

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»
(ИВГПУ)**



Е.Г. ЛЫСОВА

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИЙ

*Рекомендовано Научно-методическим советом ИВГПУ
в качестве учебного пособия для обучающихся
по направлениям подготовки 38.03.01 «Экономика»
и 38.03.02 «Менеджмент»*

ИВАНОВО 2025

УДК 330.322 (075.8)

ББК 65.9

Л88

Лысова, Е.Г. Экономическая оценка инвестиций: учебное пособие / Е.Г. Лысова. – Иваново: ИВГПУ, 2025. – 180 с.

В учебном пособии рассматриваются вопросы методологии и методики анализа инвестиционных проектов. Особое внимание уделяется теории и анализу методов определения эффективности инвестиционных проектов. Материал пособия иллюстрируется многочисленными примерами, которые отражают последовательно все этапы определения эффективности, разработки и реализации проекта в современных условиях. Рекомендуются для бакалавров направлений подготовки 38.03.01 «Экономика» и 38.03.02 «Менеджмент».

Рецензенты:

кафедра экономики Ивановского филиала ФГБОУ ВО «Российская академия
народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации»
(заведующий кафедрой д-р экон. наук, проф. А.М. Пронина)

д-р экон. наук, проф. кафедры экономической теории, экономики
и предпринимательства ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет»
Е.Е. Иродова

Научный редактор д-р экон. наук, проф. Д.В. Пятницкий

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>ВВЕДЕНИЕ</i>	6
 <i>ГЛАВА 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО АНАЛИЗА</i>	 8
1.1. Теоретические основы инвестиционного анализа	8
1.2. Понятие, виды и источники инвестиций	10
1.3. Методы финансирования капитальных вложений	14
1.4. Инвестиционный проект: понятие, виды, этапы разработки и реализации	17
1.5. Экономическое окружение инвестиционного проекта	21
<i>Практикум</i>	26
<i>Задания для самостоятельного решения</i>	32
 <i>ГЛАВА 2. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА</i>	 34
2.1. Общеметодологические вопросы экономической оценки инвестиций	34
2.2. Определение и виды эффективности инвестиционных проектов	38
2.3. Норма дохода	41
2.4. Средневзвешенная стоимость капитала	47
2.5. Основные принципы оценки эффективности	49
2.6. Денежные потоки инвестиционного проекта	51

2.7. Методы приведения в сопоставимый вид разновременных затрат и результатов: дисконтирование и компаундирование	54
2.8. Финансовая реализуемость инвестиционного проекта	57
2.9. Показатели эффективности инвестиционного проекта	59
2.10. Анализ альтернативных инвестиционных проектов	65
2.11. Оптимальное размещение инвестиций	70
Практикум	72
Задания для самостоятельного решения	90
 ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА В ЦЕЛОМ И УЧАСТИЯ В НЁМ	 93
3.1. Оценка общественной эффективности инвестиционного проекта	94
3.2. Оценка коммерческой эффективности инвестиционного проекта	96
3.3. Оценка эффективности участия в проекте для предприятий и акционеров	97
3.4. Оценка эффективности проекта структурами более высокого уровня	102
3.5. Оценка бюджетной эффективности инвестиционного проекта	105
Практикум	108
Задание для самостоятельного решения	113

ГЛАВА 4. УЧЕТ ИНФЛЯЦИИ, НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКА ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА	114
4.1. Учет инфляции при оценке эффективности инвестиционного проекта	114
4.2. Учет неопределенности при оценке эффективности инвестиционного проекта	115
4.3. Учет риска при оценке эффективности инвестиционного проекта	125
4.4. Эффект финансового левериджа	130
Практикум	134
Задания для самостоятельного решения	149
 ГЛАВА 5. АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ	150
5.1. Инвестиционный портфель: понятие, структура, виды	150
5.2. Модели оптимального портфельного инвестирования	159
Практикум	170
Задания для самостоятельного решения	174
 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	175
 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	178

ВВЕДЕНИЕ

В современной экономике инвестиции играют ключевую роль в ее развитии в целом. Инвесторы сталкиваются с огромным количеством возможностей инвестирования своих средств: акции, облигации, векселя, свопы, опционы, деривативы, недвижимое имущество, драгоценные металлы и т. д. Цель экономической оценки инвестиций состоит в объективной оценке целесообразности осуществления краткосрочных и долгосрочных инвестиций, а также разработке базовых ориентиров инвестиционной политики компании.

Инвестиционный анализ предполагает создание четкой схемы организации всего проекта – от его начального этапа до получения прибыли (эффекта). На начальной стадии производится сбор информации о сфере инвестирования, данные анализируются, и на их основе формируется структура инвестиционного проекта. При выявлении факторов риска и недостатков принимаются меры по их устранению или минимизации.

При написании учебного пособия использовались многие работы отечественных и зарубежных авторов. В пособии значительное место уделено теории и анализу методов определения эффективности инвестиционных проектов. Вопросы методики представлены многочисленными примерами, последовательно отражающими все этапы определения эффективности в условиях, приближенных к реальным условиям разработки и реализации инвестиционного проекта.

Учебное пособие содержит наиболее сжатый и удобный для изучения бакалаврами направления подготовки 38.03.01 «Экономика» и 38.03.02 «Менеджмент» материал по дисциплине «Экономическая оценка инвестиций».

В результате изучения материала студент должен:

знать главные цели и методы инвестиционного анализа; основные модели для принятия инвестиционных решений; методы технического и фундаментального анализов; методы оценки эффективности инвестиций; риски инвестиций; методы формирования портфеля ценных бумаг;

уметь анализировать факторы внутренней и внешней среды реализации инвестиционных проектов; строить денежные потоки по инвестиционному проекту с целью оценки его потенциальной эффективности; подбирать различные виды финансирования для запуска инвестиционного проекта; разрабатывать варианты инвестиционных решений и обосновывать выбор наиболее эффективного; оценивать безубыточность инвестиционного проекта и оценивать риски его реализации;

владеть методами сбора необходимой информации для проведения инвестиционного анализа; знаниями об источниках финансирования инвестиционной деятельности; навыками оценки эффективности инвестиционной деятельности, проведения прединвестиционных исследований, мониторинга и анализа итогов реализации проектов.

ГЛАВА 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО АНАЛИЗА

1.1. Теоретические основы инвестиционного анализа

Главная цель существования любой коммерческой структуры – получение дохода. Одним из способов достижения этой цели является инвестирование. Вкладывать средства следует только после того, как проведен инвестиционный анализ. Он позволяет установить целесообразность выбранного способа инвестирования.

Инвестиционный анализ – это комплекс методических и практических приемов и методов разработки, обоснования и оценки целесообразности осуществления инвестиций с целью принятия инвестором эффективного решения.

Целью инвестиционного анализа является определение ценности инвестиций, то есть эффекта, результата от их осуществления, который в общем случае представляет собой разницу между изменением выгод, получаемых от инвестирования, и изменением общих объемов расходов, которые осуществляются в рамках данных проектов.

Задачами инвестиционного анализа являются:

- 1) выбор эффективных источников финансирования и их стоимость;
- 2) подбор оптимальных инвестиционных решений, которые помогают укрепить конкурентные способности предприятия с учетом тактических и стратегических целей;

3) оценка приемлемых для инвесторов параметров рисков и доходности;

4) разработка рекомендаций по улучшению качественных и количественных показателей и результатов вложений.

В качестве *объекта инвестиционного анализа* выступает хозяйствующий субъект в целом и его инвестиционная привлекательность. В более узком смысле под объектом инвестиционного анализа понимают конкретные виды реальных и финансовых инвестиций, которые подвергаются анализу со стороны субъекта.

Субъекты инвестиционного анализа – это пользователи аналитической информации, которые заинтересованы в результатах и достижениях инвестиционной деятельности. К их числу, прежде всего, относятся владельцы, руководство, персонал, поставщики, покупатели, кредиторы, государство (в лице налоговых, статистических и других органов, которые анализируют информацию с точки зрения своих интересов для принятия инвестиционных решений).

Предметом инвестиционного анализа являются причинно-следственные связи экономических процессов и явлений в инвестиционной деятельности, а также ее социально-экономическая эффективность.

Можно выделить следующие *этапы инвестиционного анализа*:

1. Формирование информационной основы. Собираются сведения, на основании которых будет выполняться анализ.

2. Проведение предварительного исследования. В частности, проводится предварительный анализ внешних факторов, условий инвестиционной среды.

3. Оценка внешних факторов. На этом этапе исследуется сам рынок, внешние параметры, которые могут оказывать влияние на инвестиционную привлекательность.

4. Исследование объема свободных средств в компании. Это необходимо для того, чтобы определить размер денежных средств, которые будут направлены на инвестирование. На этом этапе также исследуется потенциал организации.

5. Исследование экономической стабильности.

6. Создание заключения об инвестиционном проекте, основанного на комплексе факторов.

7. Проведение сравнительного анализа.

Этапы анализа могут варьироваться в зависимости от цели проведения исследования.

1.2. Понятие, виды и источники инвестиций

Инвестиции – средства (денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, имеющие денежную оценку), вкладываемые в объекты предпринимательской или иной деятельности с целью получения прибыли или достижения иного полезного эффекта.

Для целей планирования и анализа инвестиции могут быть классифицированы по ряду направлений, что дает возможность глубже понять сущность инвестиций. Наиболее распространенной является следующая классификация:

1. По объектам инвестирования: финансовые; реальные; инвестиции в нематериальные активы.

Финансовые инвестиции – это вложения денежных средств в ценные бумаги, долговые права, на депозитные счета в банке под определенные проценты.

Реальные инвестиции – вложения капитала в производство на его создание и развитие (рис. 1.1).

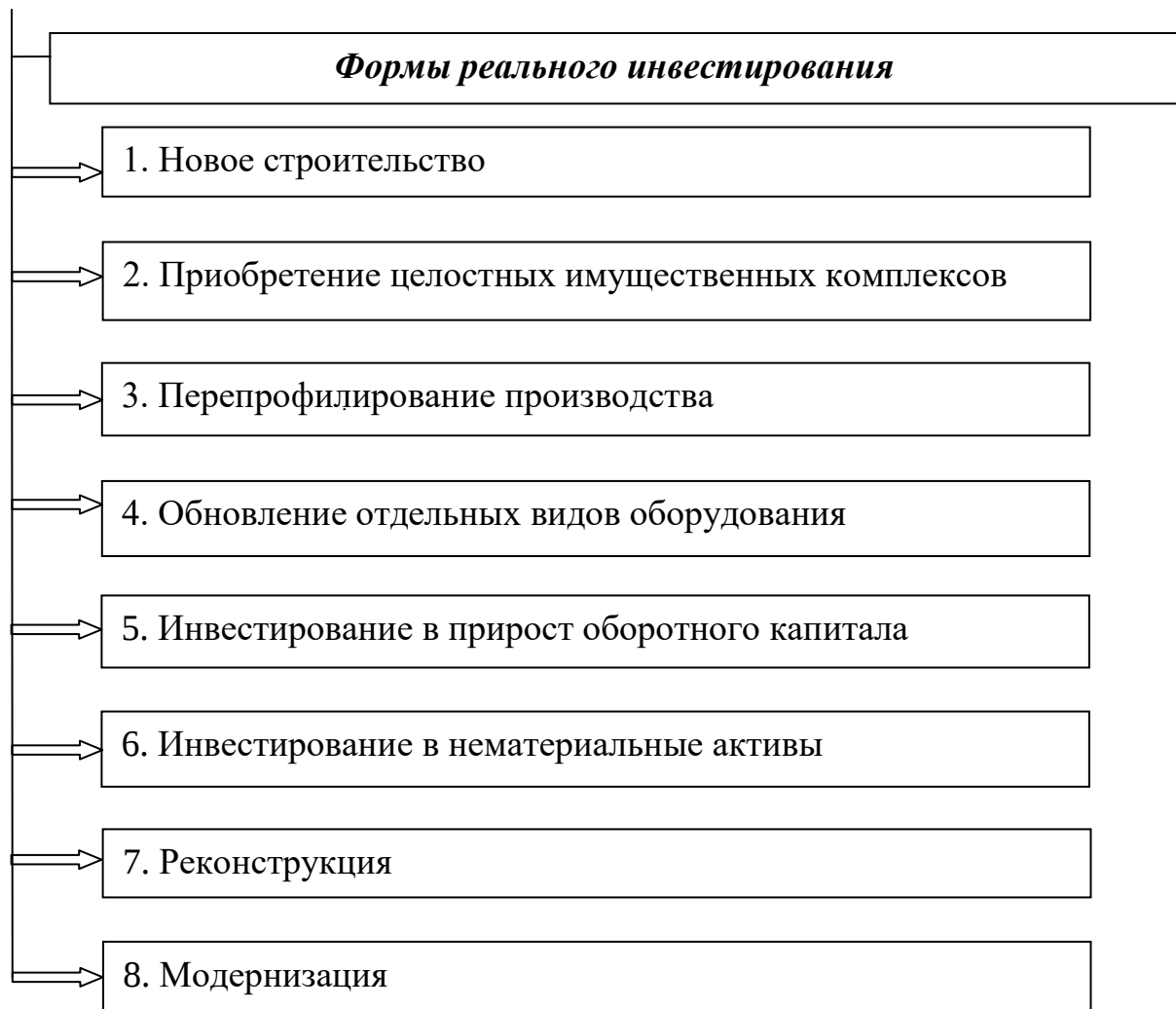


Рис. 1.1. Формы реального инвестирования

Инвестиции в нематериальные ценности – это вложение средств в научные исследования, подготовку кадров, рекламу, приобретение лицензий на использование новых технологий.

2. По продолжительности инвестирования: краткосрочные (до 1 года); долгосрочные (свыше 1 года).

3. По формам воспроизводства в реальном секторе:

- инвестиции на создание объекта предпринимательской деятельности;

- на расширение производства;

- на реконструкцию, техническое перевооружение.

4. В зависимости от конечных результатов:

- инвестиции на рост объемов производства;

- на повышение качества производимой продукции;

- на экономию ресурсов;

- на увеличение количества рабочих мест и др.

5. По формам собственности: частные; государственные; смешанные; иностранные.

6. По источникам финансирования: собственные (прибыль, амортизация); заемные (кредиты); привлеченные (посредством эмиссии акций).

7. По характеру участия в инвестировании: прямые; косвенные.

Прямые инвестиции предполагают непосредственное участие инвестора в выборе объекта для вложения денежных средств.

Косвенные инвестиции осуществляются через финансовых посредников – коммерческие банки, инвестиционные компании и фонды.

8. По региональному признаку: вложения внутри страны; за рубежом.

9. По уровню инвестиционного риска: безрисковые; низкорисковые; среднерисковые; высокорисковые.

По составу участников инвестиционного процесса, их вкладу в разработку и реализацию проекта, выделяются следующие субъекты инвестирования: предприятия; акционеры; коммерческие банки;

структуры более высокого уровня по отношению к проекту (компания, холдинги, финансово-промышленные группы); бюджеты разного уровня (федеральный, региональный, местный).

Источниками инвестиций являются:

1. Средства, образующиеся в ходе осуществления проекта. Они могут быть направлены на инвестирование после ввода основных фондов в действие и в общем случае включают прибыль и амортизацию производственных фондов. Использование этих средств называется самофинансированием проекта.

2. Средства, внешние по отношению к проекту:

- средства инвесторов (в том числе собственные средства действующего предприятия-участника проекта), образующие акционерный капитал проекта. Эти средства не подлежат возврату: предоставившие их физические и юридические лица являются совладельцами созданных производственных фондов и потребителями получаемого за счет их использования чистого дохода;

- субсидии – средства, предоставляемые на безвозмездной основе: ассигнования из бюджетов различных уровней, фондов поддержки предпринимательства, благотворительные и иные взносы организаций всех форм собственности и физических лиц, включая международные организации и финансовые институты;

- денежные заемные средства (кредиты, займы), подлежащие возврату на заранее определенных условиях (график погашения, процентная ставка);

- средства в виде имущества, предоставляемого в аренду (лизинг). Условия возврата этих средств определяются договором аренды (лизинга).

1.3. Методы финансирования капитальных вложений

Капитальные вложения – это инвестиции в основной капитал (основные средства), в том числе затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно-изыскательские работы и другие затраты.

Капитальные вложения финансируются за счет:

- 1) собственных источников (чистая прибыль отчетного года; резервный капитал для покрытия убытков; резервы по сомнительным долгам; целевое финансирование и поступления; фонды накопления);
- 2) привлеченных средств (средств, полученных от эмиссии акций, взносов юридических и физических лиц в уставный капитал);
- 3) заемных средств (банковские кредиты, облигационные займы);
- 4) денежных средств, централизуемых добровольными союзами предприятий и финансово-промышленными группами, а также мобилизуемых инвесторами для долевого участия в строительстве объектов;
- 5) средств федерального бюджета;
- 6) средств внебюджетных фондов;
- 7) средств предоставляемых иностранными инвесторами в форме кредитов, займов и т.д.

При разработке инвестиционного бюджета обычно рассматривают пять основных методов финансирования капитальных вложений:

1. Внутреннее самофинансирование

Содержание самофинансирования заключается в том, что за счет прибыли и других собственных средств предприятие возмещает затраты по расширенному воспроизводству и реализует социальные

программы.

Для определения доли собственных средств в общем объеме капиталовложений можно использовать коэффициент самоинвестирования (K_{cu}), рассчитываемый по формуле:

$$K_{cu} = \frac{CC}{OKB},$$

где CC – собственные средства (чистая прибыль и амортизационные отчисления);

OKB – общий объем капиталовложений.

Значение K_{cu} должно быть не ниже 0,51 (51%). При более низком значении K_{cu} предприятие утрачивает финансовую независимость.

2. Акционирование (эмиссия собственных акций)

Акционирование обычно используют для реализации крупномасштабных проектов при отраслевой или региональной диверсификации инвестиционной деятельности (например, в нефтегазовом комплексе и электроэнергетике).

3. Кредитное финансирование

Преимущество кредитного метода финансирования капиталовложений по сравнению с бюджетным связано с возвратностью средств. Это предполагает взаимосвязь между фактической окупаемостью капитальных затрат и возвратностью кредита в сроки, установленные кредитным договором с банком.

4. Финансовый лизинг

Финансовый лизинг используют при недостатке собственных средств, а также при вложении в объекты со сравнительно небольшим периодом эксплуатации или с высокой степенью изменяемости технологии. Лизинг – это разновидность долгосрочного кредита,

предоставляемого лизинговой компанией (банком) лизингополучателю в натуральной форме и погашаемого в рассрочку посредством регулярных лизинговых платежей. Лизингополучатель быстро приобретает необходимое ему оборудование, не отвлекая из своего оборота значительные финансовые ресурсы.

Размер, способ, форма и периодичность выплат определяются договором по соглашению сторон. Лизинговые платежи относятся на издержки производства лизингополучателя.

Для исчисления суммы лизинговых платежей используется формула аннуитетов (ежегодных платежей по конкретному займу):

$$П = A \cdot \frac{И / K}{1 - 1/(И + И / K)^{T \cdot K}},$$

где $П$ – единовременный лизинговый платеж;

A – стоимость арендуемого имущества;

$И$ – годовая процентная ставка по договору лизинга (процентная ставка по банковскому кредиту);

K – количество лизинговых платежей в год;

$T \cdot K$ – количество погашений стоимости лизингового имущества за весь период действия договора.

Данная формула выражает линейную зависимость, показывающую, что на протяжении всего периода действия договора сумма каждого арендного платежа остается постоянной.

Для определения суммы платежа, скорректированного на размер выбранной лизингополучателем остаточной стоимости имущества, используется формула дисконтного множителя $Д_m$:

$$Д_m = \frac{1}{1 + ОС \cdot 1/(1 + И / K)^{T \cdot K}},$$

где OC – остаточная стоимость имущества, доли единицы.

5. Комбинированное (смешанное) финансирование

Комбинированное финансирование основано на различных сочетаниях указанных методов и может быть реализовано при всех формах инвестирования.

1.4. Инвестиционный проект: понятие, виды, этапы разработки и реализации

Инвестиционный проект (ИП) представляет собой обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений в виде необходимой проектно-сметной документации, разработанной в соответствии с законодательством РФ и утвержденными в установленном порядке правилами, а также описанием практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план).

В зависимости от значимости проекты подразделяются:

- на *глобальные*, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию на Земле;
- *народнохозяйственные*, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в стране, и при их оценке можно ограничиться учетом только этого влияния;
- *крупномасштабные*, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в отдельных регионах или отраслях страны, и при их оценке можно не учитывать влияние этих проектов на ситуацию в других регионах или отраслях;
- *локальные*, реализация которых не оказывает существенного влияния на экономическую, социальную и экологическую ситуацию в

регионе и не изменяет уровень и структуру цен на товарных рынках.

С позиции управленческого персонала компании инвестиционные проекты могут быть классифицированы по различным основаниям (рис. 1.2).

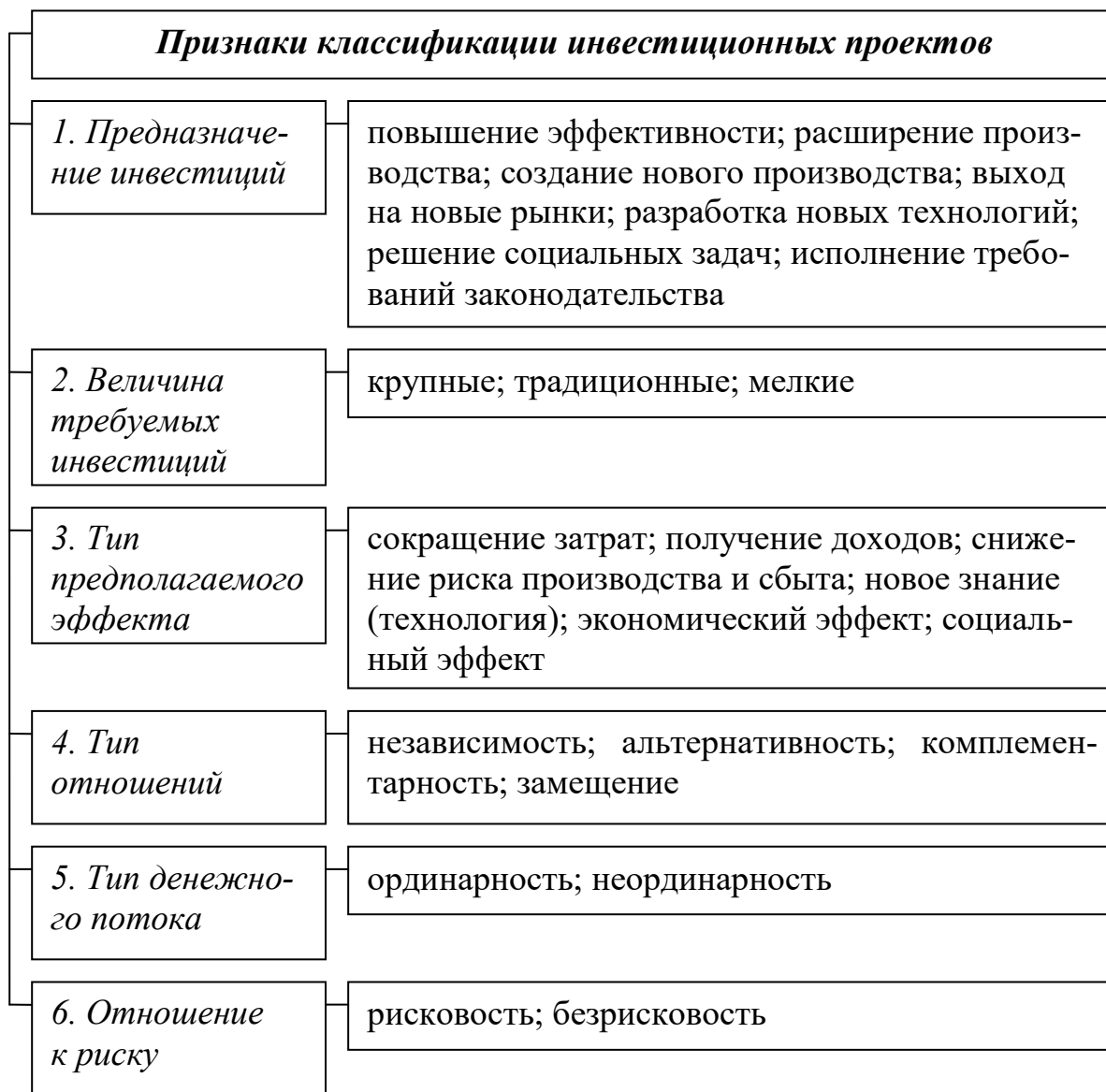


Рис. 1.2. Классификация инвестиционных проектов

Во времени инвестиционный проект охватывает период от момента зарождения идеи о создании и развитии производства до за-

вершения жизненного цикла создаваемого объекта (рис. 1.3).

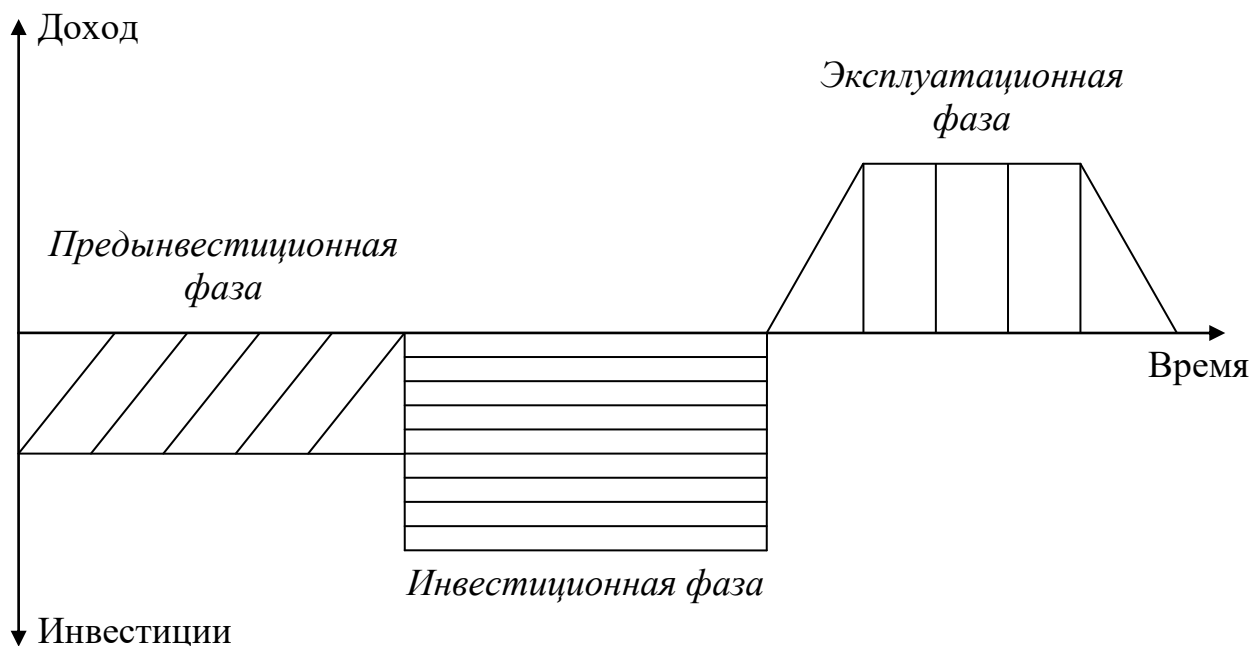


Рис. 1.3. Жизненный цикл инвестиционного проекта

Разработка и реализация конкретного инвестиционного проекта осуществляется в несколько этапов:

- предынвестиционный;
- инвестиционный;
- эксплуатационный;
- ликвидационно-аналитический.

На *первом этапе* осуществляется: а) систематизация инвестиционных концепций; б) обзор возможных вариантов их реализации; в) выбор наилучшего варианта действий, т. е. наилучшего проекта; г) разработка плана действий по его реализации.

На *втором этапе* осуществляются капитальные вложения, определяется оптимальное соотношение по структуре активов (производственные мощности, производственные запасы, денежные средства и др.), уточняются график и целесообразная очередность ввода мощностей, устанавливаются связи и заключаются договоры с поставщика-

ми сырья, материалов и полуфабрикатов, определяются способы текущего финансирования предусматриваемой проектом деятельности, осуществляется подбор кадров, заключаются договоры поставки производимой по проекту продукции.

Третий этап – самый продолжительный во времени. В ходе реализации проекта формируются планировавшиеся результаты, а также осуществляется их оценка с позиции целесообразности продолжения или прекращения проекта. Основные проблемы на этом этапе заключаются в обеспечении ритмичности производства продукции, ее сбыта и финансирования текущих затрат. Поскольку заранее (т.е. на предынвестиционном этапе) невозможно, а иногда и не требуется учитывать все детали проекта, при необходимости в него могут вноситься отдельные изменения, т. е. осуществляется текущее регулирование отдельных сторон базового технологического процесса, вводятся дополнительные технологические процедуры, делается их перегруппировка, имеющая целью повысить общую эффективность проекта, и др. Не исключена и необходимость или целесообразность дополнительных, заранее непредусмотренных, но не критических по объему и срокам инвестиций.

На *четвертом этапе* решаются три базовые задачи. Во-первых, ликвидируются возможные негативные последствия закончившегося или прекращаемого проекта. Главным образом, речь идет о последствиях экологического характера. В зависимости от сути и масштабов проекта решение этой задачи может быть сопряжено со значительными финансовыми затратами, которые, по возможности, должны учитываться на предынвестиционном этапе.

Во-вторых, высвобождаются оборотные средства и переориенти-

руются производственные мощности.

В-третьих, осуществляется оценка и анализ соответствия поставленных целей достигнутым целям завершенного проекта, его результативности и эффективности, формулируются позитивные и негативные моменты, характерные для всех фаз его развития, оценивается степень достоверности и вариабельности прогнозов и надежности использованных методов прогнозирования.

1.5. Экономическое окружение инвестиционного проекта

Следует рассматривать влияние на реализацию ИП таких элементов экономического окружения, как различные проявления инфляции, процентные ставки, участие в реализации ИП различных валют, система налогообложения.

Инфляция (inflation) – обесценение денег, понижение их покупательной способности. Она характеризуется *общим индексом инфляции* – индексом изменения среднего уровня цен в стране и уровнем цен на отдельные виды товаров, работ и услуг, отсчитываемыми от начального момента (момента разработки проектных материалов).

Наряду с этим индексом удобно вводить *цепные индексы*, характеризующие повышение тех же цен по отношению к предыдущему шагу.

Для расчета индекса инфляции существуют формулы Ласпейреса и Пааше. Чаще всего в России используется индекс Ласпейреса, который показывает, во сколько бы раз товары базисного периода подорожали (подешевели) из-за изменения цен на них в отчетном периоде при неизменной базисной структуре товаров-представителей, вошед-

ших в потребительскую корзину.

Формулы Ласпейреса и Пааше учитывают изменения цен при предположении, что количество товаров неизменно. Отличие формул двух экономистов в том, что Ласпейрес берет количество товара в базисном периоде, а Пааше – в текущем.

Индекс инфляции общепринято вычисляют по формуле:

$$\text{Инфляция} = \text{Индекс потребительских цен} - 100\%.$$

Индекс потребительских цен (ИПЦ) отражает изменение стоимости набора определенных товаров и услуг. Значения выше 100% показывают уровень инфляции, ниже – дефляции. Например, сообщение Росстата о величине индекса потребительских цен на уровне 108,4% за 2022 год свидетельствует о темпе роста инфляции на 8,4% за период с конца декабря 2021 года на конец декабря 2022 года.

В расчетах эффективности стоимостные показатели могут выражаться в текущих, прогнозных или дефлированных ценах.

Текущие цены (постоянные или фиксированные) – это цены, предусмотренные в проекте без учета инфляции.

Прогнозными называются цены, ожидаемые с учетом инфляции на будущих шагах расчета.

Дефлированными называются прогнозные цены, приведенные к уровню цен фиксированного момента времени путем деления на общий базисный индекс инфляции.

Процентной ставкой (rate of interest) называется относительный (в процентах или долях) размер платы за пользование ссудой (кредитом) в течение определенного времени.

Процентная ставка, взимаемая банком по кредитам, называется *кредитной процентной ставкой*. Частным случаем кредитной про-

центной ставки является ставка рефинансирования Центробанка.

Ставка рефинансирования – это ставка процента, под который Центробанк выдает коммерческим банкам кредит для пополнения их резервов.

Процентная ставка, выплачиваемая банком по депозитным вкладам, называется *депозитной процентной ставкой*.

Кредитная и депозитная процентные ставки могут быть номинальными, реальными.

Номинальной (nominal interest rate) называется процентная ставка, объявленная кредитором. Она учитывает, как правило, не только доход кредитора, но и индекс инфляции.

Реальная процентная ставка (real interest rate) – это номинальная процентная ставка, приведенная к неизменному уровню цен, т.е. скорректированная с учетом инфляции («очищенная от влияния инфляции»).

В реальных ИП «очистка от инфляции» не может полностью устранить влияние инфляции на заемные средства из-за того, что:

1) инфляция приводит к изменению (как правило, увеличению) потребности в заемных средствах, что не может быть учтено ни одной схемой, не зависящей от конкретного проекта;

2) результат «очистки от инфляции» искажается за счет правил начисления налога на прибыль.

Основное влияние на заемный капитал оказывает не сама инфляция, а ее изменение во времени. Наиболее невыгодным для проекта случаем является тот, при котором заем берется при высоком уровне инфляции и, следовательно, под высокий номинальный процент, а затем инфляция резко идет на убыль, и реальный процент, выплачиваемый заемщиком кредитору, при той же номинальной ставке процента

повышается.

Такая же проблема в «зеркальном отображении» стоит перед кредитором. Если он объявит слишком высокую номинальную процентную ставку, у него могут возникнуть трудности, в частности, с размещением займов; если же номинальная процентная ставка будет установлена слишком низкой, то в случае увеличения темпа инфляции реальная процентная ставка может оказаться для него недостаточной.

В ряде случаев бывает необходимо определить, какой заем – рублевый или валютный – выгоднее брать для решения одной и той же задачи (например, финансирования проекта). Точный ответ на этот вопрос требует построения полных денежных потоков с учетом всех поступлений и выплат для каждого из займов. Можно составить мнение об относительной выгодности займов, сравнивая реальные процентные ставки по ним, выраженные в одной и той же валюте: выгоднее тот заем, по которому эта ставка ниже.

Денежные потоки могут выражаться в *разных валютах*. Рекомендуется учитывать денежные потоки в тех валютах, в которых они реализуются (производятся поступления и платежи), вслед за этим приводить их к единой итоговой валюте и затем дефлировать, используя базисный индекс инфляции, соответствующий этой валюте. По расчетам, представляемым в государственные органы, итоговой валютой считается валюта Российской Федерации. При необходимости по требованию, отраженному в задании на расчет эффективности ИП, денежные потоки выражаются также и в дополнительной итоговой валюте.

Обменным курсом (exchange rate) валют двух стран называется цена, по которой между ними происходит обмен. Обменный курс

иностранной валюты в расчетах эффективности определяется как цена единицы иностранной валюты, выраженная в рублях.

Информация о *системе налогообложения* должна включать прежде всего полный перечень налогов, сборов, акцизов, пошлин и иных аналогичных платежей. Особое внимание должно быть уделено налогам, регулируемым региональным законодательством (налоги субъектов Федерации и местные налоги). По каждому виду налогов необходимо привести следующие сведения:

- 1) база налогообложения;
- 2) ставка налога;
- 3) периодичность выплат налога (сроки уплаты);
- 4) льготы по налогу (в частности, относящиеся к предприятиям - участникам проекта);
- 5) распределение налоговых платежей между бюджетами различного уровня.

С точки зрения учета в расчетах эффективности действующие налоги могут быть разделены на следующие виды: НДС; налог на прибыль; налог на имущество; земельный налог; таможенные пошлины и сборы; начисления на заработную плату; налоги на сырье.

В зависимости от способов отражения в балансе предприятия налоги подразделяются на следующие группы:

- налоги, включаемые в цену продукции (НДС, акцизы, пошлины);
- налоги, относимые на себестоимость продукции (земельный налог, транспортный налог, налог на добычу полезных ископаемых);
- налоги, относимые на финансовые результаты, т.е. уменьшающие базу для налогообложения прибыли (налог на имущество);

- налоги на прибыль (налог на прибыль от реализации продукции, работ, услуг и внереализационных доходов).

ПРАКТИКУМ

Пример 1. В табл. 1.1 приведены величины номинальной заработной платы за ряд условных лет и соответствующие значения индекса потребительских цен. Рассчитайте уровень инфляции, изменение уровня цен и величину реальной среднемесячной заработной платы.

Таблица 1.1

Среднемесячная номинальная заработная плата и ИПЦ

Показатели	1 год	2 год	3 год	4 год
Среднемесячная номинальная заработная плата, руб.	1563	6750	18700	32500
ИПЦ, %	112,5	115,9	123,1	132,9

Решение

Уровень инфляции рассчитывается по формуле:

Уровень инфляции = $(\text{ИПЦ текущего года} - \text{ИПЦ базисного года}) \cdot 100\% / \text{ИПЦ базисного года}$.

Уровень инфляции во 2 году = $(115,9 - 112,5) \cdot 100\% / 112,5 = 3,02\%$.

Уровень инфляции в 3 году ко 2 году = $(123,1 - 115,9) \cdot 100\% / 115,9 = 6,21\%$.

Уровень инфляции 4 года к 3 году = $(132,9 - 123,1) \cdot 100\% / 123,1 = 7,96\%$.

Изменение уровня цен за весь рассматриваемый период:

Изменение уровня цен = $(1 + \text{Уровень инфляции} / 100) \cdot (1 + \text{Уровень инфляции} / 100) \cdot 100 - 100$.

Изменение уровня цен за весь рассматриваемый период = $(1 + 0,0302) \cdot (1 + 0,0621) \cdot (1 + 0,0796) \cdot 100 - 100 = 1,181 \cdot 100 - 100 = 18,13\%$.

Или изменение уровня цен = $(\text{ИПЦ за весь период} - \text{ИПЦ базисного года}) \cdot 100 / \text{ИПЦ базисного года}$.

Изменение уровня цен = $(132,9 - 112,5) \cdot 100\% / 112,5 = 18,13\%$.

Величина реальной среднемесячной заработной платы: Реальная заработная плата = $\text{Номинальная заработная плата} \cdot 100 / \text{ИПЦ}$.

Реальная заработная плата 1 года = $1563 / 112,5 \cdot 100 = 1389,33$ руб.

Реальная заработная плата 2 года = $6750 / 115,9 \cdot 100 = 5823,99$ руб.

Реальная заработная плата 3 года = $18700 / 123,1 \cdot 100 = 15190,91$ руб.

Реальная заработная плата 4 года = $32500 / 132,9 \cdot 100 = 24454,48$ руб.

Пример 2. Стоимость потребительской корзины (ПК) в январе (базовый период) 2023 года была 15 тыс. руб., а в феврале (текущий период) эта же группа товаров уже стоила 15,8 тыс. руб. Определите уровень инфляции в феврале 2023 г.

Решение

Исходя из индекса Ласпейреса, получаем: $15,8 / 15 \cdot 100\% = 105\%$. Так как индекс Ласпейреса – это значение ИПЦ, то уровень инфляции составит: $105\% - 100\% = 5\%$.

Таким образом, инфляция в феврале 2023 года достигла 5%.

Пример 3. Вычислите следующие показатели: ИПЦ в 2012, 2013, 2014 г.; инфляцию в 2013 г. по сравнению с 2012 г.; инфляцию в

2014 г. по сравнению с 2013 г. Данные о потребляемых количествах и ценах за несколько лет приведены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Состав потребительской корзины

Годы	Количество товара А, шт.	Цена то- вара А, руб./шт.	Количество товара Б, шт.	Цена то- вара Б, руб./шт.	Количество товара В, шт.	Цена то- вара В, руб./шт.
2012	10	50	100	1	100	5
2013	12	50	200	1	50	10
2014	12	60	250	1,5	60	20

Решение

Стоимость ПК в 2012 г. $= 10 \cdot 50 + 100 \cdot 1 + 100 \cdot 5 = 1100$ руб.

Стоимость ПК в 2013 г. $= 12 \cdot 50 + 200 \cdot 1 + 50 \cdot 10 = 1300$ руб.

Стоимость ПК в 2014 г. $= 12 \cdot 60 + 250 \cdot 1,5 + 60 \cdot 20 = 2295$ руб.

ИПЦ в 2012 г. равен 1, поскольку этот год принят за базовый.

ИПЦ в 2013 г. равен $1300 / 1100 = 1,18$.

ИПЦ в 2014 г. равен $2295 / 1300 = 1,77$.

Инфляция в 2013 г. $= (1,18 - 1) / 1 = 0,18$ или 18%.

Инфляция в 2014 г. по отношению к 2013 г. $= (1,77 - 1,18) / 1,18 = 0,5$ или 50%.

Пример 4. Вычислите темп инфляции, если средняя стоимость продовольственной корзины в 2019 году составляла 10444 рублей, а в 2020 году – 11185 рублей.

Решение

Темп инфляции составил $(11185 - 10444) / 10444 = 0,07$ или 7%.

Пример 5. В конце 2021 года преподаватель получал заработную плату в размере 27000 рублей. В январе 2022 года оплата труда была увеличена на 15%, но в то же время инфляция в январе составила 4%. Вычислить реальный доход преподавателя за январь.

Решение

За январь преподаватель получил заработную плату, увеличенную на 15%, что составило $27000 \cdot 1,15 = 31050$ руб.

В то же время произошло обесценивание денег на 4%, т.е. реальный доход преподавателя составил $31050 / 1,04 = 29856$ руб.

Пример 6. За три месяца стоимость потребительской корзины возросла с 634 руб. до 692 руб. Определите индекс потребительских цен и темп инфляции за три месяца.

Решение

Индекс потребительских цен за 3 месяца составит $692 / 634 = 1,09$. За рассматриваемый период цены на некоторый постоянный потребительский набор товаров выросли на 9 %.

Темп инфляции за три месяца составит $1,09 - 1 = 0,09$ или 9%. Темп инфляции, выраженный в процентах, показывает, на сколько процентов выросли цены. Такой же результат получим, считая другим способом: $(692 - 634) / 634 = 0,09$.

Пример 7. Домохозяйка имеет 150 д.е. и решает: сберечь их или потратить. Если она положит деньги в банк, то через год получит 170 д.е. Инфляция составляет 14% в год. Необходимо определить: ка-

кова номинальная процентная ставка, какова реальная процентная ставка, какой совет следует дать домохозяйке, как повлияет на решение снижение темпа инфляции до 10% при неизменной номинальной ставке процента?

Решение

Номинальная процентная ставка составляет $(170 - 150) / 150 \cdot 100\% = 13\%$.

Реальная процентная ставка составляет $13 - 14 = -1\%$.

При отрицательной реальной процентной ставке целесообразно потратить деньги сейчас, так как сумма процентных поступлений не превысит рост цен на товары.

Если темп инфляции снизится до 10%, то реальная процентная ставка составит $13 - 10 = 3\%$. При положительной процентной ставке лучше сберечь деньги, положив их в банк.

Пример 8. Определите номинальную ставку процента, если реальная ставка процента равна 2%, а уровень инфляции 4%.

Решение

В соответствии с эффектом Фишера номинальная ставка N рассчитывается по формуле

$$N = R + I,$$

где R – реальная процентная ставка;

I – темп инфляции на финансовом рынке.

Подставим данные задания в формулу и получим значение номинальной ставки процента: $N = 2\% + 4\% = 6\%$.

Пример 9. Определите реальный доход, если темп инфляции 12 %, а номинальный доход увеличился на 8 %.

Решение

Решение осуществляется с использованием формулы И. Фишера для определения реального процента:

$$R_m = \frac{N_m - I_m}{1 + I_m},$$

где N_m – номинальная процентная ставка за один шаг начисления процентов (все показатели выражаются в долях единицы);

R_m – реальная процентная ставка за один шаг начисления процентов;

I_m – темп инфляции (темпы прироста цен) за средний шаг начисления процентов;

$$R_m = (0,08 - 0,12) / (1 + 0,12) = -0,035 \text{ или } -3,5\%.$$

Отрицательное значение показателя информирует нас о снижении реального дохода на 3,5 %.

Пример 10. Определите реальный доход, если темп инфляции 20 %, а номинальный доход увеличился на 25 %.

Решение

Решение осуществляется с использованием формулы И. Фишера для определения реального процента: $R_m = (0,25 - 0,2) / (1 + 0,2) = 0,042$ или 4,2%.

Положительное значение показателя информирует нас о росте реального дохода на 4,2 %.

Пример 11. Определите потери вкладчика, если он положил 1000 д.е. на депозит под 10% годовых, а инфляция неожиданно повысилась с 4% до 6%.

Решение

При уровне инфляции в 4% банковский депозит составит:

$$1000 + 1000 \cdot (0,1 - 0,04) = 1060 \text{ д.е.}$$

При уровне инфляции в 6% банковский депозит составит:

$$1000 + 1000 \cdot (0,1 - 0,06) = 1040 \text{ д.е.}$$

Потери составят $1060 - 1040 = 20$ д.е.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

№ 1. Стоимость потребительской корзины в январе 2022 года была 11878 руб., а в феврале эта же группа товаров уже стоила 12450 руб. Определите уровень инфляции в феврале 2022 г.

№ 2. В табл. 1.3 приведены величины номинальной заработной платы с 2018 по 2022 год и соответствующие значения индекса потребительских цен в России. Рассчитайте уровень инфляции, изменение уровня цен и величину реальной среднемесячной заработной платы.

Таблица 1.3

Среднемесячная номинальная заработная плата и ИПЦ

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Среднемесячная номинальная заработная плата, руб.	43724	47876	51083	57244	60101
ИПЦ, %	104,3	103,1	104,9	108,4	110,7

№ 3. Вычислите темп инфляции, если средняя стоимость продовольственной корзины в 2021 году составляла 11244 рублей, а в 2022 году – 12100 рублей.

№ 4. В конце 2022 года инженер получал заработную плату в размере 47000 рублей. В январе 2023 года его оплата труда была увеличена на 15%, но в то же время инфляция в январе составила 3%. Вычислите реальный доход инженера за январь.

№ 5. Иванов имеет 250 тыс. руб. и решает: сберечь их или потратить. Если он положит деньги в банк, то через год получит 287 тыс. руб. Инфляция составляет 24% в год. Необходимо определить номинальную и реальную процентные ставки. Необходимо дать совет Иванову при условии снижения темпа инфляции до 12% при неизменной номинальной ставке процента.

№ 6. Определите реальный доход, если при темпе инфляции 12% номинальный доход увеличился на 15 %.

№ 7. Рассчитайте по данным табл. 1.4. ИПЦ в 2019, 2020, 2021, 2022 гг.; инфляцию в 2020 г. по сравнению с 2019 г.; инфляцию в 2021 г. по сравнению с 2020 г. и инфляцию в 2022 г. по сравнению с 2021 г.

Таблица 1.4

Состав потребительской корзины

Годы	Количество товара А, шт.	Цена то- вара А, руб./шт.	Количество товара Б, шт.	Цена то- вара Б, руб./шт.	Количество товара В, шт.	Цена то- вара В, руб./шт.
2019	100	150	100	10	100	5
2020	120	150	150	10	60	10
2021	120	160	150	12	50	20
2022	150	190	200	15	40	30

ГЛАВА 2. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

2.1. Общеметодологические вопросы экономической оценки инвестиций

Инвестиционные проекты рождаются из потребностей компании. Условием жизнеспособности инвестиционных проектов является их соответствие инвестиционной политике и стратегическим целям компании, находящим основное выражение в повышении эффективности ее хозяйственной деятельности.

Методы оценки инвестиционных проектов не во всех случаях могут быть едиными, т.к. инвестиционные проекты весьма значительно различаются по масштабам затрат, срокам их использования, а также по полезным результатам.

К мелким инвестиционным проектам, не требующим больших капитальных вложений, не оказывающим существенного влияния на изменение выпуска продукции, а также имеющим относительно небольшой срок полезного использования, можно применять простейшие способы расчета.

В то же время реализация более масштабных инвестиционных проектов (новое строительство, реконструкция, освоение принципиально новых видов продукции и т.п.), требующих больших инвестиционных затрат, вызывает необходимость учета большого числа фак-

торов и, как следствие, проведения более сложных расчетов, а также уточнения методов оценки эффективности. Чем масштабнее инвестиционный проект, тем точнее должны быть расчеты денежных потоков и методы оценки эффективности инвестиционного проекта.

С учетом того, что внедрение инвестиционных проектов в течение длительного периода времени оказывает влияние на экономический потенциал и результаты хозяйственной деятельности предприятия, ошибка в оценке их эффективности чревата значительными финансовыми рисками и потерями.

В настоящее время существует ряд методов оценки эффективности инвестиций. Их можно разделить на две основные группы: методы, не включающие дисконтирование, и методы, включающие дисконтирование.

К *методам, не включающим дисконтирование*, относятся следующие:

- а) метод, основанный на расчете сроков окупаемости инвестиций;
- б) метод, основанный на определении нормы прибыли на капитал (норма прибыли на капитал);
- в) метод, основанный на расчете разности между суммой доходов и инвестиционными издержками (единовременными затратами) за весь срок использования инвестиционного проекта, известный под названием «накопленное сальдо денежного потока»;
- г) метод сравнительной эффективности приведенных затрат на производство продукции;
- д) метод выбора вариантов капитальных вложений на основе сравнения массы прибыли (метод сравнения прибыли).

Методы оценки эффективности, не включающие дисконтирование, иногда называют статистическими методами оценки эффективности инвестиций. Эти методы опираются на проектные, плановые и фактические данные о затратах и результатах, обусловленные реализацией инвестиционных проектов. При применении этих методов в отдельных случаях прибегают к такому статистическому методу, как расчет среднегодовых данных о затратах и результатах за весь срок реализации инвестиционного проекта. Данный прием используется в тех ситуациях, когда затраты и результаты неравномерно распределяются по годам применения инвестиционного проекта.

В результате такого методического приема не в полной мере учитываются временной аспект стоимости денег, факторы, связанные с инфляцией и риском. Одновременно с этим усложняется процесс проведения сравнительного анализа проектных и фактических данных по годам использования инвестиционного проекта. Поэтому статистические методы оценки эффективности инвестиций наиболее рационально применять в тех случаях, когда затраты и результаты равномерно распределены по годам реализации инвестиционных проектов и срок их окупаемости охватывает небольшой промежуток времени – до пяти лет. Однако благодаря своей простоте, понятности большинству специалистов фирм, высокой скорости расчета эффективности инвестиционных проектов, доступности получения необходимых данных эти методы нашли самое широкое распространение на практике. Основные их недостатки – охват краткого периода времени, игнорирование временного аспекта стоимости денег и неравномерного распределения денежных потоков в течение всего срока функционирования инвестиционных проектов.

Методы оценки эффективности инвестиций, основанные на дисконтировании (динамические методы):

- метод чистой приведенной стоимости (метод чистой дисконтированной стоимости, метод чистой текущей стоимости);
- метод внутренней нормы прибыли;
- дисконтированный срок окупаемости инвестиций;
- индекс доходности;
- метод аннуитета.

Основной недостаток динамических методов – сложность расчета и необходимость получения большого количества исходных параметров. Причем некоторые из них являются оценочными. Главный плюс оценки с учетом дисконтирования – получение более точных результатов. Поэтому для долговременных инвестиционных проектов применяются, главным образом, динамические методы. Однако важно понимать, что некоторые события в экономике, например, очередную девальвацию рубля, предсказать математическими расчетами практически невозможно. Поэтому не стоит преувеличивать возможности дисконтирования. Главный вывод, который можно сделать по итогам описания плюсов и минусов статических и динамических методов оценки эффективности, заключается в следующем. Нет никакой необходимости ограничиваться только одной группой показателей. Намного правильнее постараться получить максимально полную картину, разумно сочетая и простые, но наглядные статические модели, и более точные, но сложные динамические.

В 1999 г. ученые Грэм и Харви попытались выяснить, какие методы используют в практике финансовые директора американских компаний. Они отправили анкету 4440 компаниям, ответы были получены от 392 респондентов. Результаты исследования показали, что крупные фирмы (с уровнем продаж до 1 млрд \$) предпочитают показатели внутренней нормы доходности и чистой дисконтированной стоимости, не всегда принимая в расчёт срок окупаемости и дисконтированный срок окупаемости в отличие от маленьких предприятий (с уровнем продаж до 100 млн \$).

2.2. Определение и виды эффективности инвестиционных проектов

Эффективность ИП – категория, отражающая соответствие проекта, порождающего данный ИП, целям и интересам его участников.

Осуществление эффективных проектов способствует увеличению поступающего в распоряжение общества внутреннего валового продукта, который затем делится между участвующими в проекте субъектами (акционерами и работниками, банками, бюджетами разных уровней и пр.).

Рекомендуется оценивать следующие виды эффективности: эффективность проекта в целом; эффективность участия в проекте (рис. 2.1).

Эффективность проекта в целом оценивается с целью определения потенциальной привлекательности проекта для возможных участников и поисков источников финансирования. Она включает в себя: 1) общественную (социально-экономическую) эффективность проекта; 2) коммерческую эффективность проекта.

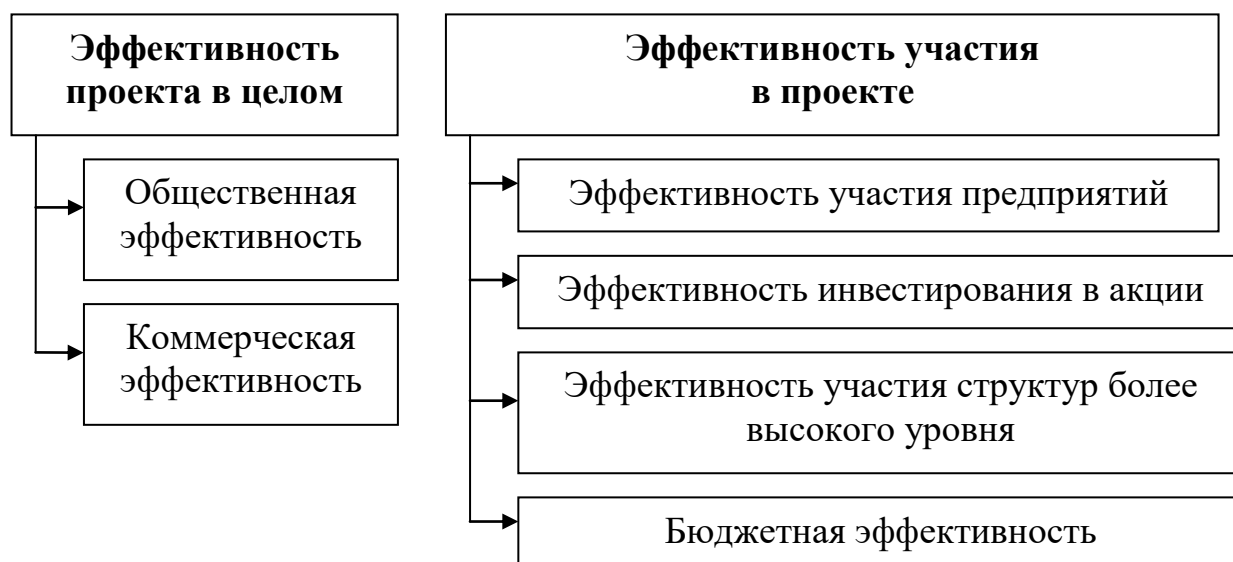


Рис. 2.1. Виды эффективности инвестиционных проектов

Показатели общественной эффективности учитывают социально-экономические последствия осуществления ИП для общества в целом, в том числе как прямые результаты и затраты проекта, так и «внешние» (затраты и результаты в смежных секторах экономики. «Внешние» эффекты рекомендуется учитывать в количественной форме при наличии соответствующих нормативных и методических материалов. В отдельных случаях, когда эти эффекты весьма существенны, при отсутствии указанных документов допускается использование оценок независимых квалифицированных экспертов. Если «внешние» эффекты не допускают количественного учета, следует провести качественную оценку их влияния. Эти положения относятся также к расчетам региональной эффективности.

Показатели коммерческой эффективности проекта учитывают финансовые последствия его осуществления для участника, реализующего ИП.

Показатели эффективности проекта в целом характеризуют с экономической точки зрения технические, технологические и организационные проектные решения.

Эффективность участия в проекте определяется с целью проверки реализуемости ИП и заинтересованности в нем всех его участников.

Эффективность участия в проекте включает:

1) *эффективность участия предприятий в проекте* (эффективность ИП для предприятий-участников);

2) *эффективность инвестирования в акции предприятия* (эффективность для акционеров акционерных предприятий-участников ИП);

3) *эффективность участия в проекте структур более высокого уровня* по отношению к предприятиям - участникам ИП, в том числе:

- региональную и народнохозяйственную эффективность – для отдельных регионов и народного хозяйства РФ;

- отраслевую эффективность – для отдельных отраслей народного хозяйства, финансово-промышленных групп, объединений предприятий и холдинговых структур;

4) *бюджетную эффективность* ИП (эффективность участия государства в проекте с точки зрения расходов и доходов бюджетов всех уровней).

Показатели эффективности всегда относятся к некоторому субъекту:

- показатели общественной эффективности – к обществу в целом;
- показатели коммерческой эффективности проекта – к реальному юридическому или физическому лицу, осуществляющему проект целиком за свой счет;

- показатели эффективности участия предприятия в проекте – к этому предприятию;
- показатели эффективности инвестирования в акции предприятия – к акционерам предприятий-участников проекта;
- показатели эффективности для структур более высокого уровня – к этим структурам;
- показатели бюджетной эффективности – к бюджетам всех уровней.

Показатели эффективности, относящиеся ко всему периоду реализации проекта, называются интегральными. Интегральные показатели эффективности используются в целях:

- оценки выгоды реализации проекта или участия в ней;
- выявления граничных условий эффективной реализации проекта;
- оценки риска, связанного с реализацией проекта;
- оценки устойчивости проекта при случайных колебаниях рыночной конъюнктуры и других внешних условий реализации;
- экономической оценки результатов выбора одного из альтернативных проектов или выбора группы независимых проектов из заданного перечня при ограниченном количестве денежных ресурсов.

2.3. Норма дохода

Первым шагом в определении эффективности ИП является обоснование приемлемой для инвестора нормы дохода как способа количественной оценки его экономического интереса. Как известно, в экономической теории инвестиции трактуются как акт отказа от сего-

дняшнего (немедленного) потребления благ ради более полного удовлетворения потребностей в следующие периоды посредством вложения средств в объекты предпринимательской деятельности. Естественно, что для лица, принимающего решение, важно знать, какова должна быть мера компенсации за отказ от потребления в момент времени $t = 1$, которая обеспечит дополнительное потребление в последующем периоде $t = 2, 3, \dots, n$.

Ответ на данный вопрос является ключевым в принятии решения об инвестировании. Его следует рассматривать в двух аспектах:

- 1) концептуальном;
- 2) методическом.

С *концептуальной позиции*, т.е. точки зрения исходных теоретических принципов, определяется, какой экономической категорией должен быть выражен экономический интерес инвестора. Интерес инвестора должен корреспондироваться с целями и задачами предпринимательской деятельности. Общепринято, что данная цель материализуется в прибыли, в ее росте. Исходя из этого упомянутая выше компенсация за отказ от потребления в текущем периоде должна быть выражена в такой же экономической категории, т.е. прибыли, а мера компенсации – в соизмерении прибыли с инвестируемыми средствами, альтернативной формой использования которых является текущее потребление.

Соотношение прибыли и средств, инвестируемых в развитие производства, выраженное в процентах или долях единицы, называется *нормой дохода E* , приемлемой для инвестора.

Норма дохода может быть представлена в двух видах: по валовой и по чистой прибыли. Для собственника ориентиром в принятии управленческого решения об инвестировании будет не вся прибыль, а прибыль, очищенная от налогов и обязательных выплат.

При рассмотрении *методического аспекта* вопроса о норме дохода важно выяснить содержание основных принципов обоснования ее уровня. Дело в том, что, вкладывая средства в развитие производства, инвестор интересуется не любым по величине результатом, не любым приростом чистой прибыли. Прирост капитала должен быть достаточным для того, чтобы, во-первых, компенсировать инвестору в минимально приемлемом для него размере отказ от использования имеющихся средств на потребление в текущем периоде, во-вторых, компенсировать обесценивание денежных средств в связи с предстоящей инфляцией и, в-третьих, гарантировать возмещение возможных потерь в связи с наступлением инвестиционных рисков, т.е.

$$E = E_{min} + I + r,$$

где E – норма дохода (номинальная);

E_{min} – минимальная реальная норма дохода;

I – темп инфляции;

r – коэффициент, учитывающий уровень инвестиционного риска.

Состав элементов, включаемых в норму дохода, а следовательно, и уровень последней зависят от ее назначения, области применения. В тех случаях, когда ее используют для определения эффективности проекта в прогнозных ценах, т.е. в ценах, учитывающих инфляцию, норма дохода должна включать все элементы, формирующие ее уровень. Если же она используется для определения эффективности в

действующих ценах (т.е. в фиксированных ценах), норма дохода формируется как безинфляционная. Первую по аналогии с банковскими процентными ставками можно назвать номинальной нормой дохода, а вторую – реальной.

Реальная норма дохода – это норма дохода, которая при отсутствии инфляции обеспечивает такую же доходность от инвестирования средств, что и номинальная норма при наличии инфляции. Первая используется в расчетах эффективности в действующих (постоянных) ценах, вторая – в прогнозных ценах.

Если, например, уровень минимальной нормы составляет 5% (0,05), компенсация в связи с прогнозируемой инфляцией – 15% (0,15), а коэффициент, учитывающий уровень инвестиционного риска по конкретному проекту, принят в размере 10% (0,1), то норма дохода, выраженная в требуемом инвестором темпе прироста первоначального капитала, должна быть на уровне $0,05 + 0,15 + 0,1 = 0,3$ (или 30%).

Из изложенного следует вывод: требуемая инвестором норма дохода от инвестирования в различные объекты предпринимательской деятельности в заданных условиях их осуществления будет величиной постоянной. Она будет отличаться лишь в зависимости от степени неопределенности реализации конкретного проекта и связанного с этим уровня риска.

Изложенный выше принцип включения рискованной премии в норму дохода в методическом плане является не вполне корректным. При таком решении происходит смешение двух несовместимых подходов к расчету одного показателя. При расчете дисконтных коэффициентов

процедура капитализации дохода по правилу сложных процентов может относиться только к тем элементам, которые напрямую зависят от времени, т.е. к минимально приемлемой норме (реальной) и инфляции.

Что касается риска, т.е. возможной потери части дохода в связи с наступлением рискованного события, то он не может быть подвержен капитализации; по правилу сложных процентов его наступление имеет статический характер на каждом шаге возможного его проявления. Подобные элементы нельзя агрегировать в показателе, предназначенном для учета неравноценности денежных потоков во времени.

На практике включение в норму дохода риска по правилам капитализации дохода приводит к завышению нормы дохода. Поэтому не исключено, что будут отсечены высокодоходные инвестиционные проекты из-за завышения требований к их доходности. Но и отказ от учета риска при обосновании нормы дохода неприемлем. Это приведет к противоположным последствиям.

В российских условиях при выборе нормы дохода предприниматели ориентируются на уровень ставки рефинансирования Центрального банка России, которая приблизительно отражает среднюю стоимость капитала, сложившуюся на финансовом рынке, а также на проценты по долгосрочным ссудам коммерческих банков, в том числе иностранных.

Поскольку определение эффективности проектов проводится в двух видах цен – действующих и прогнозных (без учета инфляции и с учетом инфляции), соответственно надо располагать нормами дохода, сконструированными на базе банковских процентных ставок. Следует иметь в виду, что все объявленные банковские ставки номинальные.

Номинальная ставка N рассчитывается по формуле

$$N = R + I,$$

где R – реальная процентная ставка;

I – темп инфляции на финансовом рынке.

Реальная процентная ставка – это очищенная от инфляции номинальная ставка. При невысоких темпах инфляции реальная ставка рассчитывается по формуле

$$R = N - I.$$

Данные формулы применимы для расчета номинальных и реальных ставок в условиях низкой инфляции (3-5% в год). При более высокой инфляции зависимость этих двух ставок становится нелинейной. В этом случае связь реальной и номинальной процентных ставок выражается формулой И.Фишера:

$$R_m = \frac{N_m - I_m}{1 + I_m}$$

или в симметричном виде

$$N_m = (1 + R_m) \cdot (1 + I_m) - 1,$$

где N_m – номинальная процентная ставка за один шаг начисления процентов (все показатели выражаются в долях единицы);

R_m – реальная процентная ставка за один шаг начисления процентов;

I_m – темп инфляции (темпы прироста цен) за средний шаг начисления процентов.

В инвестиционном проектировании, несмотря на изменяющуюся инфляцию по шагам, возникает необходимость в одной норме для всего расчетного периода. Для этого надо рассчитать среднюю инфляционную ставку (темпы инфляции).

Расчет данного показателя осуществляется с использованием формулы средней геометрической:

$$i_{cp} = [(1+i_1) \cdot (1+i_2) \cdot \dots \cdot (1+i_n)]^{1/m} - 1,$$

где i_{cp} – средняя геометрическая инфляционная ставка за m периодов времени (шагов) (расчетный период);

i – темп инфляции на шаге m расчетного периода.

2.4. Средневзвешенная стоимость капитала

Анализу инвестиционных проектов предшествует расчет средневзвешенной стоимости капитала (ССК), которая представляет собой средневзвешенную посленалоговую «цену», в которую предприятию обходятся собственные и заемные источники финансирования.

На базе ССК принимаются решения, касающиеся инвестиций. В частности, компания инвестирует в другие проекты только в том случае, если уровень рентабельности равен или больше уровня ССК. В обратном случае инвестиции не будут выгодны для фирмы. ССК дает представление о минимальном возврате средств от инвестиций.

У компании может быть много источников финансирования. К ним могут относиться привилегированные акции, различные редкие источники. При расчетах они будут учитываться только в тех случаях, когда доля их в капитале значительная.

Для расчетов используются разные формулы. Основная формула помогает установить номинальную стоимость капитала после перечисления всех платежей по налогам. Ее разновидности помогают рассчитать ССК до обложения налогами или обеспечивают учет инфляции и других важных факторов.

Классическая формула:

$$ССК = K_d \cdot (1 - T) \cdot D / (D + E) + k_e \cdot E / (D + E),$$

где K_d – рыночная ставка по займам, имеющимся в капитале фирмы, %;

T – налог на прибыль, доля;

D – займы, д.е.;

E – размер собственного капитала, д.е.;

k_e – рыночная ставка доходности капитала фирмы, %.

Классическая формула довольно сложна в использовании. Однако расчеты можно значительно упростить. Возможно, это в том случае, если у фирмы есть только два источника финансирования – займы и собственные средства. При этом можно использовать упрощенную модификацию формулы:

$$ССК = K_s \cdot W_s + K_d \cdot W_d,$$

где K_s – стоимость капитала, принадлежащего предприятию, %;

W_s – доля своего капитала, %;

K_d – стоимость заемного капитала, %;

W_d – доля займов, %.

В повседневной практике для быстрой отбраковки проектов часто используют экспресс-метод, в котором за ССК принимают среднюю банковскую ставку процента, учитывая, что при выборе любого варианта вложений «овчинка стоит выделки», только когда ожидаемая норма прибыли вложения выше среднего банковского процента.

Главное преимущество ССК – возможность принятия взвешенных решений относительно инвестирования, которые не приведут к снижению показателя прибыльности.

2.5. Основные принципы оценки эффективности

В основу оценки эффективности ИП положены следующие основные принципы, применимые к любым типам проектов независимо от их технических, технологических, финансовых, отраслевых или региональных особенностей:

1. Рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла (расчетного периода) – от проведения прединвестиционных исследований до прекращения проекта.

2. Моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расходы за расчетный период с учетом возможности использования различных валют.

3. Сопоставимость условий сравнения различных проектов.

4. Принцип положительности и максимума эффекта. Для того чтобы ИП с точки зрения инвестора был признан эффективным, необходимо, чтобы эффект реализации порождающего проекта был положительным; при сравнении альтернативных ИП предпочтение должно отдаваться проекту с наибольшим значением эффекта.

5. Учет фактора времени. При оценке эффективности проекта должны учитываться различные аспекты фактора времени, в том числе динамичность параметров проекта и его экономического окружения; разрывы во времени между производством продукции или поступлением ресурсов и их оплатой; неравноценность разновременных затрат и результатов (предпочтительность более ранних результатов и более поздних затрат).

6. Учет только предстоящих затрат и поступлений. При расчетах показателей эффективности должны учитываться только предстоящие в ходе осуществления проекта затраты и поступления, включая затраты, связанные с привлечением ранее созданных производственных фондов, а также предстоящие потери, непосредственно вызванные осуществлением проекта (например, от прекращения действующего производства в связи с организацией на его месте нового). Ранее созданные ресурсы, используемые в проекте, оцениваются не затратами на их создание, а альтернативной стоимостью (opportunity cost), отражающей максимальное значение упущенной выгоды, связанной с их наилучшим возможным альтернативным использованием. Прошлые, уже осуществленные затраты, не обеспечивающие возможности получения альтернативных (т.е. получаемых вне данного проекта) доходов в перспективе (невозвратные затраты (sunk cost)), в денежных потоках не учитываются и на значение показателей эффективности не влияют.

7. Сравнение «с проектом» и «без проекта». Оценка эффективности ИП должна производиться сопоставлением ситуаций не «до проекта» и «после проекта», а «без проекта» и «с проектом».

8. Учет всех наиболее существенных последствий проекта. При определении эффективности ИП должны учитываться все последствия его реализации, как непосредственно экономические, так и внеэкономические (внешние эффекты, общественные блага). В тех случаях, когда их влияние на эффективность допускает количественную оценку, ее следует произвести. В других случаях учет этого влияния должен осуществляться экспертно.

9. Учет наличия разных участников проекта, несовпадения их интересов и различных оценок стоимости капитала, выражающихся в индивидуальных значениях нормы дисконта.

10. Многоэтапность оценки. На различных стадиях разработки и осуществления проекта его эффективность определяется заново, с различной глубиной проработки.

11. Учет влияния на эффективность ИП потребности в оборотном капитале, необходимом для функционирования создаваемых в ходе реализации проекта производственных фондов.

12. Учет влияния инфляции (учет изменения цен на различные виды продукции и ресурсов в период реализации проекта) и возможности использования при реализации проекта нескольких валют.

13. Учет в количественной форме влияния неопределенностей и рисков, сопровождающих реализацию проекта.

2.6. Денежные потоки инвестиционного проекта

Эффективность ИП оценивается в течение *расчетного периода*, охватывающего временной интервал от начала проекта до его прекращения. Начало расчетного периода рекомендуется определять в задании на расчет эффективности ИП, например как дату начала вложения средств в проектно-изыскательские работы.

Расчетный период разбивается на *шаги* – отрезки, в пределах которых производится агрегирование данных, используемых для оценки финансовых показателей (задание расчетного периода и продолжительности шагов расчета). Шаги расчета определяются их номерами (0, 1, ...).

Время в расчетном периоде измеряется в годах или долях года и отсчитывается от фиксированного момента $t_0 = 0$, принимаемого за базовый (обычно из соображений удобства в качестве базового принимается момент начала или конца нулевого шага; при сравнении нескольких проектов базовый момент для них рекомендуется выбирать одним и тем же).

Проект, как и любая *финансовая операция*, т.е. операция, связанная с получением доходов и осуществлением расходов, порождает **денежные потоки** (потоки реальных денег).

Денежный поток – разность между суммами поступлений и выплат денежных средств компании за определенный период времени.

Значение денежного потока обозначается через $\phi(t)$, если оно относится к моменту времени t , или через $\phi(m)$, если оно относится к m -му шагу. В тех случаях, когда речь идет о нескольких потоках или о какой-то составляющей денежного потока, указанные обозначения дополняются необходимыми индексами.

На каждом шаге значение денежного потока характеризуется:

- **притоком**, равным размеру денежных поступлений (или результатов в стоимостном выражении) на этом шаге;
- **оттоком**, равным платежам на этом шаге;
- **сальдо (активным балансом, эффектом)**, равным разности между притоком и оттоком.

Денежный поток $\phi(t)$ состоит из частичных потоков от отдельных видов деятельности:

- 1) денежного потока от инвестиционной деятельности $\phi^I(t)$;
- 2) денежного потока от операционной деятельности $\phi^O(t)$;
- 3) денежного потока от финансовой деятельности $\phi^F(t)$.

Для денежного потока от инвестиционной деятельности:

- **к оттокам** относятся капитальные вложения, затраты на пусконаладочные работы, ликвидационные затраты в конце проекта, затраты на увеличение оборотного капитала и средства, вложенные в дополнительные фонды;

- **к притокам** – продажа активов в течение и по окончании проекта, поступления за счет уменьшения оборотного капитала.

Для денежного потока от операционной деятельности:

- **к оттокам** относятся производственные издержки, налоги;

- **к притокам** – выручка от реализации, а также внереализационные доходы, в том числе поступления от средств, вложенных в дополнительные фонды.

К финансовой деятельности относятся операции со средствами, внешними по отношению к ИП, т.е. поступающими не за счет осуществления проекта. Эти средства состоят из собственного (акционерного) капитала фирмы и привлеченных средств.

Для денежного потока от финансовой деятельности:

- **к оттокам** относятся затраты на возврат и обслуживание займов и выпущенных предприятием долговых ценных бумаг (в полном объеме независимо от того, были они включены в притоки или в дополнительные фонды), а также при необходимости – на выплату дивидендов по акциям предприятия;

- **к притокам** относятся вложения собственного (акционерного) капитала и привлеченных средств: субсидий и дотаций, заемных средств, в том числе и за счет выпуска предприятием собственных долговых ценных бумаг.

Денежные потоки от финансовой деятельности учитываются, как правило, только на этапе оценки эффективности участия в проекте. Соответствующая информация разрабатывается и приводится в проектных материалах в увязке с разработкой схемы финансирования проекта.

Денежные потоки могут выражаться в текущих, прогнозных или дефлированных ценах в зависимости от того, в каких ценах выражаются на каждом шаге их притоки и оттоки.

Наряду с денежным потоком при оценке ИП используется также *накопленный денежный поток* – поток, характеристики которого (*накопленный приток; накопленный отток; накопленное сальдо*) определяются на каждом шаге расчетного периода как сумма соответствующих характеристик денежного потока за данный и все предшествующие шаги.

2.7. Методы приведения в сопоставимый вид разновременных затрат и результатов: дисконтирование и компаундирование

Разновременные затраты, точно так же как и полученные результаты, неравноценны во времени. Иными словами, 1 рубль сегодня значит больше, чем та же денежная единица, полученная или затраченная через год. Поэтому для суммирования реальных денежных средств по потоку за какой-либо период они должны быть предварительно приведены к сопоставимому виду – к единому моменту времени.

Таковыми моментами приведения могут быть или начальный, или конечный шаг расчетного периода.

Процедура приведения потока к начальному периоду проводится путем умножения этих же текущих величин потока на коэффициент дисконтирования, учитывающий уменьшение значимости денежного потока при его отдалении во времени. Такая процедура называется **дисконтированием** или **уценкой**.

Дисконтированием денежных потоков называется приведение их разновременных (относящихся к разным шагам расчета) значений к их ценности на определенный момент времени, который называется *моментом приведения* и обозначается через t^0 .

Дисконтирование применяется к денежным потокам, выраженным в текущих или дефлированных ценах и в единой валюте.

Дисконтирование денежного потока на m -м шаге осуществляется путем умножения его значения ϕ_m на коэффициент дисконтирования α , рассчитываемый по формуле:

$$\alpha = \frac{1}{(1 + E)^t},$$

где E – норма дисконта.

Основным экономическим нормативом, используемым при дисконтировании, является **норма дисконта** (E), выражаемая в долях единицы или в процентах в год.

Норма дисконта является экзогенно задаваемым основным экономическим нормативом, используемым при оценке эффективности ИП.

В отдельных случаях значение нормы дисконта может выбираться различным для разных шагов расчета (переменная норма дисконта). Это может быть целесообразно в случаях:

- переменного по времени риска;

- переменной по времени структуры капитала при оценке коммерческой эффективности ИП.

Различаются следующие нормы дисконта: *коммерческая, норма дисконта участника проекта, социальная и бюджетная.*

Коммерческая норма дисконта применяется при оценке коммерческой эффективности проекта; она определяется с учетом альтернативной (т.е. связанной с другими проектами) эффективности использования капитала.

Норма дисконта участника проекта отражает эффективность участия в проекте предприятий или иных участников. Она выбирается самими участниками. При отсутствии четких предпочтений в качестве ее можно использовать коммерческую норму дисконта.

Социальная (общественная) норма дисконта используется при расчетах показателей социальной эффективности и характеризует минимальные требования общества к эффективности проектов. Она считается национальным параметром и должна устанавливаться централизованно органами управления экономикой России в увязке с прогнозами экономического и социального развития страны.

Бюджетная норма дисконта используется при расчетах показателей бюджетной эффективности и отражает альтернативную стоимость бюджетных средств. Она устанавливается органами (федеральными или региональными), по заданию которых оценивается бюджетная эффективность ИП.

Процедура приведения потока к конечному моменту проводится путем умножения текущих величин потока на шаге t на коэффициент компаундирования, отражающий темп приращения капитала при

использовании денежных средств в хозяйственном обороте. Такая процедура называется **компаундированием**. Суммарный компаундированный поток рассчитывается следующим образом:

$$\Phi = \sum_{t=1}^T \Phi_t \cdot g_t,$$

где Φ_t – текущая величина потока в году t ;

g_t – коэффициент компаундирования для года t .

Коэффициент компаундирования задается по формуле сложных процентов:

$$g = (1 + E)^t,$$

где E – приемлемая для инвестора норма дохода.

2.8. Финансовая реализуемость инвестиционного проекта

Финансовая реализуемость инвестиционного проекта – показатель, принимающий два значения – «да» или «нет», характеризующий наличие финансовых возможностей осуществления проекта. Требование финансовой реализуемости определяет необходимый объем финансирования ИП.

Финансовая реализуемость проверяется для совокупного капитала всех участников проекта, исключая общество, но включая государство и всех коммерческих участников, в том числе и кредиторов. Денежные потоки, поступающие от каждого участника в проект, являются в этом случае притоками (и берутся со знаком «плюс»), а денежные потоки, поступающие к каждому участнику из проекта, – оттоками (берутся со знаком «минус»). Помимо этого рассматривается денежный поток са-

мого проекта. В данном случае сумма потоков от выручки и прочих доходов – это притоки, записывающиеся со знаком «плюс», с учетом инвестиционных и производственных затрат, за вычетом налогов – это оттоки, записывающиеся со знаком «минус».

Рассмотрим проект, который осуществляется тремя фирмами и двумя банками. Финансовое участие государства сводится к получению налогов. Пусть на некотором шаге денежные потоки описываются табл. 2.1.

Таблица 2.1

№ строки	Наименование элемента денежного потока	Значение
1	Выручка от реализации (с НДС, акцизами и пошлинами)	+2100
2	Производственные затраты (с НДС за материальные затраты)	-600
3	Налоги, получаемые государством	-500
4	Поток фирмы 1 (фирма получает деньги на этом шаге)	-600
5	Поток фирмы 2 (фирма получает деньги на этом шаге)	-700
6	Поток фирмы 3 (фирма вкладывает деньги на этом шаге)	+200
7	Поток банка 1 (получение банком процентов)	-100
8	Поток банка 2 (выдача банком займа)	+300

В проекте на этом шаге в качестве притоков выступают выручка от реализации, поток от фирмы 3 (фирма вкладывает в проект 200 единиц), заем в 300 единиц, получаемый от банка 2. Все они приведены со знаком «плюс».

Оттоками на том же шаге являются: 1) производственные затраты (с налогами, входящими в цену); 2) налоги, получаемые государством в сумме 500 единиц; 3) потоки фирм 1 и 2 (эти фирмы получают из проекта соответственно 600 и 700 единиц); 4) проценты по займу, получаемые банком 1, равные 100 единицам. Все они приведены со знаком «минус».

Для того чтобы проверить достаточность средств на этом шаге, находим сумму (со знаками) всех элементов потока. Она равна:

$$2100 + (-600) + (-500) + (-600) + (-700) + 200 + (-100) + 300 = 100 \text{ ед.}$$

Так как эта сумма неотрицательна, средств для осуществления проекта на рассматриваемом шаге хватает. Если наращенная сумма аналогичных величин неотрицательна на любом шаге расчета, проект является финансово реализуемым; в противном случае – финансово нереализуемым.

В случае, когда проект реализуется одной фирмой с привлечением внешнего (в том числе заемного) финансирования, для проверки финансовой реализуемости проекта удобно «встать на точку зрения фирмы»: исключить кредиторов и государство из числа участников, но дополнительно включить в качестве притоков – получение займов и иного внешнего финансирования (например, государственных дотаций), а в качестве оттоков – налоговые и аналогичные выплаты, возврат и обслуживание долга и пр.

2.9. Показатели эффективности инвестиционного проекта

В качестве основных показателей, используемых для расчетов эффективности ИП, рекомендуются:

- чистый доход;
- чистый дисконтированный доход;
- внутренняя норма доходности;
- потребность в дополнительном финансировании (другие названия – *ПФ*, стоимость проекта, капитал риска);

- индексы доходности затрат и инвестиций;
- срок окупаемости;
- рентабельность инвестиций;
- группа показателей, характеризующих финансовое состояние предприятия – участника проекта.

Показатели эффективности рассчитываются на основании денежного потока, конкретные составляющие которого зависят от оцениваемого вида эффективности.

Чистый доход

Чистым доходом (другие названия – ЧД, Net Value, NV) называется накопленный эффект (сальдо денежного потока) за расчетный период:

$$\text{ЧД} = \sum_m \phi_m ,$$

где суммирование распространяется на все шаги расчетного периода.

Чистый дисконтированный доход

Чистый дисконтированный доход (другие названия – ЧДД, интегральный эффект, Net Present Value, NPV) – накопленный дисконтированный эффект за расчетный период.

ЧДД – это превышение интегральных результатов над интегральными затратами или сумма эффектов за весь расчетный период, приведенных к начальному шагу:

$$\text{ЧДД} = \sum_t^T (R_t - Z_t) \cdot \alpha, \quad \alpha = \frac{1}{(1 + E)^t},$$

$$\text{ЧДД} = \sum_t^T (R_t - Z_t) \cdot \alpha - K,$$

где R – результат (текущая стоимость денежных притоков);

Z – затраты (текущая стоимость денежных оттоков);

α – коэффициент дисконтирования;

E – норма дисконтирования, равная приемлемой для инвестора норме дохода на капитал;

Z_t^k – затраты без капитальных вложений;

K – капитальные затраты (стартовые инвестиции).

Если $ЧДД > 0$, проект эффективный при данной норме дисконта;

если $ЧДД < 0$, проект неэффективный;

если $ЧДД = 0$, проект не прибылен, но и не убыточен.

$ЧД$ и $ЧДД$ характеризуют превышение суммарных денежных поступлений над суммарными затратами для данного проекта соответственно без учета и с учетом неравноценности эффектов, относящихся к различным моментам времени.

Внутренняя норма доходности

Внутренняя норма доходности (другие названия – *ВНД*, внутренняя норма дисконта, внутренняя норма рентабельности, Internal Rate of Return, *IRR*).

Показатель *ВНД* характеризует максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть произведены при реализации данного проекта. Например, если для реализации проекта получена банковская ссуда, то значение *ВНД* показывает верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки, превышение которой делает проект убыточным.

Для оценки эффективности ИП значение *ВНД* необходимо сопоставлять с нормой дисконта E или ставкой рефинансирования. Инве-

стиционные проекты, у которых *ВНД* больше нормы дисконта или ставки рефинансирования, имеют положительный *ЧДД* и поэтому эффективны. Проекты, у которых *ВНД* меньше нормы дисконта или ставки рефинансирования, имеют отрицательный *ЧДД* и потому неэффективны.

Срок окупаемости

Срок окупаемости – это число лет, необходимых для возмещения стартовых инвестиционных расходов.

Сроком окупаемости («простым» сроком окупаемости, payback period, *PP*) называется продолжительность периода от начального момента до момента окупаемости.

Моментом окупаемости называется тот наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый доход $\text{ЧД}(k)$ становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

При оценке эффективности срок окупаемости, как правило, выступает только в качестве ограничения.

Сроком окупаемости с учетом дисконтирования (discounted payback period, *DPP*) называется продолжительность периода от начального момента до момента окупаемости с учетом дисконтирования.

Моментом окупаемости с учетом дисконтирования называется тот наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый дисконтированный доход $\text{ЧДД}(k)$ становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

Если не учитывать фактор времени, то показатель срока окупаемости можно определить по формуле:

$$CO_{\text{упрощ.показ.}} = \frac{\text{Размер инвестиций}}{\text{Ежегодный чистый доход}}.$$

Более обоснованным является другой метод определения срока окупаемости. При использовании данного метода под сроком окупаемости понимают продолжительность периода, в течение которого сумма чистых доходов, дисконтированных на момент завершения инвестиций, равна сумме инвестиций:

$$\sum_1^n \frac{\text{годовые доходы}}{(1 + E)^t} = \text{сумма всех инвестиций}.$$

Рентабельность инвестиций

Рентабельность инвестиций (другие названия – *РИ*, индекс рентабельности, Profitability Index, *PI*).

В отличие от *ЧДД* индекс рентабельности – относительный показатель; он характеризует уровень доходов на единицу затрат, т.е. эффективность вложений:

$$РИ = ЧДД / K.$$

РИ показывает, сколько денежных единиц чистого дохода принесет с учетом дисконтирования одна денежная единица, инвестированная в проект.

Чем больше значение *РИ*, тем выше отдача каждого рубля, инвестированного в данный проект.

Потребность в дополнительном финансировании

Потребность в дополнительном финансировании (ПФ) – максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности. Величина *ПФ* показывает минимальный объем внешнего финансирования

проекта, необходимый для обеспечения его финансовой реализуемости. Поэтому *ПФ* называют еще *капиталом риска*.

Потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконта (ДПФ) – максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного дисконтированного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности. Величина *ДПФ* показывает минимальный дисконтированный объем внешнего финансирования проекта, необходимый для обеспечения его финансовой реализуемости.

Индекс доходности

Индексы доходности характеризуют относительную «отдачу проекта» на вложенные в него средства. Они могут рассчитываться как для дисконтированных, так и для недисконтированных денежных потоков. При оценке эффективности часто используются:

- *Индекс доходности затрат* – отношение суммы денежных притоков (накопленных поступлений) к сумме денежных оттоков (накопленным платежам).

- *Индекс доходности дисконтированных затрат* – отношение суммы дисконтированных денежных притоков к сумме дисконтированных денежных оттоков.

- *Индекс доходности инвестиций (ИД)* – отношение суммы элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности. Он равен увеличенному на единицу отношению *ЧД* к накопленному объему инвестиций.

- *Индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДД)* – отношение суммы дисконтированных элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине дисконтированной суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятель-

ности. *ИДД* равен увеличенному на единицу отношению *ЧДД* к накопленному дисконтированному объему инвестиций.

При расчете *ИД* и *ИДД* могут учитываться либо все капиталовложения за расчетный период, включая вложения в замещение выбывающих основных фондов, либо только первоначальные капиталовложения, осуществляемые до ввода предприятия в эксплуатацию (соответствующие показатели будут, конечно, иметь различные значения).

Индексы доходности отражают относительную прибыльность проекта. Чем больше величина индекса доходности, тем проект более устойчивый.

Индекс доходности – отношение суммы приведенных эффектов к величине капитальных вложений:

$$ИД = \frac{1}{K} \cdot \sum_{t=0}^t (R_t - Z_t^k) \cdot \alpha,$$
$$ИД > 1.$$

2.10. Анализ альтернативных инвестиционных проектов

Оценка инвестиций в условиях дефицита финансовых ресурсов

Один из побудительных мотивов, заставляющих фирму выбирать из нескольких перспективных и выгодных инвестиционных проектов один или несколько, – это ограниченность финансовых средств. При наличии финансовых ограничений фирма может принять некоторые инвестиционные проекты, составляющие такую комбинацию, которая обеспечит наибольший эффект.

При рассмотрении нескольких альтернативных инвестиционных проектов в зависимости от выбранного метода их экономической оценки можно получить далеко не однозначные результаты, зачастую противоречащие друг другу. Вместе с тем между рассмотренными показателями эффективности инвестиций существует определенная взаимосвязь:

- если $ЧДД > 0$, то одновременно $ВНД$ больше *цены привлеченных финансовых ресурсов* и $СО > 1$;
- при $ЧДД = 0$ одновременно $ВНД$ больше *цены привлеченных финансовых ресурсов* и $СО = 1$.

Для решения вопроса, каким критерием в таком случае лучше воспользоваться, рассмотрим пример.

Фирма рассматривает 4 варианта инвестиционных проектов, требующих равных стартовых капиталовложений (2400 тыс. руб.). Необходимо произвести экономическую оценку каждого проекта и выбрать оптимальный. Финансирование проектов осуществляется за счет банковской ссуды в размере 18% годовых. Динамика денежных потоков и рассчитанные показатели эффективности приведены в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Прогнозируемые денежные потоки, тыс. руб.				
Год	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4
0-й	-2400	-2400	-2400	-2400
1-й	0	200	600	600
2-й	200	600	900	1800
3-й	500	1000	1000	1000
4-й	2400	1200	1200	500
5-й	2500	1800	1500	400
Показатели				
<i>ЧДД</i>	809,6	556,4	307,2	689,0

<i>PI</i>	1,337	1,231	1,128	1,29
<i>ВНД</i>	22,31%	20,9%	27,7%	27,8%
<i>СО</i>	2,33 года	2 года	2,16 года	1,79 года

Анализ данных, приведенных в табл. 2.2, позволяет сделать следующие выводы:

1. Наилучший показатель $ЧДД = 809,6$ тыс. руб. принадлежит первому проекту. Следовательно, принятие данного проекта обещает наибольший прирост капитала.

2. В первом проекте наибольшее значение из всех рассматриваемых имеет показатель $PI = 1,337$, т.е. приведенная сумма членов денежного потока на 33,7% превышает величину стартового капитала.

3. Наибольшую величину показателя $ВНД = 27,8\%$ имеет четвертый инвестиционный проект. Однако, поскольку банк предоставил ссуду под 18% годовых, это преимущество не имеет существенного значения.

4. Наименьший срок окупаемости $СО = 1,79$ года у четвертого проекта, но, учитывая, что разница в сроках окупаемости между наибольшим значением (2,33 года) и наименьшим составляет чуть больше полугода, этим преимуществом можно пренебречь.

Таким образом, рассмотрев четыре инвестиционных проекта по четырем показателям, можно отдать предпочтение первому проекту.

Из всех рассмотренных критериев наиболее приемлемыми для принятия решений инвестиционного характера являются критерии $ЧДД$, $ВНД$ и PI . Несмотря на отмеченную взаимосвязь между этими показателями, при оценке альтернативных инвестиционных проектов проблема выбора критерия все же остается. Основная причина кроет-

ся в том, что *ЧДД* – это абсолютный, а *ВНД* и *РИ* – относительные показатели.

Исследования, проведенные крупнейшими специалистами в области финансового менеджмента, показали, что в случае противоречия более предпочтительно использование критерия *ЧДД*. Основных аргументов в пользу этого критерия два:

1. *ЧДД* дает вероятностную оценку прироста стоимости коммерческой организации в случае принятия проекта. Критерий в полной мере отвечает основной цели деятельности управленческого персонала, которой является наращивание экономического потенциала компании, точнее, рыночной оценки капитала собственников.

2. *ЧДД* обладает свойством аддитивности, что позволяет складывать значения показателя *ЧДД* по различным проектам и использовать агрегированную величину для оптимизации инвестиционного портфеля.

Однако, согласно данным Бригхема и Гапенски, менеджеры американских компаний предпочитают критерий *ВНД* критерию *ЧДД* в соотношении 3:1. Высказывается и предположение, объясняющее эту ситуацию, – решения в области инвестиций легче принимать, основываясь на относительных, а не абсолютных оценках.

Сравнительный анализ проектов различной продолжительности

При сравнении проектов различной продолжительности целесообразно использовать следующую процедуру:

1. Определить общее кратное для числа лет реализации каждого

проекта. Например, проект А имеет продолжительность 2 года, а проект Б – 3 года, следовательно, общее кратное для этих проектов составит 6 лет. Отсюда можно сделать предположение, что в течение 6 лет проект А может быть повторен трижды (три цикла), а проект Б – два раза (два цикла).

Следовательно, проект А будет иметь три потока годовых платежей: 1 – 2-й годы, 3 – 4-й годы и 5 – 6-й годы, а проект Б – два потока: 1 – 3-й годы и 3 – 6-й годы.

2. Считая, что каждый из проектов будет повторяться несколько циклов, рассчитать суммарное значение показателя ЧДД для повторяющихся проектов.

3. Выбрать тот проект из исходных, у которого суммарное значение ЧДД повторяющегося потока будет наибольшее.

Суммарное значение ЧДД повторяющегося потока находится по формуле:

$$ЧДД_{(j,n)} = ЧДД_{(j)} \left(1 + \frac{1}{(1+i)^j} + \frac{1}{(1+i)^{2j}} + \dots + \frac{1}{(1+i)^{nj}} \right),$$

где $ЧДД_{(j)}$ – чистая приведенная стоимость исходного (повторяющегося) проекта;

j – продолжительность этого проекта;

n – число повторений (циклов) исходного проекта (число слагаемых в скобках);

i – процентная ставка в долях единицы.

2.11. Оптимальное размещение инвестиций

При наличии выбора нескольких привлекательных инвестиционных проектов и отсутствии необходимых денежных ресурсов для участия в каждом возникает задача оптимального размещения инвестиций. Рассмотрим методы пространственной и временной оптимизации инвестиционных проектов.

Под *пространственной оптимизацией* следует понимать решение задачи, направленной на получение максимального суммарного прироста капитала при реализации нескольких независимых инвестиционных проектов, стоимость которых превышает имеющиеся у инвестора финансовые ресурсы.

Данная задача предполагает различные методы решения в зависимости от того, возможно или нет дробление рассматриваемых проектов.

Проекты, поддающиеся дроблению. При возможности дробления проектов предполагается реализация ряда из них в полном объеме, а некоторых – только частично. В отношении последних принимается к рассмотрению соответствующая доля инвестиций и денежных поступлений.

Данная задача решается в следующей последовательности:

1. Для каждого проекта рассчитывается индекс рентабельности PI .
2. Проекты ранжируются по степени убывания показателя PI .
3. К реализации принимаются первые k проектов, стоимость которых в сумме не превышает лимита средств, предназначенных на инвестиции.
4. При наличии остатка инвестиционных средств они вкладываются в очередной проект, но не в полном объеме, а лишь в той части, в которой он может быть профинансирован.

Проекты, не поддающиеся дроблению. В случае, когда инвестиционный проект может быть принят только в полном объеме, для нахождения оптимальных вариантов производят просмотр сочетаний проектов с расчетом их суммарного ЧДД. Комбинация, обеспечивающая максимальное значение суммарного ЧДД, считается оптимальной.

Под **временной оптимизацией** понимается задача, при решении которой рассматриваются несколько привлекательных инвестиционных проектов, однако в результате ограниченности ресурсов они не могут быть реализованы в планируемом году одновременно, но в следующем году нереализованные проекты либо их части могут быть осуществлены. Решение задачи сводится к оптимальному распределению проектов по двум годам.

По каждому проекту рассчитывается индекс возможных потерь, характеризующий относительную потерю ЧДД в случае, если проект будет отсрочен к исполнению на год. Индекс рассчитывается по формуле:

$$И = \frac{ЧДД_1 - ЧДД_0}{K},$$

где $ЧДД_1$ – приведенная стоимость рассматриваемого проекта в конце первого года;

$ЧДД_0$ – дисконтированная величина ЧДД по ставке E , т.е.

$$ЧДД_0 = \frac{ЧДД_1}{1 + E},$$

E – цена источников финансирования;

K – размер отложенных на год инвестиций.

Реализация проектов, обладающих наименьшей величиной индекса возможных потерь, переносится на год.

ПРАКТИКУМ

Пример 1. Рассчитать индекс цен нарастающим итогом по следующим данным: индекс инфляции в 1 год составил 1,3, во 2 год – 1,25, в 3 год – 1,2, в 4 год – 1,15, в 5 год – 1,1. Шаг проекта: 1 год – месяц, 2 год – квартал; 3-5 годы – год.

Решение

Расчет производится по методу средней геометрической:

Период	Расчет	Значение
1-й мес. 1-го года	$1,3^{1/12}$	1,0221
2-й мес. 1-го года	$1,3^{2/12}$	1,0447
3-й мес. 1-го года	$1,3^{3/12}$	1,0678
4-й мес. 1-го года	$1,3^{4/12}$	1,0914
5-й мес. 1-го года	$1,3^{5/12}$	1,1155
6-й мес. 1-го года	$1,3^{6/12}$	1,1402
7-й мес. 1-го года	$1,3^{7/12}$	1,1654
8-й мес. 1-го года	$1,3^{8/12}$	1,1911
9-й мес. 1-го года	$1,3^{9/12}$	1,2175
10-й мес. 1-го года	$1,3^{10/12}$	1,2444
11-й мес. 1-го года	$1,3^{11/12}$	1,2719
12-й мес. 1-го года	$1,3^{12/12}$	1,3
1-й кв. 2-го года	$1,3^{12/12} \cdot 1,25^{1/4}$	1,3746
2-й кв. 2-го года	$1,3^{12/12} \cdot 1,25^{2/4}$	1,4534
3-й кв. 2-го года	$1,3^{12/12} \cdot 1,25^{3/4}$	1,5368
4-й кв. 2-го года	$1,3^{12/12} \cdot 1,25^{4/4}$	1,625
3-й год	$1,625 \cdot 1,2$	1,95
4-й год	$1,95 \cdot 1,15$	2,2425
5-й год	$2,2425 \cdot 1,1$	2,4668

Пример 2. Определить норму дохода при изменяющейся инфляции по шагам расчетного периода. Прогнозный темп инфляции по шагам расчетного периода составляет соответственно 30, 25, 20, 10, 5.

Решение

Темп инфляции в среднем за расчетный период составит:

$$i_{cp} = [(1 + 0,3) \cdot (1+0,25) \cdot (1 + 0,2) \cdot (1+0,1) \cdot (1+0,05)]^{1/5} - 1 = 0,176.$$

Если величина реальной нормы принята на уровне 0,1 (10%), то норма дохода для дисконтных коэффициентов, используемых при расчете показателей эффективности в прогнозных ценах, составит:

$$(1 + 0,1) \cdot (1 + 0,176) - 1 = 0,29, \text{ или } 29 \ \%.$$

Пример 3. Рассчитать ССК по данным табл. 2.3.

Таблица 2.3

Источники средств предприятия

Наименование источника средств	Средняя стоимость источника средств, %	Удельный вес данного источника средств в пассиве
Привилегированные акции	60	0,1
Обыкновенные акции и нераспределенная прибыль	80	0,5
Заемные средства, включая кредиторскую задолженность	50	0,4

Решение

$$ССК = 60\% \cdot 0,1 + 80\% \cdot 0,5 + 50\% \cdot 0,4 = 66\%.$$

Пример 4. Определите потребность в дополнительном внешнем финансировании по данным табл. 2.4.

Таблица 2.4

Текущие активы и пассивы предприятия

Показатели	2021 г.	2022 г.
Текущие активы, тыс. руб.	14588	13901
Текущие пассивы (краткосрочные кредиты и займы, кредиторская задолженность, часть долгосрочных кредитов и займов, срок погашения которой наступает в данном периоде), тыс. руб.	4671	2752

Решение

Рассчитаем собственные оборотные средства (чистый оборотный капитал) предприятия (табл. 2.5).

Таблица 2.5

Собственные оборотные средства предприятия, тыс. руб.

Показатели	2021 г.	2022 г.
Текущие активы	14588	13901
Текущие пассивы (краткосрочные кредиты и займы, кредиторская задолженность, часть долгосрочных кредитов и займов, срок погашения которой наступает в данном периоде)	4671	2752
Собственные оборотные средства = = (Текущие активы – Текущие пассивы)	9917	11149

Собственные оборотные средства (табл. 2.5) в 2021-2022 гг. больше 0, это означает, что предприятие генерирует больше постоян-

ных ресурсов, чем это необходимо для финансирования постоянных активов. Этот излишек может служить для покрытия других нужд предприятия.

Рассчитаем ТФП предприятия за 2021 – 2022 гг. (табл. 2.6).

Таблица 2.6

Текущие финансовые потребности предприятия, тыс. руб.

Показатели	2011 г.	2012 г.
Текущие активы без денежных средств	14588-35=14553	13901-151=13750
Кредиторская задолженность	1467	748
Текущие финансовые потребности	13086	13002

Определим дефицит денежной наличности для предприятия за 2021 – 2022 гг. (табл. 2.7).

Таблица 2.7

Дефицит денежной наличности, тыс. руб.

Показатели	2021 г.	2022 г.
Собственные оборотные средства	9917	11149
Текущие финансовые потребности	13086	13002
Дефицит денежной наличности = – (СОС-ТФП)	-3169	-1853

В нашем случае предприятие направляет собственные оборотные средства на покрытие текущих финансовых потребностей, но, к сожалению, собственных оборотных средств предприятию хватает для финансирования лишь части ТФП. Предприятию необходимо взять кредит в размере 3169 тыс. руб. в 2021 г., а в 2022 г. – 1853 тыс. руб.

Для снижения потребности в краткосрочном кредите предприятию необходимо: 1) увеличить СОС; 2) снизить ТФП.

Для того чтобы увеличить СОС, предприятию необходимо:

1) нарастить собственный капитал (увеличить уставный капитал, снизить дивиденды, поднять рентабельность с помощью контроля затрат и агрессивной коммерческой политики);

2) увеличить долгосрочные заимствования;

3) уменьшить иммобилизацию средств (сохраняя активную часть основных средств, можно попытаться избавиться от части или всех долгосрочных финансовых вложений, если они не играют особой роли для предприятия).

Для того чтобы снизить ТФП, предприятию необходимо:

1) уменьшить оборотные активы (лучше управлять запасами);

2) снизить дебиторскую задолженность (сократить длительность отсрочек платежей, снизить удельный вес сомнительных клиентов);

3) увеличить кредиторскую задолженность, удлиняя сроки расчета с поставщиками.

Рассчитаем потребность предприятия во внешнем финансировании на основе данных балансового отчета (табл. 2.8) за 2022 год, зная, что выручка предприятия составляла в 2021 году 10412 тыс. руб., а нераспределенная прибыль – 3289 тыс. руб.

Предприятие ожидает, что в следующем году продажи увеличатся на 10%. Все статьи актива и текущие обязательства изменяются пропорционально продаже (табл. 2.9).

Таблица 2.8

Балансовый отчет предприятия за 2022 г.

Показатель	Значение, тыс.руб.
АКТИВ	
Текущие активы, всего:	7156
- денежные средства	151
- запасы	6145
- НДС	123
- дебиторская задолженность	688
- прочие	49
Внеоборотные активы	6745
<i>ИТОГО активы</i>	<i>13901</i>
ПАССИВ	
Текущие обязательства	2752
Долгосрочные обязательства	564
<i>ИТОГО долговых обязательств</i>	<i>3316</i>
Уставный, добавочный капитал	2134
Нераспределенная прибыль	8451
<i>ИТОГО заемного и собственного капитала</i>	<i>13901</i>

В табл. 2.9 нераспределенная прибыль на конец прогнозного периода = нераспределенная прибыль прошлого года + выручка в будущем году · рентабельность продаж.

Рентабельность продаж = $3289 / 10412 = 0,3$ или 30%.

Нераспределенная прибыль на конец прогнозного периода =
 $= 8451 + 11453,2 \cdot 0,3 = 11887$ тыс. руб.

Требуемое внешнее финансирование в табл. 2.9 определим как разницу между планируемыми активами и обязательствами.

Требуемое внешнее финансирование = 15291,1 – 3591,2 = 11670 тыс. руб.

Таблица 2.9

Прогнозный баланс предприятия, тыс. руб.

Показатель	В данный момент	% от продаж (выручка 10412 тыс. руб.)	В будущем году (выручка 11453,2 тыс. руб.)
АКТИВ			
Текущие активы	7156	68,7	7871,6
Внеоборотные активы	6745	64,8	7419,5
<i>Итого активов</i>	<i>13901</i>		<i>15291,1</i>
ПАССИВ			
Текущие обязательства	2752	26,4	3027,2
Долгосрочные обязательства	564		564
<i>ИТОГО обязательств</i>	<i>3316</i>		<i>3591,2</i>
Уставный, дополнительный капитал	2134		2134
Нераспределенная прибыль	8451		11887
ИТОГО собственного капитала	10585		14021
<i>ИТОГО обязательств и собственного капитала</i>	<i>13901</i>	<i>Итого обеспеченно- го финансирования</i>	<i>11453,2 + 11887 = = 23340,2</i>
		<i>Требуемое внешнее финансирование</i>	<i>11670</i>
		<i>ИТОГО</i>	<i>35010,2</i>

Пример 5. Предприятие рассматривает целесообразность приобретения новой технологической линии по цене 18000 тыс. руб. По прогнозам сразу же после пуска линии ежегодные поступления после вычета налогов составят 5700 тыс. руб. Работа линии рассчитана на 5 лет. Необходимая норма прибыли составляет 12%. Определить ЧДД.

Решение

$$ЧДД = \frac{5700}{1,12} + \frac{5700}{1,12^2} + \frac{5700}{1,12^3} + \frac{5700}{1,12^4} + \frac{5700}{1,12^5} - 18000 = 2547,27 \text{ тыс.руб.}$$

Если $ЧДД > 0$, проект эффективный при данной норме дисконта. Предприятию выгодно приобретение новой технологической линии.

Пример 6. Предприятие рассматривает инвестиционный проект – приобретение новой технологической линии. Стоимость линии 15 млн руб.; срок эксплуатации – 5 лет; износ исчисляется по методу прямолинейной амортизации, т. е. 20% годовых. Выручка от реализации продукции прогнозируется по годам в следующих объемах (тыс. руб.): 10200; 11100; 12300; 12000; 9000. Текущие расходы по годам осуществляются следующим образом: 5100 тыс. руб. в 1-й год эксплуатации; ежегодно эксплуатационные расходы увеличиваются на 4%. Ставка налога на прибыль составляет 40%. Цена авансированного капитала – 14%. Стартовые инвестиции производятся без участия внешних источников финансирования. Принять решение по данному инвестиционному проекту.

Решение

Расчет чистых денежных поступлений представлен в табл. 2.10.

Таблица 2.10

Чистые денежные поступления от проекта, тыс. руб.

Показатели	Годы				
	1	2	3	4	5
1. Объем реализации	10200	11100	12300	12000	9000
2. Текущие расходы	-5100	-5304	-5516,2	-5736,8	-5966,3
3. Износ	-3000	-3000	-3000	-3000	-3000
4. Налогооблагаемая прибыль	2100	2796	3784	3263	34
5. Налог на прибыль	-840	-1118	-1513	-1305	-14
6. Чистая прибыль	1260	1678	2270	1958	20
7. Чистые денежные поступления (3+6)	4260	4678	5270	4958	3020
8. Коэффициент дисконтирования при E=14%	1	0,88	0,77	0,67	0,59

$$\begin{aligned} ЧДД &= 4260 \cdot 1 + 4678 \cdot 0,88 + 5270 \cdot 0,77 + 4958 \cdot 0,67 + \\ &+ 3020 \cdot 0,59 - 15000 = 2538 \text{ тыс.руб.} \end{aligned}$$

Если $ЧДД > 0$, проект эффективный при данной норме дисконта.
Предприятию выгодно приобретение новой технологической линии

Пример 7. Имеются два ИП, в которых потоки платежей на конец года характеризуются следующими данными (табл. 2.11). Норматив рентабельности принят в размере 10%. Определить ЧДД.

Решение

$$\begin{aligned} ЧДД_A &= -200 \cdot 1,1^{-1} + (-300) \cdot 1,1^{-2} + 100 \cdot 1,1^{-3} + 300 \cdot 1,1^{-4} + \\ &+ 400 \cdot 1,1^{-5} + 400 \cdot 1,1^{-6} + 350 \cdot 1,1^{-7} = 504 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Таблица 2.11

Потоки платежей на конец года, тыс. руб.

Проект	Годы							
	1	2	3	4	5	6	7	8
А	-200	-300	100	300	400	400	350	-
Б	-400	-100	100	200	200	400	400	350

$$\begin{aligned} ЧДД_Б = & -400 \cdot 1,1^{-1} + (-100) \cdot 1,1^{-2} + 100 \cdot 1,1^{-3} + 200 \cdot 1,1^{-4} + \\ & + 200 \cdot 1,1^{-5} + 400 \cdot 1,1^{-6} + 400 \cdot 1,1^{-7} + 350 \cdot 1,1^{-8} = 484 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Из двух проектов проект А более предпочтителен, т. к. он имеет большее значение *ЧДД*.

Пример 8. Графический метод определения ВНД.

На основании данных табл. 2.12 вычислите ВНД.

Из табл. 2.12 видно, что *ЧДД* положителен при ставке 20% ($ЧДД = 15053770$) и отрицателен при ставке 70% ($ЧДД = -2788233$). На основании табл. 2.12 построим график зависимости *ЧДД* от *E* (рис. 2.2). Из рис. 2.2 видно, что $ВНД=62\%$.

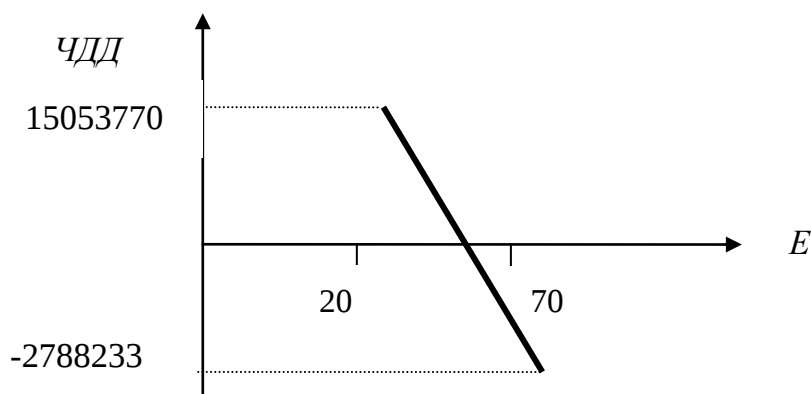


Рис. 2.2. Зависимость *ЧДД* от *E*

Таблица 2.12

Расчет внутренней нормы доходности

Наименование	Шаг расчета								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Коэффициент дисконтирования $\alpha=1/(1+E)^t$, где $E=20\%$	1	0,833	0,694	0,579	0,482	0,402	0,335	0,279	0,233
Дисконтированный поток	-13130963	6121006	5100838	4250698	3542249	2951874	2459895	2049912	1708260
Дисконтированный поток с нарастающим итогом	-13130963	-7009957	-1909119	2341580	5883828	8835702	11295597	13345510	15053770
Коэффициент дисконтирования $\alpha=1/(1+E)^t$, где $E=70\%$	1	0,588	0,346	0,204	0,120	0,070	0,041	0,024	0,014
Дисконтированный поток	-13130963	4320710	2541594	1495055	879444	517320	304306	179004	105296
Дисконтированный поток с нарастающим итогом	-13130963	-8810253	-6268659	-4773604	-3894159	-3376839	-3072533	-2893529	-2788 233

Пример 9. Аналитический метод определения ВНД.

Определить значение *ВНД* для проекта, рассчитанного на 3 года, требующего инвестиций в размере 20 млн руб. и имеющего прогнозные денежные поступления в размере 1-й год – 6 млн руб.; 2-й год – 8 млн руб.; 3-й год – 14 млн руб.

Решение

Возьмем два произвольных значения процентной ставки для коэффициента дисконтирования: 15% и 20%. Соответствующие расчеты произведем в табл. 2.13.

Таблица 2.13

Год	Поток	Расчет 1		Расчет 2	
		$E=15\%, \alpha$	$ЧДД$	$E=20\%, \alpha$	$ЧДД$
0	-20	1	-20	1	-20
1	6	0,8696	5,2176	0,8333	4,9998
2	8	0,7561	6,0488	0,6944	5,5552
3	14	0,6575	9,2050	0,5787	8,1018
			0,4714		-1,3432

По данным расчета 1 и 2 вычислим значение $ВНД$:

$$ВНД = 15 + \frac{0,4714}{0,4714 - (-1,3432)} \cdot (20 - 15) = 16,3\%.$$

Пример 10. Произведены разовые инвестиции в размере 38000 руб. Годовой приток планируется равномерным в размере 10700 руб. Определить срок окупаемости.

Решение

Если не учитывать фактор времени, то показатель срока окупаемости составляет:

$$CO_{упрощ.показ.} = \frac{38000}{10700} = 3,55 \text{ года.}$$

Пример 11. Произведены разовые инвестиции в размере 38000 руб. Годовые притоки наличности распределены следующим образом (табл. 2.14). Определить срок окупаемости.

Таблица 2.14

Годы	1	2	3	4	5
Поступления наличности, тыс. руб.	8000	12000	12000	8000	8000

Решение

Сумма поступлений за первые 3 года составит: $8000 + 12000 + 12000 = 32000$ руб., т.е. из первоначальных инвестиций остаются невозмещенными:

$$38000 - 32000 = 6000 \text{ руб.}$$

Тогда при стартовом объеме инвестиций в размере 38000 руб. период окупаемости составит: $3 \text{ года} + \frac{6000}{8000} = 3,75 \text{ года}$.

Пример 12. Инвестиционный проект характеризуется следующими потоками платежей (табл. 2.15), которые относятся к концу года. Ставка процентов для дисконтирования принята 10%. Определить срок окупаемости.

Таблица 2.15

Годы	1	2	3	4	5	6
Инвестиции	200	250	-	-	-	-
Отдача	-	-	150	250	300	300

Решение

1 этап. Для определения упрощенного срока окупаемости суммируем годовые доходы и решаем уравнение: $200 + 250 = 150 + 250 + 300x$;

$x = 0,167$. Из условия видно, что окупаемость наступит в период между 4 и 5 годом, т.е. через 2 года после начала отдачи. Величина $x = 0,167$ характеризует часть года, в котором будет достигнута окупаемость.

Следовательно, $CO_{\text{упроц.показ.}} = 2 + 0,167 = 2,167$ года, или 2 года и 61 день.

2 этап. Для оценки CO найдем сумму инвестиций с процентами по ставке 10%: $200 \cdot 1,1 + 250 = 470$.

3 этап. За первые 2 года получения дохода современная величина инвестиций составит: $\frac{1}{1,1} \cdot 150 + \frac{1}{1,1^2} \cdot 250 = 342,97$, эта величина меньше суммы инвестиций с начисленными процентами: $342,97 < 470$.

За 3 года величина дохода составит:

$$\frac{1}{1,1} \cdot 150 + \frac{1}{1,1^2} \cdot 250 + \frac{1}{1,1^3} \cdot 300 = 568,37,$$

т. е. больше, чем стоимость инвестиций.

Отсюда срок окупаемости составит:

$$CO = 2 + \left[\frac{(470 - 342,97)}{300 \cdot 1,1^{-3}} \right] = 2,56 \text{ года.}$$

Пример 13. Предприятие располагает двумя проектами – А и Б. Объем инвестируемых средств для проекта А – 7000 тыс. руб.; для проекта Б – 6700 тыс. руб. Данные, характеризующие эти проекты, приведены в табл. 2.16. Определить индекс доходности.

Решение

Определяем индекс доходности для проектов А и Б:

$$ИД_A = 8758/7000 = 1,25; ИД_B = 8221/6700 = 1,23.$$

Проект А более эффективный.

Таблица 2.16

Годы	А			Б		
	Сумма денежного потока	Дисконтный множитель при ставке 10%	Чистый приведенный поток	Сумма денежного потока	Дисконтный множитель при ставке 10%	Чистый приведенный поток
1	6000	0,909	5454	2000	0,893	1786
2	4000	0,826	3304	3000	0,797	2391
3	-	-	-	3000	0,712	2135
4	-	-	-	3000	0,636	1908
Итого	10000	-	8758	11000	-	8221

Пример 14. Инвестиционный проект имеет денежные потоки, приведенные в табл. 2.17. Продолжительность шага расчета равна одному году. Норма дисконта составляет 10%. Определите чистый доход, срок окупаемости, ЧДД, ВВД, ИДД.

Решение

Чистый доход указан в последнем столбце ($m=8$) строки 6 таблицы: $ЧД = 72,81$. Из той же строки видно, что потребность в финансировании ($ПФ$) равна 148,40 (на шаге $m=1$).

Момент окупаемости проекта также определяется на основании данных в строке 6 таблицы. Из нее видно, что он лежит внутри шага $m=5$, так как в конце шага с $m=4$ сальдо накопленного потока $S_4 < 0$, а аналогичное сальдо в конце шага с $m=5$ $S_5 \geq 0$. Для уточнения положения момента окупаемости обычно принимается, что в пределах одного шага (в данном случае шага с $m=5$) сальдо накопленного потока меняется линейно. Тогда «расстояние» x от начала шага до момента

окупаемости (выраженное в продолжительности шага расчета) определяется по формуле:

$$x = \frac{S_4}{|S_4| + S_5} = \frac{|-75,03|}{|-75,03| + 5,67} = \frac{75,03}{75,03 + 5,67} = 0,93 \text{ шага расчета (в данном}$$

случае – года).

Таблица 2.17

Денежные потоки (в условных единицах)

№	Показатель	Шаг расчета (m)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Денежный поток от операционной деятельности $\Phi^o(m)$	0	21,60	49,33	49,66	34,39	80,70	81,15	66,00	0
	Инвестиционная деятельность									
2	Притоки	0	0	0	0	0	0	0	0	+10
3	Оттоки	-100	-70	0	0	-60	0	0	0	-90
4	Сальдо $\Phi^и(m)$	-100	-70	0	0	-60	0	0	0	-80
5	Сальдо суммарного потока $\Phi(m)=\Phi^и(m)+\Phi^o(m)$	-100	-48,40	49,33	49,66	-25,61	80,70	81,15	66,00	-80
6	Сальдо накопленного потока	-100	-148,40	-99,08	-49,42	-75,03	5,67	86,82	152,81	72,81
7	Коэффициент дисконтирования	1	0,91	0,83	0,75	0,68	0,62	0,56	0,51	0,47
8	Дисконтированное сальдо суммарного потока (стр.5-стр.7)	-100	-44,00	40,77	37,31	-17,49	50,11	45,81	33,87	-37,32
9	Дисконтированные инвестиции (стр.4-стр.7)	-100	-63,64	0	0	-40,98	0	0	0	-37,32

Срок окупаемости, отсчитанный от начала нулевого шага, составляет 5,93 года. Если же отсчитывать его от начала операционной деятельности (конец нулевого шага), он окажется равным 4,93 года.

Определим *ЧДД* проекта при норме дисконта $E = 10\%$, приводя поток к шагу 0 ($t=0$). Дисконтирующий множитель и дисконтированное сальдо суммарного потока приведены в стр.7 и 8 табл. 2.18, а сумма значений стр.8 равна $ЧДД = 9,04$ единицы. Таким образом, проект, приведенный в примере, эффективен.

ВНД определяется исходя из стр.5 – подбором значения нормы дисконта или графическим методом. В результате получим $ВНД=11,92\%$. Это подтверждает эффективность проекта, т.к. $ВНД > E$.

Для определения *ИДД* найдем сумму дисконтированных инвестиций K . Для всех инвестиций параметр K равен абсолютной величине суммы элементов строки 9, т.е. $K = 241,94$.

Тогда $ИДД = 1 + ЧДД / K = 1 + 9,04 / 241,94 = 1,037$.

Пример 15. Имеется ряд инвестиционных проектов, требующих равную величину стартовых капиталов – 200 тыс. руб. Цена капитала составляет 10%. Требуется выбрать наиболее оптимальный из них, если потоки платежей (приток) характеризуются следующими данными (тыс. руб.): Проект А: 100; 140. Проект Б: 60; 80; 120. Проект В: 100; 144.

Решение

Расчет *ЧДД* каждого проекта представим в табл. 2.18.

$ЧДД_A = 6,54 + 5,52 + 4,46 = 16,52$ тыс. руб.; $ЧДД_B = 10,74 + 8,14 = 18,88$ тыс. руб.; $ЧДД_V = 9,84 + 8,25 + 6,7 = 24,79$ тыс. руб.

Таблица 2.18

Годы	Коэффициенты дисконтирования (10%)	Цикл 1		Цикл 2		Цикл 3	
		Поток	Дисконтированный поток	Поток	Дисконтированный поток	Поток	Дисконтированный поток
Вариант А							
0-й	1	-200	-200				
1-й	0,909	100	90,9				
2-й	0,826	140	115,64	-200	-1652		
3-й	0,751			100	75,1		
4-й	0,683			140	95,62	-200	-136,6
5-й	0,621					100	62,1
6-й	0,564					140	78,96
ЧДД			6,54		5,52		4,46
Вариант Б							
0-й	1	-200	-200				
1-й	0,909	60	54,54				
2-й	0,826	80	66,08				
3-й	0,751	120	90,12	-200	-150,2		
4-й	0,683			60	40,98		
5-й	0,621			80	49,68		
6-й	0,564			120	67,68		
ЧДД			10,74		8,14		
Вариант В							
0-й	1	-200	-200				
1-й	0,909	100	909				
2-й	0,826	144	118,94	-200	165,2		
3-й	0,751			100	75,1		
4-й	0,683			144	98,35	-200	-136,6
5-й	0,621					100	62,1
6-й	0,564					144	81,2
ЧДД			9,84		8,25		6,7

Проект В можно считать наиболее привлекательным, т. к. он имеет наибольшее значение *ЧДД*.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

№ 1. Организация рассматривает целесообразность приобретения новой технологической линии. Стоимость линии составляет 10 млн долл.; срок эксплуатации – 5 лет; износ на оборудование начисляется по методу равномерной амортизации. Выручка от реализации продукции прогнозируется по годам в следующих объемах (в тыс. долл.): 6800, 7400, 8200, 8000, 6000. Текущие расходы по годам оцениваются следующим образом: 3400 тыс. долл. в первый год эксплуатации линии с последующим ежегодным ростом их на 3%. Ставка налога на прибыль составляет 30%. Целесообразен ли данный проект к реализации при ставке дисконтирования 18%?

№ 2. Администрация города рассматривает инвестиционный проект с циклом жизни 30 лет и ставкой дисконта 10%. Денежные потоки проекта представлены в таблице. Примите решение по данному проекту.

Год	Доходы, д.е.	Затраты, д.е.			
		капиталовложения	эксплуатационные расходы	издержки производства	всего
1	0	1,09	0	0	1,09
2	0	4,83	0	0	4,83
3	0	5,68	0	0	5,68
4	0	4,5	0	0	4,5
5	0	1,99	0	0	1,99
6	1,67	0	0,34	0,33	0,67
7	3,34	0	0,34	0,63	0,97
8	5	0	0,34	0,96	1,3
9	6,68	0	0,34	1,28	1,62
10-30	8,37 ¹	0	0,34 ¹	1,61 ¹	1,95 ¹

¹ Эти величины одинаковы для каждого из годов с 10-го по 30-й.

№ 3. Городу необходим новый спорткомплекс. Спорткомплекс предлагают выстроить 2 фирмы: одна – в течение 3 лет, другая – в течение 4 лет. Уровень налогообложения 30%, инфляция – 7% в год. Согласно их сметам имеются следующие потоки денежных средств. Какой из проектов предпочтительнее?

Годы	Выручка	Текущие затраты	Аморти- зация	Выручка	Текущие затраты	Аморти- зация
	1 фирма			2 фирма		
1	1500	1200	500	2100	1200	500
2	2500	1200	500	2200	1100	500
3	2500	1000	500	2300	1000	500
4	-	-	-	2400	1000	500

№ 4. Предприятие располагает двумя альтернативными вариантами инвестиционного проекта А и Б:

Показатели	Инвестиционные проекты	
	А	Б
1. Объем инвестируемых средств, млн руб.	7000	6700
2. Период эксплуатации проекта, лет	2	4
3. Сумма чистого денежного потока, всего, млн руб., в т.ч.:	10000	11000
1-й год	6000	2000
2-й год	4000	3000
3-й год	-	3000
4-й год	-	3000

Примите решение по данным инвестиционным проектам при ставке дисконтирования 15%.

№ 5. Рассчитайте показатели *ЧДД* и *ВНД* с учетом инфляции в рублях и долларах, если $E = 0,15$, а начальный валютный курс в рублях – 30 руб.

Показатели	Номер шага расчетного периода			
	0	1	2	3
1. Денежный поток в прогнозных ценах	-500	500	600	700
2. Годовой темп общей рублевой инфляции, %	20	18	12	10
3. Годовой темп роста валютного курса, %	16	15	10	9
4. Темп внешней инфляции доллара, %	3	3	3	3

№ 6. Промышленная компания решила построить новый цех для выпуска железобетонных конструкций. Жизненный цикл продукции – 4 года. Длительность шага – 1 год. Проект предполагает вложение на нулевом шаге 300 тыс. руб. в постройку здания цеха. В начале шага 1 необходимо вложить 200 тыс. руб. для покупки и установки оборудования, а в начале шага 2 придется потратить 50 тыс. руб. на рекламу новой продукции. Притоки и оттоки по проекту начиная с момента производства продукции составят:

Показатели	Номер шага расчетного периода					
	0	1	2	3	4	5
Притоки			1700	2050	2250	1350
Оттоки			1300	1450	1550	1150

Вычислите *ЧД*, *ЧДД*, *ВНД* и срок окупаемости инвестиций по проекту при норме дисконта 10%.

ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА В ЦЕЛОМ И УЧАСТИЯ В НЁМ

Оценка эффективности ИП в целом состоит из двух разделов:

1. Оценка общественной эффективности инвестиционного проекта.
2. Оценка коммерческой эффективности инвестиционного проекта.

В обоих разделах эффективность оценивается для проекта в целом, т. е. с точки зрения единственного участника, реализующего проект за счет собственных средств. По этой причине показатели эффективности определяются на основании денежных потоков только от инвестиционной и операционной деятельности. При наличии нескольких вариантов проекта каждый из них оценивается самостоятельно. Расчет производится в текущих и дефлированных ценах. При различии результатов предпочтение отдается результатам расчетов в дефлированных ценах.

Оценка эффективности участия в проекте включает три раздела:

1. Оценка эффективности участия в проекте для предприятий и акционеров.
2. Оценка эффективности участия в проекте для структур более высокого уровня.
3. Оценка бюджетной эффективности ИП.

В каждом из этих разделов используются схема финансирования проекта, учетная политика предприятия и другие элементы организационно-экономического механизма реализации проекта. Расчеты рекомендуется проводить в прогнозных ценах (для вычисления показателей эффективности – с обязательным дефлированием).

3.1. Оценка общественной эффективности инвестиционного проекта

При расчете показателей общественной эффективности:

1. В денежных потоках отражается (при наличии информации) стоимостная оценка последствий осуществления данного проекта в других отраслях экономики, в социальной и экологической сферах.

2. В составе оборотного капитала учитываются только запасы (материалы, незавершенная готовая продукция) и резервы денежных средств.

3. Исключаются из притоков и оттоков денег по операционной и финансовой деятельности их составляющие, связанные с получением кредитов, выплатой процентов по ним и их погашением, предоставленными субсидиями, дотациями, налоговыми и другими трансфертными платежами, при которых финансовые ресурсы передаются от одного участника проекта (включая государство) другому.

4. Производимая продукция (работы, услуги) и затрачиваемые ресурсы должны оцениваться в специальных экономических ценах. Временно, впредь до введения нормативными документами подобных цен или методов их установления, стоимостную оценку производимой продукции и потребляемых ресурсов рекомендуется производить на основе следующих положений:

а) стоимостная оценка товаров производится по-разному в зависимости от их роли во внешнеторговом обороте страны:

- продукция, предназначенная для экспорта, оценивается по реальной цене продажи на границе;

- импортозамещающий выпуск и импортируемое оборудование и материалы оцениваются по цене замещаемой продукции с учетом затрат на страховку и доставку;

- товары, предназначенные к реализации на внутреннем рынке, а также инфраструктурные услуги (расходы на электроэнергию, газ, воду, транспорт) оцениваются на основе рыночных цен с НДС, но без акцизов;

- новые товары, реализуемые или приобретаемые на внутреннем рынке, но способные экспортироваться, оцениваются по максимальной из двух величин: цене внутреннего рынка (с НДС, но без акцизов) и цене «на границе»;

- цена отсутствующей или недоступной на внутреннем и внешнем рынке (в частности, новой, не имеющей аналогов) продукции устанавливается проектом с учетом результатов маркетинговых исследований или по согласованию с основными потребителями;

б) используемые природные ресурсы (земельные участки, недра, лесные, водные ресурсы и др.) оцениваются в соответствии со ставками платежей, установленными законодательством РФ.

Затраты труда оцениваются величиной заработной платы персонала (с установленными начислениями) исходя из средней годовой заработной платы одного работника для РФ, для региона, в котором осуществляются затраты труда, или усредненной зарплаты для данной отрасли производства.

3.2. Оценка коммерческой эффективности инвестиционного проекта

Расчет показателей коммерческой эффективности ИП основывается на следующих принципах:

- используются предусмотренные проектом рыночные или прогнозные цены на продукты, услуги и материальные ресурсы;
- денежные потоки рассчитываются в тех же валютах, в которых проектом предусматриваются приобретение ресурсов и оплата продукции;
- заработная плата включается в состав операционных издержек в размерах, установленных проектом с учетом отчислений;
- если проект предусматривает одновременно и производство, и потребление некоторой продукции (например, производство и потребление комплектующих изделий или оборудования), в расчете учитываются только затраты на ее производство, но не расходы на ее приобретение;
- при расчете учитываются налоги, сборы, отчисления и т.п., предусмотренные законодательством возмещение НДС за используемые ресурсы, установленные законом налоговые льготы и пр.;
- если проектом предусмотрено полное или частичное связывание денежных средств (депонирование, приобретение ценных бумаг), вложение соответствующих сумм учитывается (в виде оттока) в денежных потоках от инвестиционной деятельности, а получение (в виде притоков) – в денежных потоках от операционной деятельности;

- если проект предусматривает одновременное осуществление нескольких видов операционной деятельности, в расчете учитываются затраты по каждому из них.

В качестве выходных форм для расчета коммерческой эффективности проекта рекомендуются таблицы:

- отчета о прибылях и об убытках;
- денежных потоков с расчетом показателей эффективности.

Основным притоком реальных денег от операционной деятельности является выручка от реализации продукции, определяемая по конечной продукции, а также прочие и внереализационные доходы.

В денежный поток от инвестиционной деятельности входят:

- *притоки* – доходы за вычетом налогов от реализации имущества и нематериальных активов (при прекращении проекта), а также от возврата (в конце проекта) оборотных активов;

- *оттоки* – вложения в основные средства на всех шагах расчетного периода, ликвидационные затраты, вложения средств на депозит и в ценные бумаги других хозяйствующих субъектов, в увеличение оборотного капитала, компенсации (в конце проекта) оборотных пассивов.

3.3. Оценка эффективности участия в проекте для предприятий и акционеров

Эффективность проекта с точки зрения его предприятий-участников характеризуется показателями эффективности их участия в проекте (применительно к акционерным предприятиям их иногда называют показателями эффективности акционерного капитала).

При расчетах показателей эффективности участия предприятия в проекте принимается, что возможности использования денежных средств не зависят от того, что эти средства собой представляют (собственные, заемные, прибыль и т. д.). В этих расчетах учитываются денежные потоки от всех видов деятельности (инвестиционной, операционной и финансовой) и используется схема финансирования проекта. Заемные средства считаются денежными притоками, платежи по займам – оттоками. Выплаты дивидендов акционерам не учитываются в качестве оттока реальных денег.

Расчет исходит из обычных для западных методик предположений о нормах дисконта собственного и заемного капитала. В российских условиях такой расчет может привести к завышению показателей эффективности участия в проекте. Ошибка в сторону завышения эффективности при таком расчете оказывается тем больше, чем большую долю в составе капитала составляет заемный капитал и чем медленнее возвращаются долги по займам. При упрощенном расчете показателей эффективности оттоки в дополнительные фонды и притоки из них могут не учитываться.

Перед проведением расчета показателей эффективности участия в проекте проверяется его финансовая реализуемость. Проверка производится по величине совокупного собственного капитала всех участников (за исключением кредиторов). При этом учитываются вложения собственных денежных средств и выплаты по дивидендам.

В качестве выходных форм расчета эффективности участия предприятия в проекте рекомендуются таблицы:

- отчета о прибылях и убытках от реализации проекта;

- денежных потоков и показателей эффективности;
- финансового планирования для оценки финансовой реализуемости ИП;
- прогнозных финансовых показателей.

Оценка показателей эффективности ИП для акционеров производится за планируемый период существования проекта на основании индивидуальных денежных потоков для каждого типа акций (обыкновенные, привилегированные). Расчеты этих потоков носят ориентировочный характер, поскольку на стадии разработки проекта дивидендная политика неизвестна. Однако они могут оказаться полезными для оценки возможности привлечения потенциальных акционеров к участию в проекте.

Расчеты эффективности проекта для акционеров рекомендуется проводить при следующих допущениях:

- учитываются денежные притоки и оттоки, относящиеся только к акциям, но не к их владельцам;
- на выплату дивидендов направляется вся чистая прибыль после расчетов с кредиторами и осуществления предусмотренных проектом инвестиций, после создания финансовых резервов и отчислений в дополнительный фонд, а также после выплаты налога на дивиденды;
- при прекращении реализации проекта предприятие расплачивается по долгам и иным пассивам, имущество предприятия и оборотные активы распродаются, а разность полученного дохода (за вычетом налогов) от реализации активов и выплат (от расчетов по пассивам) за вычетом расходов на прекращение проекта распределяется между акционерами;

- в денежный поток при определении эффективности ИП для акционеров включаются: *притоки* – выплачиваемые по акциям дивиденды и в конце расчетного периода оставшаяся неиспользованной амортизация, ранее не распределенная прибыль, сумма, указанная в предыдущем пункте, *оттоки* – расходы на приобретение акций (в начале реализации проекта) и налоги на доход от реализации имущества ликвидируемого предприятия;

- норма дисконта для владельцев акций принимается равной норме дисконта для акционерного предприятия.

Оценка финансовой реализуемости проекта и расчет показателей эффективности участия предприятия в проекте

В качестве *оттока* рассматривается собственный (акционерный) капитал, а в качестве *притока* – поступления, остающиеся в распоряжении проектоустроителя после обязательных выплат (в том числе и по привлеченным средствам).

В денежном потоке от инвестиционной деятельности к оттокам добавляются дополнительные фонды, в расчете потребности в оборотном капитале можно добавлять пассивы за счет обслуживания займов.

В денежном потоке от операционной деятельности добавляются в притоки доходы от использования дополнительных фондов и учитываются льготы по налогу на прибыль при возврате и обслуживании инвестиционных займов.

Добавляется часть денежного потока от финансовой деятельности: в притоках – привлеченные средства, в оттоках – затраты по возврату и обслуживанию этих средств, а также при необходимости выплаченные дивиденды.

Шаг расчета рекомендуется выбирать таким, чтобы взятие и возврат кредитов, а также процентные платежи приходились на начало или конец шага.

Перед вычислением показателей эффективности денежные потоки преобразуются (если это необходимо) так, чтобы на каждом шаге расчета суммарное сальдо денежного потока стало неотрицательным. Для этого используются дополнительные фонды.

При оценке финансовой реализуемости проекта денежные потоки принимаются со следующими изменениями:

- по финансовой деятельности дополнительно учитывается приток собственных денежных средств предприятия;
- дополнительно учитывается отток денежных средств, связанный с выплатой дивидендов акционерам.

Оценка эффективности проекта для акционеров

В случае, если оценка эффективности проекта производится раздельно по обыкновенным и привилегированным акциям, исходными данными для такого расчета являются:

- соотношение стоимости обыкновенных и привилегированных акций;
- доходность привилегированных акций или ее отношение к доходности обыкновенных акций.

3.4. Оценка эффективности проекта структурами более высокого уровня

Реализация проекта нередко затрагивает интересы структур более высокого уровня по отношению к непосредственным участникам проекта. Эти структуры могут участвовать в реализации проекта или, даже не будучи участниками, влиять на его реализацию. В этой связи рекомендуется оценивать эффективность проекта, в частности:

- с точки зрения РФ, субъектов РФ, административно-территориальных единиц РФ (региональная эффективность);
- с точки зрения отраслей экономики, объединений предприятий, холдинговых структур и финансово-промышленных групп (отраслевая эффективность).

Расчет ведется по сумме денежных потоков от инвестиционной, операционной и частично финансовой деятельности: учитывается поступление и выплата кредитов только со стороны среды, внешней по отношению к данной структуре.

В денежных потоках не учитываются взаиморасчеты между участниками, входящими в рассматриваемую структуру, и расчеты между этими участниками и самой структурой. В то же время учитывается влияние реализации проекта на деятельность рассматриваемой структуры и входящих в нее других предприятий.

Денежные потоки рассчитываются в дефлированных ценах.

Расчет денежных потоков и показателей региональной эффективности

Показатели региональной эффективности отражают финансовую эффективность проекта с точки зрения соответствующего региона с учетом влияния реализации проекта на предприятия региона, социальную и экологическую обстановку в регионе, доходы и расходы регионального бюджета. В случае, когда в качестве региона рассматривается страна в целом, эти показатели именуются также показателями народнохозяйственной эффективности.

Расчет ведется аналогично расчету общественной эффективности, но при этом:

- дополнительный эффект в смежных отраслях экономики, а также социальные и экологические эффекты учитываются только в рамках данного региона;
- при определении оборотного капитала, помимо запасов, учитываются также задержки платежей и пассивы по расчетам с внешней средой;
- стоимостная оценка производимой продукции и потребляемых ресурсов производится так же, как и в расчетах общественной эффективности, с внесением при необходимости региональных корректировок;
- в денежные притоки включаются также возникающие в связи с реализацией проекта денежные поступления (оплата произведенной в регионе продукции, платежи по предоставленным регионом займам, поступления заемных средств, субсидий и дотаций, поступающие налоги) в регион из внешней среды (федерального центра, других регионов и входящих в них предприятий, иностранных источников);

- в денежные оттоки включаются также возникающие в связи с реализацией проекта платежи (за использованные ресурсы других регионов, оплата поступивших в регион ресурсов, предоставление займов, платежи по полученным займам, перечисление налогов) во внешнюю среду (в бюджет более высокого уровня, иностранным государствам, другим регионам);

- при наличии необходимой информации учитываются изменения доходов и расходов, связанные с влиянием реализации проекта на деятельность других предприятий и населения региона.

Расчет денежных потоков

и показателей отраслевой эффективности

При оценке эффективности проекта рекомендуется учитывать, что предприятия-участники могут входить в состав более широкой структуры, например: отрасли или подотрасли экономики; совокупности предприятий, образующих единые технологические цепочки; финансово-промышленной группы; холдинга или группы предприятий, связанных отношениями перекрестного акционирования.

Влияние реализации проекта на затраты и результаты соответствующей структуры характеризуется показателями отраслевой эффективности. При расчете этих показателей:

- учитывается влияние реализации проекта на деятельность других предприятий данной отрасли (косвенные отраслевые финансовые результаты проекта);

- в составе затрат предприятий-участников не учитываются отчисления и дивиденды, выплачиваемые ими в отраслевые фонды;

- не учитываются взаиморасчеты между входящими в отрасль предприятиями-участниками;
- не учитываются проценты за кредит, предоставляемый отраслевыми фондами предприятиям отрасли-участникам проекта.

Расчеты показателей отраслевой эффективности производятся аналогично расчетам показателей эффективности участия предприятий в проекте.

3.5. Оценка бюджетной эффективности инвестиционного проекта

Бюджетная эффективность оценивается по требованию органов государственного или регионального управления. В соответствии с этими требованиями может определяться бюджетная эффективность для бюджетов различных уровней или консолидированного бюджета. Показатели бюджетной эффективности рассчитываются на основании определения потока бюджетных средств.

К притокам средств для расчета бюджетной эффективности относятся:

- притоки от налогов, акцизов, пошлин, сборов и отчислений во внебюджетные фонды, установленных действующим законодательством;
- доходы от лицензирования, конкурсов и тендеров на разведку, строительство и эксплуатацию объектов, предусмотренных проектом;
- платежи в погашение кредитов, выданных из соответствующего бюджета участникам проекта;

- платежи в погашение налоговых кредитов;
- комиссионные платежи Минфину РФ за сопровождение иностранных кредитов (в доходах федерального бюджета);
- дивиденды по принадлежащим региону или государству акциям и другим ценным бумагам, выпущенным в связи с реализацией ИП.

К оттокам бюджетных средств относятся:

- предоставление бюджетных (в частности, государственных) ресурсов на условиях закрепления в собственности соответствующего органа управления (в частности, в федеральной государственной собственности) части акций акционерного общества, создаваемого для осуществления ИП;
- предоставление бюджетных ресурсов в виде инвестиционного кредита;
- предоставление бюджетных средств на безвозмездной основе (субсидирование);
- бюджетные дотации, связанные с проведением ценовой политики и обеспечением соблюдения социальных приоритетов.

Отдельно рекомендуется учитывать:

- налоговые льготы, выражающиеся в уменьшении поступлений от налогов и сборов. В этом случае оттоков не возникает, но уменьшаются притоки;
- государственные гарантии займов и инвестиционных рисков. Оттоки при этом отсутствуют. Дополнительным притоком служит плата за гарантии. При оценке эффективности проекта с учетом факторов неопределенности в отток включаются выплаты по гарантиям при наступлении страховых случаев.

При оценке бюджетной эффективности проекта учитываются также изменения доходов и расходов бюджетных средств, обусловленные влиянием проекта на сторонние предприятия и население, если проект оказывает на них влияние, в том числе: 1) прямое финансирование предприятий, участвующих в реализации ИП; 2) изменение налоговых поступлений от предприятий, деятельность которых улучшается или ухудшается в результате реализации ИП; 3) выплаты пособий лицам, остающимся без работы в связи с реализацией проекта, например с использованием импортного оборудования и материалов вместо аналогичных отечественных; 4) выделение из бюджета средств для переселения и трудоустройства граждан в случаях, предусмотренных проектом.

По проектам, предусматривающим создание новых рабочих мест в регионах с высоким уровнем безработицы, в притоке бюджетных средств учитывается экономия капиталовложений из федерального бюджета или бюджета субъекта Федерации на выплату соответствующих пособий.

Основным показателем бюджетной эффективности является *ЧДД* бюджета (*ЧДДб*). При наличии бюджетных оттоков возможно определение *ВНД* и *ИД* бюджета. В случае предоставления государственных гарантий для анализа и отбора независимых проектов при заданной суммарной величине гарантий наряду с *ЧДДб* существенную роль может играть также индекс доходности гарантий (*ИДГ*) – отношение *ЧДДб* к величине гарантий (в случае необходимости – дисконтированной).

ПРАКТИКУМ

Пример 1. Оцените общественную эффективность ИП по данным табл. 3.1.

Таблица 3.1

Денежные потоки (в условных единицах)

№	Показатель	Шаг расчета (t)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Операционная деятельность									
1	Выручка с НДС	0	90	150	150	120	210	210	180	0
2	Производственные затраты с НДС	0	-52	-63	-63	-63	-69	-69	-69	0
3	Сальдо потока от операционной деятельности (стр.1 + стр.2)	0	38	87	87	57	141	141	111	0
	Инвестиционная деятельность									
4	Притоки	0	0	0	0	0	0	0	0	+12
5	Капиталовложения	-100	-70	0	0	-60	0	0	0	-90
6	Сальдо потока от инвестиционной деятельности (стр.4 – стр.5)	-100	-70	0	0	-60	0	0	0	-78
7	Сальдо суммарного потока (стр.3 + стр. 6)	-100	-32	87	87	-3	141	141	111	-78
8	Сальдо накопленного потока	-100	-132	-45	42	39	180	321	432	354

В этом примере: 1) продолжительность шага расчета равна одному году; 2) из налогов учитывается только НДС; 3) не учитываются прирост оборотного капитала и некапитализируемые инвестиционные затраты, считается также, что все капиталовложения включают в себя НДС; 4) расчет производится без учета инфляции.

В конце шага 8 планируются затраты 90 ед. на ликвидацию вредных последствий проекта и доходы 12 ед. от продажи оставшегося имущества.

Решение

Из данных табл. 3.1 вытекает, что у данного проекта $ЧД = 354,00$ и $ВНД = 40,87\%$. Если считать, что общественная норма дисконта совпадает с коммерческой и равна 10%, то $ЧДД = 193,84$. Мы видим, таким образом, что показатели общественной эффективности проекта могут существенно отличаться от показателей его коммерческой эффективности и, взятые без учета внешних (экологических, социальных и прочих) эффектов, как правило, превышают последние. Однако с учетом последствий экологического и социального характера соотношения между величинами общественной и коммерческой эффективности могут изменяться.

Пример 2. Примите решение по ИП денежные потоки, которого представлены в табл. 3.2. Продолжительность шага расчета равна одному году. Норма амортизации 15%, норма дисконта 10%. Из налогов учитываются НДС (20%); налог на имущество (2% от среднегодовой остаточной стоимости фондов); транспортный налог (в сумме 4% выручки без НДС); налог на прибыль (35%).

Ввод основных средств в эксплуатацию предполагается на следующий год после года совершения капитальных затрат. На шаге $t=4$ проводятся дополнительные строительные работы, из-за чего на это время уменьшается объем производства. На шаге $t=7$ объем производства вновь уменьшается из-за окончания проекта, на шаге $t=8$ проводятся работы, связанные с прекращением проекта.

Решение

Расчет показателей продолжим в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Денежные потоки (в условных единицах)

№	Показатель	Шаг расчета (t)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	<i>Операционная деятельность</i>									
1	Выручка с НДС	0	90	150	150	120	210	210	175	0
2	Выручка без НДС	0	75	125	125	100	175	175	150	0
3	НДС в выручке	0	15	25	25	20	35	35	25	0
4	Производственные затраты без НДС	0	-45	-55	-55	-55	-60	-60	-60	0
	В том числе:									
5	- материальные затраты без НДС	0	-35	-40	-40	-40	-45	-45	-45	0
6	- заработная плата	0	-7,22	-10,83	-10,83	-10,83	-10,83	-10,83	-10,83	0
7	- ЕСН	0	-2,78	-4,17	-4,17	-4,17	-4,17	-4,17	-4,17	0
8	НДС по материальным активам	0	-7	-8	-8	-8	-9	-9	-9	0
9	Балансовая стоимость ОПФ	0	100	170	170	170	230	230	230	0

Окончание табл. 3.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	Амортизационные отчисления (стр.9·15%)	0	15	25,5	25,5	25,5	34,5	34,5	34,5	0
11	на начало года	0	100	155	129,5	104	138,5	104	69,5	0
12	на конец года	0	85	129,5	104	78,5	104	69,5	35	0
13	Валовая прибыль (стр.2 + стр.4 – стр.10)	0	15	44,5	44,5	19,5	80,5	80,5	55,5	0
	Налоги:									
14	- на имущество	0	-1,85	-2,85	-2,34	-1,83	-2,43	-1,74	-1,05	0
15	- транспортный налог	0	-3	-5	-5	-4	-7	-7	-6	0
16	Налогооблагаемая прибыль (стр.13–стр.14–стр.15)	0	10,15	36,66	37,17	13,68	71,08	71,77	48,46	0
17	Налог на прибыль (0,35·стр.16)	0	-3,55	-12,83	-13,01	-4,79	-24,88	-25,12	-16,96	0
18	Чистая прибыль (стр.16–стр.17)	0	6,6	23,83	24,16	8,89	46,2	46,65	31,5	0
19	Сальдо потока от операционной деятельности (стр.18 + стр.10)	0	21,6	49,33	49,66	34,39	80,7	81,15	66	0
	<i>Инвестиционная деятельность</i>									
20	Притоки	0	0	0	0	0	0	0	0	+10
21	Оттоки	-100	-70	0	0	-60	0	0	0	-90
22	Сальдо	-100	-70	0	0	-60	0	0	0	-80
23	Сальдо суммарного потока (стр.19+стр.22)	-100	-48,4	49,33	49,66	-25,61	80,7	81,15	66	-80
24	Сальдо накопленного потока	-100	-148,4	-99,08	-49,42	-75,03	5,67	86,82	152,8	72,8

Для удобства расчета индекса доходности дисконтированных затрат составим табл. 3.3 на основе представленных денежных потоков.

Таблица 3.3

№	Показатель	Шаг расчета (m)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Притоки (табл. 3.2; стр.2 + стр.20)	0	75	125	125	100	175	175	150	10
2	Дисконти- рованные притоки	0	68,18	103,3	93,91	68,3	108,6	98,78	76,97	4,67
3	Сумма дисконти- рованных притоков	622,79								
4	Оттоки (табл.3.2; стр.4 + стр.14 + стр.15 + стр.17 + стр.21)	-100	-123,4	-75,67	-75,34	-125,6	-94,3	-93,85	-84	-90
5	Дисконти- рованные оттоки	-100	-112,2	-62,54	-56,61	-85,79	-58,55	-52,98	-43,11	-41,99
6	Абсолют- ная вели- чина сум- мы дис- контиро- ванных от- токов	613,75								

На основании табл. 3.3 определим индекс доходности дисконтированных затрат: $ИДДЗ = 622,79 / 613,75 = 1,015$, т. е. превышает 1, как и должно быть при $ЧДД > 0$.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

Муниципальное образование рассматривает проект, денежные потоки которого представлены в табл. 3.4.

Продолжительность шага расчета равна одному году. Из налогов учитывается только НДС. В проекте не учитываются прирост оборотного капитала и некапитализируемые инвестиционные затраты, считается также, что все капиталовложения включают в себя НДС.

Оцените общественную эффективность ИП без учета инфляции.

Таблица 3.4

Денежные потоки ИП, млн руб.

№	Показатель	Шаг расчета (<i>m</i>)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Операционная деятельность									
1	Выручка с НДС	0	9	15	17	18	18	19	18	20
2	Производственные затраты с НДС	0	-5	-7	-6	-6	-5	-4	-4	-4
	Инвестиционная деятельность									
3	Притоки	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Капиталовложения	-12	-7	-3	0	0	0	0	0	0

ГЛАВА 4. УЧЕТ ИНФЛЯЦИИ, НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКА ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

4.1. Учет инфляции при оценке эффективности инвестиционного проекта

Инфляция во многих случаях существенно влияет на величину эффективности ИП, условия финансовой реализуемости, потребность в финансировании и эффективность участия в проекте собственного капитала. Это влияние особенно заметно для проектов с растянутым во времени инвестиционным циклом (например, в добывающей промышленности; для ИП требующих значительной доли заемных средств; реализуемых с одновременным использованием нескольких валют). Поэтому при оценке эффективности ИП инфляцию следует учитывать.

Учет инфляции осуществляется с использованием:

- 1) общего индекса внутренней рублевой инфляции, определяемого с учетом систематически корректируемого рабочего прогноза хода инфляции;
- 2) прогнозов валютного курса рубля;
- 3) прогнозов внешней инфляции;
- 4) прогнозов изменения во времени цен на продукцию и ресурсы (в том числе газ, нефть, энергоресурсы, оборудование, строительно-монтажные работы, сырье, отдельные виды материальных ресурсов), а также прогнозов изменения уровня средней заработной платы и других укрупненных показателей на перспективу;

5) прогноза ставок налогов, пошлин, ставок рефинансирования ЦБ РФ и других финансовых нормативов государственного регулирования.

Инфляция называется *однородной*, если темпы (и, следовательно, индексы) изменения цен всех товаров и услуг зависят только от номера шага, но не от характера товара или услуги. При однородной инфляции значения коэффициентов неоднородности для каждого продукта, а также цепных индексов внутренней инфляции инвалюты равны единице для любого шага.

Если для какого-либо шага или продукта эти условия нарушаются, инфляция называется *неоднородной*.

Если прогноз инфляции известен на весь расчетный период, то заданными являются общие индексы (или темпы) рублевой и валютной инфляции, индексы (или темпы) роста валютного курса (или индексы внутренней инфляции иностранной валюты) и коэффициенты неоднородности для всех продуктов. Известными считаются также прогнозы «текущих» (без учета инфляции) цен на продукты.

4.2. Учет неопределенности при оценке эффективности инвестиционного проекта

В расчетах эффективности инвестиционных проектов рекомендуется учитывать *неопределенность*, т.е. неполноту и неточность информации об условиях реализации проекта.

Сценарий реализации проекта, для которого были выполнены расчеты эффективности, рассматривается как основной (базисный), все остальные возможные сценарии — как вызывающие те или иные

позитивные или негативные отклонения от отвечающих базисному сценарию значений показателей эффективности.

Можно выделить следующие *виды неопределенности* в инвестиционной деятельности:

1. Неопределенность природы (внешней среды) по отношению к реализуемому проекту, которая, в свою очередь, возникает:

а) как незнание всего того, что может повлиять на деятельность предприятия;

б) как случайность, например под влиянием случайных внешних воздействий (изменение климата, состояния атмосферы, температуры и т.п.).

2. Неопределенность целей, наличие многокритериальности инвестиционной деятельности.

3. Неопределенность противодействия (конфликтные ситуации, наличие несовпадающих интересов участников операций).

4. Неопределенность параметров рыночных условий хозяйствования: нестабильность экономических процессов, определяемых ограниченностью ресурсов; изменение спроса и предпочтений потребителей.

5. Неопределенность, связанная с необходимостью учета фактора времени в инвестиционной деятельности.

6. «Организованная» неопределенность, обусловленная сокрытием объективной информации по экономическим, политическим и другим причинам.

7. Неопределенность, вызванная недостаточной квалификацией инвестиционного менеджера, ошибками анализа и моделирования, несовершенством используемого инструментария и методическими ограничениями, отсутствием вычислительных средств достаточной мощности и др.

В целях оценки устойчивости и эффективности проекта в условиях неопределенности рекомендуется использовать следующие методы (каждый следующий метод является более точным, хотя и более трудоемким, и поэтому применение каждого из них делает ненужным применение предыдущих):

- 1) укрупненную оценку устойчивости;
- 2) расчет уровней безубыточности;
- 3) метод вариации параметров;
- 4) оценку ожидаемого эффекта проекта с учетом количественных характеристик неопределенности.

Все методы, кроме первого, предусматривают разработку сценариев реализации проекта в наиболее вероятных или наиболее опасных для каких-либо участников условиях и оценку финансовых последствий осуществления таких сценариев. Это дает возможность при необходимости предусмотреть в проекте меры по предотвращению или перераспределению возникающих потерь.

При выявлении неустойчивости проекта рекомендуется внести необходимые коррективы в организационно-экономический механизм его реализации, в том числе:

- изменить размеры и условия предоставления займов (например, предусмотреть более «свободный» график их погашения);
- предусмотреть создание необходимых запасов, резервов денежных средств;
- скорректировать условия взаиморасчетов между участниками проекта, в необходимых случаях предусмотреть хеджирование сделок или индексацию цен на поставляемые друг другу товары и услуги;

- предусмотреть страхование участников проекта на те или иные страховые случаи.

В тех случаях, когда и при этих коррективах проект остается неустойчивым, его реализация признается нецелесообразной, если отсутствует дополнительная информация, достаточная для применения четвертого из перечисленных выше методов. В противном случае решение вопроса о реализации проекта производится на основании этого метода без учета результатов всех предыдущих.

Укрупненная оценка устойчивости инвестиционного проекта в целом

При использовании этого метода в целях обеспечения устойчивости проекта рекомендуется:

- применять умеренно пессимистические прогнозы технико-экономических параметров проекта, цен, ставок налогов, обменных курсов валют и иных параметров экономического окружения проекта, объема производства и цен на продукцию, сроков выполнения и стоимости отдельных видов работ и т. д.;

- предусматривать резервы средств на непредвиденные инвестиционные и операционные расходы, обусловленные возможными ошибками проектной организации, пересмотром проектных решений в ходе строительства, непредвиденными задержками платежей за поставленную продукцию и т. п.;

- увеличивать норму дисконта на величину поправки на риск.

При соблюдении этих условий проект рекомендуется рассматривать как устойчивый в целом, если он имеет достаточно высокие значения интегральных показателей.

Укрупненная оценка устойчивости проекта с точки зрения его участников

Устойчивость ИП с точки зрения предприятия-участника проекта при возможных изменениях условий его реализации может быть укрупненно проверена по результатам расчетов коммерческой эффективности для основного (базисного) сценария реализации проекта путем анализа динамики потоков реальных денег. Входящие в расчет потоки реальных денег при этом исчисляются по всем видам деятельности участника с учетом условий предоставления и погашения займов.

Если на том или ином шаге расчетного периода возможна авария, ликвидация последствий которой, в т.ч. возмещение ущерба, требует дополнительных затрат, в состав денежных оттоков включаются соответствующие ожидаемые потери. Они определяются как произведение затрат по ликвидации последствий аварии и вероятности возникновения аварии на данном шаге.

Для укрупненной оценки устойчивости проекта иногда могут использоваться показатели внутренней нормы коммерческой доходности и индекса доходности дисконтированных затрат. При этом ИП считается устойчивым, если значение *ВНД* достаточно велико (не менее 25 – 30%), значение нормы дисконта не превышает уровня для малых и средних рисков (до 15%) и при этом не предполагается займов по реальным ставкам, превышающим *ВНД*, а индекс доходности дисконтированных затрат превышает 1,2.

Расчет границ безубыточности

Степень устойчивости проекта по отношению к возможным изменениям условий реализации может быть охарактеризована показателями границ безубыточности и предельных значений таких параметров проекта, как объемы производства, цены производимой продукции и пр. Подобные показатели используются только для оценки влияния возможного изменения параметров проекта на его финансовую реализуемость и эффективность, но сами они не относятся к показателям эффективности ИП, и их вычисление не заменяет расчета интегральных показателей эффективности.

Граница безубыточности параметра проекта для некоторого шага расчетного периода определяется как такой коэффициент к значению этого параметра на данном шаге, при применении которого чистая прибыль, полученная в проекте на этом шаге, становится нулевой. Одним из наиболее распространенных показателей этого типа является уровень безубыточности, который определяется по следующей формуле:

$$UB_m = \frac{C_m - CV_m - DC_m}{S_m - CV_m},$$

где C_m – полные текущие издержки производства продукции (производственные затраты с учетом амортизации, налогов и иных отчислений, относимых как на себестоимость, так и на финансовые результаты, кроме налога на прибыль) на m -м шаге;

CV_m – условно-переменная часть полных текущих издержек производства на m -м шаге;

DC_m – доходы от внереализационной деятельности за вычетом расходов по этой деятельности на m -м шаге;

S_m – объем выручки на m -м шаге.

Уровнем безубыточности ($УБ_m$) на шаге m называется отношение «безубыточного» объема продаж (производства) к проектному на этом шаге. Под «безубыточным» понимается объем продаж, при котором чистая прибыль становится равной нулю. При определении этого показателя принимается, что на шаге m :

- объем производства равен объему продаж;
- объем выручки меняется пропорционально объему продаж;
- доходы от внереализационной деятельности и расходы по этой деятельности не зависят от объемов продаж;
- полные текущие издержки производства могут быть разделены на условно-постоянные (не изменяющиеся при изменении объема производства) и условно-переменные (изменяющиеся прямо пропорционально объемам производства).

При пользовании формулой безубыточности все цены и затраты следует учитывать без НДС.

Обычно проект считается устойчивым, если в расчетах по проекту в целом уровень безубыточности не превышает 0,6 – 0,7 после освоения проектных мощностей. Близость уровня безубыточности к 1 (100%), как правило, свидетельствует о недостаточной устойчивости проекта к колебаниям спроса на продукцию на данном шаге. Даже удовлетворительные значения уровня безубыточности на каждом шаге не гарантируют эффективность проекта. В то же время высокие значения уровня безубыточности на отдельных шагах не могут рассматриваться как признак нереализуемости проекта (например, на этапе освоения вводимых мощностей или в период капитального ремонта дорогостоящего высокопроизводительного оборудования они могут превышать 100%).

Наряду с расчетами уровней безубыточности для оценки устойчивости проекта можно оценивать границы безубыточности для других параметров проекта – предельных уровней цен на продукцию и основные виды сырья, предельной доли продаж без предоплаты, предельных долей компенсационной продукции и доли инвестора в прибыльной продукции (для проектов, реализуемых на основе соглашений о разделе продукции) и др. Для подобных расчетов необходимо учитывать влияние изменений соответствующего параметра на разные составляющие денежных поступлений и расходов. Близость проектных значений параметров к границам безубыточности может свидетельствовать о недостаточной устойчивости проекта на соответствующем шаге.

Границы безубыточности можно определять и для каждого участника проекта (критерий достижения границы – обращение в нуль чистой прибыли этого участника). Для этого необходимо определить, как меняются доходы и затраты этого участника при изменении значений параметра, для которого определяются значения границы.

Метод вариации параметров.

Предельные значения параметров

Выходные показатели проекта могут существенно измениться при неблагоприятном изменении (отклонении от проектных) некоторых параметров.

Рекомендуется проверять реализуемость и оценивать эффективность проекта в зависимости от изменения следующих параметров:

- инвестиционных затрат или их отдельных составляющих;

- объема производства;
- издержек производства и сбыта или их отдельных составляющих;
- процента за кредит;
- прогнозов общего индекса инфляции, индексов цен и индекса внутренней инфляции иностранной валюты;
- задержки платежей;
- длительности расчетного периода;
- других параметров, предусмотренных в задании на разработку проектной документации.

При отсутствии информации о возможных, с точки зрения участника проекта, пределах изменения значений указанных параметров рекомендуется провести вариантные расчеты реализуемости и эффективности проекта последовательно для следующих сценариев:

1. Увеличение инвестиций. При этом стоимость работ, выполняемых российскими подрядчиками, и стоимость оборудования российской поставки увеличиваются на 20%, стоимость работ и оборудования инофирм – на 10%. Соответственно изменяются стоимость основных фондов и размеры амортизации в себестоимости.

2. Увеличение на 20% от проектного уровня производственных издержек и на 30% удельных (на единицу продукции) прямых материальных затрат на производство и сбыт продукции. Соответственно изменяется стоимость запасов сырья, материалов, незавершенного производства и готовой продукции в составе оборотных средств.

3. Уменьшение объема выручки до 80% ее проектного значения.

4. Увеличение на 100% времени задержек платежей за продукцию, поставляемую без предоплаты.

5. Увеличение процента за кредит на 40% его проектного значения по кредитам в рублях и на 20% по кредитам в инвалюте.

Эти сценарии рекомендуется рассматривать на фоне неблагоприятного развития инфляции, задаваемой экспертно.

Если проект предусматривает страхование на случай изменения соответствующих параметров проекта либо значения этих параметров фиксированы в подготовленных к заключению контрактах, соответствующие этим случаям сценарии не рассматриваются.

Обычно при не слишком больших изменениях параметров проекта соответствующие изменения элементов денежных потоков и обобщающих показателей эффективности проекта выражаются зависимостями, близкими к линейным. В этом случае проект, реализуемый и эффективный при нескольких сценариях, будет реализуемым и эффективным при любых «средних» сценариях. Например, из реализуемости проекта при сценариях 2 и 3 следует его реализуемость и эффективность при одновременном увеличении производственных издержек на 10% и уменьшении объема выручки на 10%.

Проект считается устойчивым по отношению к возможным изменениям параметров, если при всех рассмотренных сценариях:

1) ЧДД положителен;

2) обеспечивается необходимый резерв финансовой реализуемости проекта.

Если при каком-либо из рассмотренных сценариев хотя бы одно из указанных условий не выполняется, рекомендуется провести более детальный анализ пределов возможных колебаний соответствующего

параметра и при возможности уточнить верхние границы этих колебаний. Если и после такого уточнения условия устойчивости проекта не соблюдаются, рекомендуется при отсутствии дополнительной информации отклонить проект.

Оценка устойчивости может производиться также путем определения предельных значений параметров проекта, т. е. таких их значений, при которых интегральный коммерческий эффект участника становится равным нулю. Одним из таких показателей является *ВНД*, отражающая предельное значение нормы дисконта. Для оценки предельных значений параметров, меняющихся по шагам расчета (цены продукции и основного технологического оборудования, объемы производства, объем кредитных ресурсов, ставки наиболее существенных налогов и др.), рекомендуется вычислять предельные интегральные уровни этих параметров, т. е. такие коэффициенты (постоянные для всех шагов расчета) к значениям этих параметров, при применении которых *ЧДД* проекта становится нулевым.

4.3. Учет риска при оценке эффективности инвестиционного проекта

В расчетах эффективности инвестиционных проектов рекомендуется учитывать *риск*, т.е. возможность возникновения таких условий, которые приведут к негативным последствиям для всех или отдельных участников проекта.

Показатели эффективности проекта, исчисленные с учетом факторов риска и неопределенности, называются *ожидаемыми*.

По определению риск инвестиционного проекта выражается в отклонении потока денежных средств для данного проекта от ожидаемого. Чем отклонение больше, тем проект считается более рискованным.

Инвестиционные риски подразделяются следующим образом:

1. По причинам возникновения:

а) диверсифицируемый риск (внутренний) связан с особенностями осуществления конкретного проекта (доступность сырья, успех программ маркетинга и др.), его можно уменьшить правильным выбором варианта инвестирования и распределением капитала между различными видами инвестиций, отраслями, регионами, проектами;

б) недиверсифицируемый риск определяется изменением макроэкономической ситуации, его нельзя снизить с помощью диверсификации производства. К нему относят: политические риски; экологические риски; социальные риски; макроэкономические риски; изменение законодательства; изменение налоговой системы; увеличение ставок таможенных пошлин.

2. По сферам возникновения: а) риски операционной деятельности; б) риски инвестиционной деятельности; в) риски финансовой деятельности; г) риски управления инвестиционной деятельностью (рис. 4.1).

3. По степени влияния на проект и предприятие: а) допустимый риск; б) критический риск; в) катастрофический риск (рис. 4.2).



Рис. 4.1. Классификация риска по сферам возникновения



Рис. 4.2. Классификация риска по размеру потерь

Рассмотрим некоторые методы, при помощи которых можно оценить риск инвестиционного проекта.

1. Имитационная модель оценки риска

Суть этого метода заключается в следующем:

1. На основе экспертной оценки по каждому проекту строят 3 возможных варианта развития:

- а) наихудший;
- б) наиболее реальный;
- в) оптимистичный.

2. Для каждого варианта рассчитывается соответствующий показатель $ЧДД$, т. е. получают 3 величины: $ЧДД_n$ (для наихудшего варианта); $ЧДД_p$ (для наиболее реального); $ЧДД_o$ (для оптимистичного).

3. Для каждого проекта рассчитывается размах вариации R – наибольшее изменение $ЧДД \cdot R = ЧДД_o - ЧДД_n$ и среднее квадратическое отклонение по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^3 (ЧДД_i - \overline{ЧДД})^2 \cdot P_i},$$

где $ЧДД_i$ – приведенная чистая стоимость каждого из рассматриваемых вариантов;

$\overline{ЧДД}$ – среднее значение, взвешенное по присвоенным вероятностям P_i ;

$$\overline{ЧДД} = \sum_{i=1}^3 ЧДД_i \cdot P_i.$$

Из двух сравниваемых проектов считается более рискованным тот, у которого больше вариационный размах R или среднее квадратическое отклонение σ .

2. Методика изменения денежного потока

В данной методике используется полученная экспертным путем вероятностная оценка величины членов ежегодного денежного потока, на основе которых корректируется и рассчитывается значение $ЧДД$.

Предпочтение отдается проекту, имеющему наибольшее значение откорректированного $ЧДД$; данный проект считается наименее рискованным.

3. Расчет поправки на риск коэффициента дисконтирования

Если при расчете показателя $ЧДД$ процентная ставка, используемая для дисконтирования, берется на уровне доходности государственных ценных бумаг, то считается, что риск рассчитанного приведенного эффекта инвестиционного проекта близок к нулю. Поэтому если инвестор не желает рисковать, то он вложит свой капитал в государственные ценные бумаги, а не в реальные инвестиционные проекты. Чем рискованней проект, тем выше должна быть премия. Для учета степени риска к безрисковой процентной ставке (доходность государственных ценных бумаг) добавляется величина премии за риск, выраженная в процентах, которая определяется экспертным путем.

4.4. Эффект финансового левериджа

При инвестировании в предприятие важно не только оценить его финансовую устойчивость в текущий момент времени, но и спрогнозировать дальнейшие перспективы развития. Для этого рассчитывают различные экономические показатели, одним из которых является леверидж. Понятие леверидж произошло от английского слова *leverage*, что в дословном переводе означает система рычагов или воздействие рычага. Леверидж – это фактор, перемена которого изменяет чистую прибыль.

Финансовый леверидж – это показатель, характеризующий эффективность и степень использования кредитов на предприятии. Его также называют кредитный рычаг или кредитное плечо.

Финансовый леверидж появляется, только если компания использует привлеченные средства, которые служат для увеличения капиталотдачи от собственных финансов.

С помощью финансового левериджа можно управлять прибылью, меняя соотношение собственного и привлеченного капитала. Получая кредиты для финансирования деятельности, компания заменяет собственные деньги заемными. Это существенно увеличивает финансовые риски, т.к. независимо от результата деятельности (прибыль или убыток), оплачивать кредит все равно придется.

Финансовый леверидж можно разделить на два важных для компании показателя: коэффициент финансового левериджа и его эффект. Для определения финансовой устойчивости и уровня независи-

мости компании от кредиторов вычисляется первый показатель. Прежде чем получить кредит, руководство предприятия оценивает эффект левериджа, т.е. определяет размер дополнительной прибыли от использования привлеченных денег.

Коэффициент финансового левериджа (КФЛ) показывает, какая сумма займа была использована для увеличения собственных средств. Он определяется по формуле:

$$КФЛ = ЗК / СК,$$

где $ЗК$ – заемный капитал (обязательства);

$СК$ – собственный капитал.

Нормального значения у показателя нет, все зависит от отрасли промышленности, масштабов компании и особенностей производственного процесса. В зарубежных странах оптимальным считается значение около 1,5. Это значит, что компания на 60% финансируется за счет займов, а на 40% – за счет собственных денег. В России оптимальным считается показатель 1, т.е. привлеченные финансы равны собственным средствам.

$КФЛ$ отражает прямую зависимость: чем он больше, тем выше риск. Если доля заемных средств в доходности компании высока, то долговая нагрузка может оказаться непосильной.

Эффект финансового левериджа (ЭФЛ) определяет риски и эффективность инвестиций. Этот показатель связан с рассмотрением соотношений:

1. Доходность акций $\geq$ ставка налога на прибыль.
2. Собственные средства $\geq$ кредиты.

Знак «больше или равно» должен стоять именно таким образом, как показано выше. Если же налоговая ставка выше ставки по дивидендам – это не очень хороший знак. Равно как и долговая нагрузка, превышающая размер собственного капитала.

ЭФЛ рассчитывается по формуле:

$$\text{ЭФЛ} = (1 - t) \cdot DFL \cdot K\PhiЛ,$$

где $(1 - t)$ – налоговый корректор;

DFL – дифференциал финансового левериджа;

KΦЛ – коэффициент финансового левериджа.

Налоговый корректор – это величина, рассчитываемая как разница между единицей и ставкой по налогу на прибыль. Налоговый корректор показывает, какое влияние оказывает вариативность налога на прибыль на наш эффект.

В большинстве случаев повлиять на это значение компания не может, если только есть право на налоговые льготы. Для российских организаций ставка в размере 20% действует много лет, меняется лишь соотношение между ее частями, зачисляемыми в федеральный и региональный бюджеты. Поэтому для большинства компаний налоговый корректор равен величине 0,8 ($1 - 0,2$).

Дифференциал финансового левериджа (DFL) рассчитывается как разница между рентабельностью активов и кредитной ставкой.

Рентабельности активов (*Ra*) рассчитывается по формуле:

$$Ra = ЧП / A \cdot 100\%,$$

где *ЧП* – чистая (или валовая) прибыль;

A – активы.

Ra рассчитывается в процентах и показывает объем чистой прибыли от эксплуатации основных фондов.

Если $DFL < 0$, то на предприятии ускоренно формируются убытки.

Если $DFL > 0$, то заемные средства идут на увеличение прибыли.

Если $DFL = 0$, то процентная ставка по обязательствам равна рентабельности.

Например, стоимость активов – 16 млн. руб., чистая прибыль – 12 млн. 500 тыс. руб., процентная ставка – 11%. Рассчитаем Ra .

$$Ra = 12500 / 16000 \cdot 100\% = 78,13\%.$$

Это очень высокий показатель, который значительно превысит любую процентную ставку. Таким образом, получаем:

$$DFL = 78,13 - 11 = 67,13\%.$$

А вот если бы прибыль составила 1 млн. 600 тыс. руб., а процентная ставка – 11%, то была бы такая картина:

$$Ra = 1600 / 16000 \cdot 100\% = 10\%.$$

$$DFL = 10 - 11 = -1\%.$$

Отрицательное значение DFL возникает, если Ra ниже стоимости привлеченных средств. Это указывает на высокую вероятность получения убытков в ближайшем будущем.

ПРАКТИКУМ

Пример 1. Рассмотрим следующие характеристики годовой инфляции, заданные по шагам расчета (см. первые три строки табл. 4.1). Рассчитайте индексы инфляции для начальной точки, совпадающей с началом нулевого шага и совпадающей с концом нулевого шага.

Решение

Цепные индексы инфляции и валютного курса вычислены по формуле с $\alpha=1$ (α – длительность m -го шага в годах, если продолжительность шага меньше года, α – дробная величина):

$$I = \left(1 + \frac{i}{100}\right) \cdot \alpha.$$

Цепной индекс внутренней инфляции валюты:

$$I = \frac{\text{общий индекс инфляции}}{\text{общий индекс инфляции инвалюты} \cdot \text{общий индекс роста валютного курса}}.$$

В случае, когда за начальную точку принимается конец нулевого шага, цепные индексы инфляции на нулевом шаге по определению равны единице.

Базисные индексы получаются из цепных. Например, базисная рублевая инфляция (п.8): $1,5 \cdot 1,7 = 2,55$; $2,55 \cdot 1,35 = 3,44$; $3,44 \cdot 1,2 = 4,13$ и т.д.; (п.16): $1 \cdot 1,7 = 1,7$; $1,7 \cdot 1,35 = 2,3$; $2,3 \cdot 1,2 = 2,75$ и т.д.

Базисный индекс внутренней инфляции валюты можно вычислить и по формуле:

$$I = \frac{\text{базисный общий индекс рублевой инфляции}}{\text{базисный индекс инфляции инвалюты} \cdot \text{базисный индекс роста валютного курса}}.$$

Таблица 4.1

№ стр.	Показатель	Шаг расчета (m)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Годовой темп рублевой инфляции, %	50	70	35	20	10	5	5	5	5
2	Годовой темп валютной инфляции, %	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	Годовой темп роста валютного курса, %	50	35	20	15	6,8	1,94	1,94	1,94	1,94
<i>Индексы инфляции</i>										
<i>Для начальной точки, совпадающей с началом нулевого шага</i>										
	<i>Цепные</i>									
4	рублевой инфляции	1,5	1,7	1,35	1,2	1,1	1,05	1,05	1,05	1,05
5	валютной инфляции	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
6	валютного курса	1,5	1,35	1,2	1,15	1,068	1,019	1,019	1,019	1,019
7	внутренней инфляции инвалюты п.4/(п.5·п.6)	0,97	1,22	1,09	1,01	1	1	1	1	1
	<i>Базисные</i>									
8	рублевой инфляции	1,5	2,55	3,44	4,13	4,54	4,77	5,01	5,26	5,52
9	валютной инфляции	1,03	1,06	1,09	1,13	1,16	1,19	1,23	1,27	1,3
10	валютного курса	1,5	2,03	2,43	2,79	2,98	3,04	3,1	3,16	3,22
11	внутренней инфляции инвалюты п.8/(п.9·п.10)	0,97	1,19	1,3	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31
<i>Для начальной точки, совпадающей с концом нулевого шага (моментом приведения)</i>										
	<i>Цепные</i>									
12	рублевой инфляции	1	1,7	1,35	1,2	1,1	1,05	1,05	1,05	1,05

Окончание табл. 4.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13	валютной инфляции	1	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
14	валютного курса	1	1,35	1,2	1,15	1,068	1,019	1,019	1,019	1,019
15	внутренней инфляции инвалюты	1	1,22	1,09	1,01	1	1	1	1	1
	<i>Базисные</i>									
16	рублевой инфляции	1	1,7	2,3	2,75	3,03	3,18	3,34	3,51	3,68
17	валютной инфляции	1	1,03	1,06	1,09	1,13	1,16	1,19	1,23	1,27
18	валютного курса	1	1,35	1,62	1,86	1,99	2,03	2,07	2,11	2,15
19	внутренней инфляции инвалюты	1	1,22	1,34	1,34	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35

Из табл. 4.1 (стр. 7) видно, что на первом, втором и третьем шагах валютный курс растет медленнее, чем определяется инфляцией (сдерживание роста валютного курса иногда рассматривается как одно из средств ограничения инфляции), а дальше он становится «правильным».

Пример 2. Инвестор вложил капитал в проект, рассчитанный на 4 года при полном отсутствии инфляции и при уровне налогообложения 40%. Ожидается, что при этом будут иметь место следующие денежные потоки (табл. 4.2).

Рассмотрите ситуацию с инфляцией в 7% и продефлируйте денежные потоки.

Решение

Таблица 4.2

Го- ды	Выруч- ка	Теку- щие за- траты	Амор- тиза- ция	Валовая прибыль (гр.2– гр.3– гр.4)	Налоги (гр.5/0,4)	Чистая при- быль (гр.5– гр.6)	Денежный поток после налогооб- ложения (гр.7+гр.4)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2000	1100	500	400	160	240	740
2	2000	1100	500	400	160	240	740
3	2000	1100	500	400	160	240	740
4	2000	1100	500	400	160	240	740

Рассмотрим теперь ситуацию, когда присутствует инфляция – 7% в год (табл. 4.3).

Таблица 4.3

Го- ды	Выручка	Текущие затраты	Амор- тиза- ция	Валовая прибыль (гр.2– гр.3– гр.4)	Нало- ги (гр.5/ 0,4)	Чистая при- быль (гр.5– гр.6)	Денежный поток по- сле нало- гообложе- ния (гр.7+гр.4)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	$2000 \cdot 1,07 = 2140$	$1100 \cdot 1,07 = 1177$	500	463	185,2	277,8	777,8
2	$2000 \cdot 1,07^2 = 2289,8$	$1100 \cdot 1,07^2 = 1259,4$	500	530,4	212,6	317,8	817,8
3	$2000 \cdot 1,07^3 = 2450,1$	1347,5	500	602,6	241	361,6	861,6
4	$2000 \cdot 1,07^4 = 2621,6$	1441,9	500	679,7	271,9	407,8	907,8

Полученные денежные потоки необходимо продефлировать на уровень инфляции для нахождения реальной величины. После дефлирования денежные потоки будут выглядеть следующим образом (табл. 4.4):

Таблица 4.4

Показатель	Годы			
	1	2	3	4
Реальный денежный поток, тыс. руб.	$778/1,07 = 726,9$	$817,8/1,07^2 = 714,3$	$861,6/1,07^3 = 703,3$	$907,8/1,07^4 = 692,6$

Как видно из табл. 4.4, реальные денежные потоки устойчиво уменьшаются с течением времени.

Пример 3. Оцените уровень безубыточности проекта. Воспользуйтесь данными табл. 3.2 со стр.111. Данные из табл. 3.2 берем по абсолютной величине (со знаком «плюс»).

Решение

Расчет сведем в табл. 4.5.

Из табл. 4.5 можно заключить, что устойчивость проекта особых подозрений не вызывает.

Если предположения о пропорциональности S_m или CV_m на шаге m объему продаж на том же шаге не выполняются, вместо использования формулы безубыточности следует определять уровень безубыточности вариантными расчетами (подбором) чистой прибыли при разных объемах производства.

Таблица 4.5

№ стр.	Показатель	Шаг расчета (m)							
		0	1	2	3	4	5	6	7
1	Выручка без НДС S_m (табл.3.2, стр.2)	0	75,00	125,00	125,00	100,00	175,00	175,00	150,00
2	Полные текущие издержки В том числе:	0	64,85	88,35	87,84	86,33	94,93	103,24	101,55
3	- производственные затраты без НДС	0	45,00	55,00	55,00	55,00	60,00	60,00	60,00
4	- прямые материальные затраты	0	35,00	40,00	40,00	40,00	45,00	45,00	45,00
5	- ФОТ	0	10,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
6	- амортизационные отчисления	0	15,00	25,50	25,50	25,50	25,50	34,5	34,5
7	- налог на имущество	0	1,85	2,85	2,34	1,83	2,43	1,74	1,05
8	- транспортный налог	0	3,00	5,00	5,00	4,00	7,00	7,00	6,00
9	Условно-переменная часть издержек (стр. 4 + стр. 8)	0	38,00	45,00	45,00	44,00	52,00	52,00	51,00
10	Уровень безубыточности $УБ_m$ [(стр. 2 – стр. 9) / (стр. 1 – стр. 9)]	-	0,72	0,54	0,54	0,76	0,42	0,42	0,51

Пример 4. Оценим предельный интегральный уровень ($ИУ$) объема реализации продукции для проекта, описанного в примере 3.

Решение

Для определения $ИУ$ выручка, условно-переменные затраты и налоги, пропорциональные выручке, умножаются на каждом шаге на

общий множитель α , все остальное (инвестиционные и условно-постоянные производственные затраты, налоги, не связанные с выручкой) остается неизменным, после чего множитель α подбирается так, чтобы ЧДД обратился в нуль или, что эквивалентно, ВНД стала равной норме дисконта (10%). Подобранный таким образом множитель α и является ИУ.

Расчет показывает, что в данном примере $ИУ = 0,965$.

Результаты расчета представлены в табл. 4.6.

Таблица 4.6

№ стр.	Показатель	Шаг расчета (m)								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	<i>Операционная деятельность:</i>									
	Выручка без НДС									
1	по проекту	0	75	125	125	100	175	175	150	0
2	предельное значение (ИУ·стр.1)	0	72,36	120,6	120,6	96,48	168,8	168,8	144,7	0
	Производственные затраты без НДС									
3	по проекту	0	-45	-55	-55	-55	-60	-60	-60	0
4	предельное значение (ИУ·стр.3)	0	-43,77	-53,59	-53,59	-53,59	-58,42	-58,42	-58,42	0
	В том числе:									
	- материальные затраты без НДС									
5	по проекту	0	-35	-40	-40	-40	-45	-45	-45	0
6	предельное значение (ИУ·стр.5)	0	-33,77	-38,59	-38,59	-38,59	-43,42	-43,42	-43,42	0
7	- заработная плата	0	-7,22	-10,83	-10,83	-10,83	-10,83	-10,83	-10,83	0
8	- ЕСН	0	-2,78	-4,17	-4,17	-4,17	-4,17	-4,17	-4,17	0
9	Амортизационные отчисления	0	15	25,5	25,5	25,5	34,5	34,5	34,5	0

Продолжение табл. 4.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Валовая прибыль									
10	по проекту (стр.1 + стр.3 – стр.9)	0	15	44,5	44,5	19,05	80,05	80,5	55,5	0
11	предельное значение (стр.2 + стр.4 – стр.9)	0	13,59	41,51	41,51	17,39	75,93	75,93	51,81	0
	Налоги									
12	- на имущество	0	-1,85	-2,85	-2,34	-1,83	-2,43	-1,74	-1,05	0
13	- транспортный налог (0,04·стр.1)	0	-3	-5	-5	-4	-7	-7	-6	0
14	предельное значение (ИУ·стр.13)	0	-2,89	-4,82	-4,82	-3,86	-6,75	-6,75	-5,79	0
	Налогооблагаемая прибыль									
15	по проекту (стр.10 + стр.12 + стр.13)	0	10,15	36,66	37,17	13,68	71,08	71,77	48,46	0
16	предельное значение (стр.11 + стр.12 + стр.14)	0	8,85	33,84	34,35	11,7	66,74	67,43	44,97	0
	Налог на прибыль									
17	по проекту (0,35·стр.15)	0	-3,55	-12,83	-13,01	-4,79	-24,88	-25,12	-16,96	0
18	предельное значение (0,35·стр.15)	0	-3,1	-11,84	-12,02	-4,1	-23,36	23,6	-15,74	0
	Сальдо операционного потока									
19	по проекту (стр.1 + стр.3 + стр.12 + стр.13 + стр.17)	0	21,6	49,33	49,66	34,39	80,7	81,15	66	0
20	предельное значение (стр.2 + стр.4 + стр.12 + стр.14 + стр.18)	0	20,75	47,49	47,83	33,11	77,88	78,33	63,73	0
	<i>Инвестиционная деятельность:</i>									
21	Сальдо	- 100	-70	0	0	-60	0	0	0	-80

Окончание табл. 4.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Сальдо суммарного потока									
22	по проекту (стр.19 + стр.21)	- 100	-48,4	49,33	49,66	- 25,61	80,7	81,15	66	-80
23	предельное значение (стр.20 + стр.21)	- 100	- 49,25	47,49	47,83	- 26,89	77,88	78,33	63,73	-80
	<i>ВНД</i>									
24	по проекту	11,92%								
25	предельное значение	10%								

Расчет данного примера приводит к весьма малому значению запаса устойчивости по объему выручки: $1 - 0,965 = 0,035 = 3,5\%$.

Пример 5. Сравним два альтернативных инвестиционных проекта А и Б, срок реализации которых 3 года. Оба проекта характеризуются равными размерами инвестиций и ценой капитала 8%. Исходные данные приведены в табл. 4.7.

Таблица 4.7

Показатель	Проект А	Проект Б
Инвестиции, млн руб.	20	20
Оценка среднегодового поступления средств:		
- наихудшая	7,4	7
- наиболее реальная	8,3	10,4
- оптимистичная	9,5	11,8
Оценка ЧДД:		
- наихудшая	-0,93	-1,96
- наиболее реальная	1,39	6,8
- оптимистичная	4,48	10,4
Размах вариации	5,41	22,77

Решение

Несмотря на то, что проект Б характеризуется более высокими значениями ЧДД, тем не менее его можно считать значительно рискованней проекта А, т.к. он имеет более высокое значение вариационного размаха.

Проверим этот вывод, для чего рассчитаем средние квадратические отклонения обоих проектов. Последовательность действий следующая:

1. Экспертным путем определим вероятность получения значений ЧДД для каждого проекта (табл. 4.8).

Таблица 4.8

Проект А		Проект Б	
ЧДД _i , млн руб.	Экспертная оценка вероятности	ЧДД _i , млн руб.	Экспертная оценка вероятности
-0,93	0,1	-1,96	0,05
1,39	0,6	6,8	0,7
4,48	0,3	10,4	0,25

2. Рассчитаем среднее значение для каждого проекта:

$$A = -0,93 \cdot 0,1 + 1,39 \cdot 0,6 + 4,48 \cdot 0,3 = 2,085;$$

$$B = -1,96 \cdot 0,05 + 6,8 \cdot 0,7 + 10,4 \cdot 0,25 = 7,262.$$

3. Определим среднее квадратическое отклонение для каждого проекта:

$$\sigma_A = \sqrt{(-0,93 - 2,085)^2 \cdot 0,1 + (1,39 - 2,085)^2 \cdot 0,6 + (4,48 - 2,085)^2 \cdot 0,3} = 1,7;$$

$$\sigma_B = \sqrt{(-1,96 - 7,262)^2 \cdot 0,05 + (6,8 - 7,262)^2 \cdot 0,7 + (10,4 - 7,262)^2 \cdot 0,25} = 2,61.$$

Расчет средних квадратических отклонений вновь подтвердил, что проект Б более рискованный, чем проект А.

Пример 6. Сравните два альтернативных инвестиционных проекта А и Б, срок реализации которых 4 года, цена капитала – 12% с помощью методики изменения денежного потока. Величина необходимых инвестиций составляет: для проекта А – 50 млн руб.; для проекта Б – 55 млн руб.

Решение

Результаты расчетов и денежные потоки приведены в табл. 4.9.

Таблица 4.9

Годы	Проект А						Проект Б				
	Денежный поток	Коэффициент дисконтирования по ставке 12%	Дисконтированные члены потока (гр.2 · гр.3)	Экспертная оценка вероятности поступления денежного потока	Откорректированные члены денежного потока (гр.2 · гр.5)	Дисконтированные члены откорректированного потока (гр.6 · гр.3)	Денежный поток	Дисконтированные члены потока (гр.8 · гр.3)	Экспертная оценка вероятности поступления денежного потока	Откорректированные члены денежного потока (гр.8 · гр.10)	Дисконтированные члены откорректированного потока (гр.11 · гр.3)
0	-50	1	-50	1	-50	-50	-55	-55	1	-55	-55
1	27	0,893	24,111	0,9	24,3	21,7	35	31,26	0,8	28	25
2	27	0,797	21,519	0,85	22,95	18,3	37	29,49	0,75	27,75	22,12
3	22	0,712	15,664	0,8	17,6	12,5	37	26,34	0,7	25,9	18,44
4	22	0,636	13,992	0,75	16,5	10,5	25	15,9	0,65	16,25	10,3
		$ЧДД = 25,286$			$ЧДД_{откорр.} = 13$		$ЧДД = 48,33$			$ЧДД_{откорр.} = 20,86$	

По данным табл. 4.9 можно сделать вывод: проект Б является более предпочтительным, т.к. его значение $ЧДД$ до корректировки и после нее является наибольшим, что свидетельствует о выгодности данного проекта и обеспечивает наименьший риск при его реализации.

Пример 7. На момент оценки двух альтернативных проектов средняя ставка доходности государственных ценных бумаг составляет 12%; риск, определяемый экспертным путем, связанный с реализацией проекта А, – 10%, а проекта Б – 14%. Срок реализации проектов – 4 года. Оцените оба проекта с учетом их риска.

Решение

Размеры инвестиций и денежных потоков приведены в табл. 4.10.

Таблица 4.10

Годы	Проект А			Проект Б		
	Коэффициент дисконтирования по ставке 22% (12+10)	Денежный поток, млн руб.	Дисконтированные члены денежного потока, млн руб.	Коэффициент дисконтирования по ставке 26% (12+14)	Денежный поток, млн руб.	Дисконтированные члены денежного потока, млн руб.
0-й	1	-100	-100	1	-120	-120
1-й	0,82	25	20,5	0,794	45	35,73
2-й	0,672	30	20,16	0,63	55	34,65
3-й	0,551	40	22,04	0,5	70	35
4-й	0,451	30	13,35	0,397	45	17,865
			<i>ЧДД = -23,77</i>			<i>ЧДД = 3,25</i>

Полученные значения ЧДД свидетельствуют о том, что с учетом риска проект А становится убыточным, а проект Б целесообразно принять.

Пример 8. Проанализируем эффект финансового леввереджа предприятия за 2022 год на основании табл. 4.11.

Решение

Расчет будем производить в табл. 4.11.

Таблица 4.11**Финансовые показатели деятельности предприятия за 2022 год**

№ стр.	Наименование показателя	2022, тыс. руб.
1	Выручка	510350
2	Себестоимость товара	386211
3	Валовая прибыль (стр.1 – стр.2)	124139
4	Аренда помещения	21460
5	Заработная плата	42575
6	Налоги и отчисления	11280
7	Расходы на логистику	3050
8	Расходы на рекламу	1600
9	Амортизация	390
10	Услуги связи	270
11	Канцелярские товары	28
12	Хозяйственные расходы	32
13	Итого расходы (стр.4+5+...+12)	80685
14	Прибыль от основной деятельности (стр.3 – стр.13)	43454
15	Итого операционные доходы (проценты по депозиту)	215
16	Итого операционные расходы (услуги банка, проценты по кредиту)	536
17	Итого внереализационные доходы (премии поставщиков)	8098
18	Итого внереализационные расходы (премии покупателям)	8300
19	Прибыль до вычета налогов (стр.14 + стр. 15 – стр.16 + стр.17 – стр.18)	42931

<i>№ стр.</i>	<i>Наименование показателя</i>	<i>2022, тыс. руб.</i>
20	Налог на прибыль (стр.19 · 20%)	8586
21	Чистая прибыль (стр.19 – стр.20)	34345
22	Активы	19300
23	Собственный капитал	64140
24	Кредиты банков	11250
25	Процентная ставка	10%
26	Ra (стр.21 / стр.22)	178%
27	$K\Phi Л$ (стр.24 / стр.23)	0,175397568
28	Налоговый корректор ($t=1 - 20\%=80\%$)	0,8
29	DFL (стр.26 – стр.25=168%)	1,68
30	$\mathcal{E}\Phi Л$ (стр.27·стр.28·стр.29)	0,235667444

Чем выше удельный вес заемных средств в общей сумме используемого предприятием капитала, тем больший уровень прибыли оно получает на собственный капитал. Таким образом, коэффициент финансового левереджа является главным генератором как возрастания суммы и уровня прибыли на собственный капитал, так и финансового риска потери этой прибыли.

Пример 9. Рассчитайте рентабельность собственного капитала и эффект финансового левереджа для предприятий ООО «Луна» и ООО «Солнце». Прибыль до уплаты процентов и налогов у «Луна» и «Солнце» одинакова и равна 23 млн руб. Собственный капитал «Луна» 18,5 млн руб. и у «Солнце» 78 млн руб. «Луна» имеет заемные средства в размере 59,5 млн руб., взятых под 14,4% годовых.

Решение

Расчеты произведем в табл. 4.12.

Таблица 4.12

Показатель	ООО «Луна»	ООО «Солнце»
Балансовая прибыль	23	23
Собственный капитал	18,5	78
Заемные средства	59,5	-
Проценты к уплате	$59,5 \cdot 0,144 = 8,57$	-
Прибыль после уплаты налога	$23 - 8,57 = 14,43$	23
Сумма налога на прибыль	$14,43 \cdot 0,24 = 3,46$	$23 \cdot 0,24 = 5,52$
Чистая прибыль	$14,43 - 3,46 = 10,97$	$23 - 5,52 = 17,48$
Рентабельность собственного капитала, <i>ROE</i>	$10,97 / 18,5 = 59,3\%$	$17,48 / 78 = 22,4\%$

ROE определяет, насколько эффективно работают собственные средства владельцев компании, инвестированные в бизнес. Другими словами, сколько копеек дохода приносит предприятию каждый рубль его собственного капитала. Инвесторы обычно предпочитают фирмы с более высокой рентабельностью собственного капитала.

По показателю *ROE* ООО «Луна» в более выгодном положении, по сравнению с ООО «Солнце».

Теперь перейдем к расчету *ЭФЛ*.

Определим рентабельность активов:

$$Ra \text{ «Луна»} = 23 / (18,5 + 59,5) = 0,295 \text{ или } 29,5\%.$$

$$Ra \text{ «Солнце»} = 23 / 78 = 0,295 \text{ или } 29,5\%.$$

Определим *ЭФЛ*:

$$\text{ЭФЛ «Луна»} = (1 - 0,24) \cdot (29,5\% - 14,4\%) \cdot 59,5/18,5 = 36,91\%.$$

У ООО «Луна» заемные средства идут на увеличение прибыли.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

№ 1. Инвестор вложил капитал в проект, рассчитанный на 5 лет при полном отсутствии инфляции и при уровне налогообложения 20%. Ожидается, что при этом будут иметь место следующие денежные потоки (табл. 4.13).

Таблица 4.13

Годы	Выручка, у.е.	Текущие затраты, у.е.	Амортизация, у.е.
1	4950	2500	700
2	5000	2800	700
3	5000	2800	700
4	5100	2800	700
5	5100	2800	700

Рассмотрите ситуацию с инфляцией в 7% и продефлируйте денежные потоки.

№ 2. Рассчитайте рентабельность собственного капитала и эффект финансового левереджа для предприятий «А» и «Б», сделайте выводы по их привлекательности для инвестирования. Прибыль до уплаты процентов и налогов у «А» и «Б» одинакова и равна 89 у.е. Собственный капитал «А» 25 у.е. и у «Б» 48 млн руб. «А» имеет заемные средства в размере 75 у.е., взятых под 10% годовых. «Б» имеет заемные средства в размере 45 у.е., взятых под 15% годовых.

ГЛАВА 5. АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ

5.1. Инвестиционный портфель: понятие, структура, виды

Инвестиционный портфель – это совокупность активов, которые удовлетворяют приемлемому для инвестора уровню риска и доходности. Обычно инвесторы хотят получить максимальный доход, и в то же время минимизировать свои риски. Для каждого из активов, которые входят в портфель, риск доходности оценивается отдельно.

Инвестиционный портфель может включать в себя:

1. Ценные бумаги: акции, облигации, деривативы, опционы, фьючерсы.

Акции – эмиссионные ценные бумаги, которые закрепляют права владельца получать часть прибыли акционерного общества, участвовать в управлении им, иметь право рассчитывать на часть имущества которая останется после ликвидации акционерного общества.

Облигации – являются эмиссионными долговыми ценными бумагами, владельцы которых могут получить от эмитента облигации в оговоренный срок номинальную стоимость этой облигации (в деньгах или в ином эквиваленте), либо некоторый процент от стоимости облигации (купонный доход), либо дисконтный доход (то есть, разницу между стоимостью, по которой облигация была куплена, и стоимостью погашения этой облигации).

Существуют государственные облигации, выпущенные органами власти, чтобы покрыть бюджетный дефицит, и гарантированные правительством; муниципальные облигации (их выпускают городские или местные власти как займ на финансирование разных проектов под залог муниципальной собственности); а также корпоративные облигации.

Дериватив – инструмент, стоимость которого зависит от базового актива или группы активов или является производной от них. По сути это вид контракта между сторонами, которые берут на себя обязательство передать заранее оговоренный актив в определенный срок и по определенной цене.

Пример дериватива простыми словами: я намереваюсь приобрести новый автомобиль, но нужная мне модель в определенном цвете еще не привезена из-за границы. Я вношу предоплату и заключаю с продавцом (автосалоном) договор о том, что авто будет передано мне не позднее такой-то даты. В свою очередь, я обязуюсь в тот же срок оплатить покупку полностью.

Опцион – это договор, по которому покупатель опциона получает право купить/продать какой-либо актив в определенный момент времени по заранее оговоренной цене. Можно провести аналогию со страховкой. Покупатель страхуется на случай изменения цены актива и платит за это небольшую сумму – премию. Продавец ему эту страховку продает, принимая риски на себя. Например, акции X стоят 300 руб. Инвестор ждет их роста и хочет купить 100 акций, но сейчас у него нет достаточной суммы. Тогда он может заключить опционный

контракт, по которому, заплатив небольшую премию, например 400 руб., он получает право в будущем купить 100 акций X по цене 300 руб. за штуку.

Если акции X упадут или не вырастут, то убытки покупателя составят 400 руб. – размер уплаченной премии. Если же акции X вырастут, например до 320 руб., то покупатель может воспользоваться своим правом приобрести у продавца акции по 300 руб. и тут же заработать на перепродаже. В данном примере прибыль покупателя опциона составит $(320 - 300) \cdot 100 - 400 = 1600$ руб.

Актив, в отношении которого заключается опцион, называется базовым активом. Цена сделки, зафиксированная в контракте, называется страйк или цена страйка. В приведенном выше примере базовым активом являются акции X , а страйк равен 300 руб.

Опцион, который дает покупателю право на покупку, называется call-опцион. В примере выше стороны заключили как раз такой контракт. Опцион, который дает право покупателю на продажу базового актива, называется put-опцион. На биржевом сленге опционы call и опционы put иногда просто называют «колы» и «путы».

Фьючерсы – обязательства приобрести или продать некоторый актив (ценные бумаги, валюты, товары) в определенном количестве в определенный срок по заранее оговоренной цене. В роли гаранта сделки выступает биржа, берущая с продавца и покупателя страховой депозит.

Предположим, что продавец и покупатель заключили фьючерс на реализацию 100 акций компании ПАО «Газпром» по 200 руб. за одну

акцию через 3 месяца. Это значит, что продавец через 3 месяца будет обязан продать 100 акций ПАО «Газпром» по 200 руб., даже если на рынке эта акция будет стоить дороже. Покупатель через 3 месяца обязан приобрести эти 100 акций по 200 руб., даже если на рынке он сможет купить акции ПАО «Газпром» дешевле, чем 200 руб. Если рыночная цена будет выше 200 руб., то от этой ситуации выиграет покупатель (смог приобрести по цене ниже рынка), а если ниже 200 руб., то продавец (продаст по цене выше рынка).

2. Драгоценные и цветные металлы.

3. Недвижимое имущество. Можно инвестировать в жилую, коммерческую, гостиничную и прочие виды недвижимости. Инвестор может получать доход от аренды или от перепродажи объекта. Инвестиции в недвижимость имеют высокий потенциал роста капитализации объекта и отличаются низким уровнем рисков.

4. Бизнес – совокупность материальных и нематериальных активов бизнеса, системы сбыта и поставок, клиентской базы, закрепленного за предприятием персонала, технологии и патенты, бренд и маркетинговая концепция.

Преимуществами портфельных инвестиций являются ликвидность; открытость для всех; высокая доходность; простота в управлении. К основным недостаткам портфельных инвестиций можно отнести: чем выше доход, тем выше риски; требовательность к знаниям; необходимость постоянного анализа.

Виды инвестиционных портфелей представлены в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Виды инвестиционных портфелей

<i>По уровню риска</i>	<i>По способу получения дохода</i>	<i>По срокам достижения целей</i>
защитный портфель	росту курсов ценных бумаг в портфеле (портфель роста)	долгосрочные
агрессивный портфель	получению дивиденда по акциям	среднесрочные
сбалансирован- ный портфель	получению купонного дохо- да по облигациям	краткосрочные

В **защитный портфель** входят ценные бумаги, принадлежащие компаниям, которые производят товары, необходимые людям каждый день вне зависимости от сезонности и экономической ситуации (вода, топливо, электроэнергия, еда, напитки, продукты гигиены, табак, лекарства, недвижимость). Мировыми эмитентами таких акций являются Coca-Cola, Procter & Gamble, Johnson & Johnson и др., а российскими эмитентами таких акций являются Магнит, Лента, X5Group. Акции, входящие в защитный портфель, в большинстве своем должны приносить постоянные небольшие дивиденды. Риск для таких активов является низким в долгосрочной перспективе.

Акции к облигациям в защитном портфеле соотносятся как 20 к 80 (данное соотношение может измениться в соответствии с параметрами конкретных активов, которые входят в портфель).

Большую часть **агрессивного портфеля** занимают рискованные активы (от 50% портфеля), то есть акции роста и акции недооценки. Преимуществом работы с агрессивным портфелем является то, что капитал и его покупательная способность будут расти быстрее, чем обесцениваться в результате инфляции.

Компромиссным вариантом может являться **сбалансированный портфель**, который позволит как получить деньги за счет быстрой смены курса «агрессивных» активов, так и «подстелить соломку» при помощи менее рискованных акций. В сбалансированном портфеле должно быть больше облигаций, чем акций, а в число акций должны входить как дивидендные акции, так и акции роста и недооценки.

В **портфеле роста** находятся акции с растущей курсовой стоимостью, за счет чего увеличивается капитал инвестора. Выплата дивидендов для владельцев таких портфелей отходит на второй план: самым главным является быстро нарастить инвестируемый капитал в долгосрочной перспективе.

Если портфель рассчитан на **получение дивиденда по акциям**, то следует учесть, что ставки налога на прирост капитала в случае получения дивидендов ниже, чем в случае работы с облигациями. Однако такое инвестирование является более рискованным, поскольку дивиденды выплачиваются только если дела у компании, выпустившей акции, идут хорошо.

Купонный доход по облигации (процентная ставка по купону) означает определенную установленную эмитентом величину денежного вознаграждения, которую инвестор получит за определенный отрезок времени.

Купоны бывают:

- постоянными (их размер не меняется),
- фиксированными (прибыль определяется согласно договору и не меняется в зависимости от колебаний валютного курса),
- переменными (эмитентом оглашается ставка на ближайший купонный период),
- индексируемыми (номинальную стоимость пересчитывают в зависимости от величины индексов, которыми могут быть размер инфляции, цены на нефть, золотой стандарт и пр., прибыль зависит от изменений номинала),
- нулевыми (ставка облигации является нулевой, доход при этом получается за счет разницы между номиналом облигации и ценой, по которой инвестор ее приобрел).

Долгосрочные портфели формируются обычно на срок от пяти лет и ориентируются на получение дохода за счет процентов и дивидендов. Деньги инвестора вкладываются не в ценные бумаги, а в сам бизнес, которым были выпущены эти ценные бумаги. В основе данного типа портфелей лежат акции перспективных компаний, а также долгосрочные активы.

Среднесрочные портфели формируют, как правило, на срок от года до трех. В такие портфели входят дивидендные акции, акции биржевых фондов, облигации и другие активы. Собственник портфеля данного вида получает прибыль, как за счет дивидендов, так и за счет возможного повышения стоимости тех активов, которые включены в портфель.

Краткосрочные портфели формируются на один год. Активы, входящие в состав портфеля данного вида, должны иметь возможность быстро монетизироваться, поэтому им следует быть ликвидными. Такими активами могут быть акции роста, краткосрочные облигации, а также ряд производных финансовых инструментов, в том числе опционы и фьючерсы.

Основными принципами формирования инвестиционного портфеля, которыми должен руководствоваться инвестор являются:

1. Определение целей инвестирования. Ключевым принципом здесь является необходимость соотнесения собственных возможностей инвестора и привлекательности инвестиций для инвестора для того, чтобы определить оптимальный уровень риска в зависимости от доходности и ликвидности инвестиций.

2. Выбор инструментов для инвестирования. Ключевым принципом здесь является необходимость тщательной оценки инвестиционных проектов на предмет потенциальной доходности. Лучше всего выбирать от 8 до 20 различных инструментов: различные серии государственных краткосрочных облигаций и казначейских обязательств и разные эмитенты корпоративных ценных бумаг.

3. Формирование инвестиционного портфеля. Здесь следует учесть в качестве ключевого принципа то, что сформированный портфель должен обеспечить инвестиционную стратегию предприятия, которая должна включать в себя планирование деятельности по инвестированию в долгосрочной и среднесрочной перспективах. Необходимо также учитывать принцип достаточной ликвидности, состоящий в поддержании доли быстрореализуемых активов в портфеле, достаточной для спонтанного проведения сделок или для обеспечения возможности осуществления инвестором непредвиденных трат.

4. Ревизия инвестиционного портфеля. Одним из ключевых принципов для собственника инвестиционного портфеля – это баланс между доходностью и ликвидностью. Поэтому необходимо регулярно анализировать, какие из акций в настоящее время могут принести доход, а какие в данный момент необходимо будет продать.

5. Оценка эффективности портфеля.

Простой анализ портфеля подразумевает под собой изучение этого портфеля с целью ответа на вопрос, в какой мере портфель соответствует нуждам, предпочтениям и ресурсам инвестора. Для этого нужно оценить ликвидность и волатильность активов, входящих в состав портфеля, а также возможность монетизации инвестиций.

Более сложным является *институциональный анализ портфеля*. Одним из методов данного анализа является стресс-тестирование, благодаря которому можно смоделировать, как бы изменился портфель в разных обстоятельствах: например, в случае финансового кризиса, депрессии, дефолта и пр. Стресс-тестирование является формализованной процедурой, в ходе которой оценивается, как изменения риск-факторов, соответствующих вероятным событиям, повлияют на курсы ценных бумаг, входящих в состав портфеля.

Перечислим ключевые этапы стресс-тестирования:

- определение возможных факторов риска;
- моделирование возможных сценариев;
- расчет возможных убытков;
- определение необходимости дополнительной ликвидности;
- анализ проблемных портфелей и проблемных активов;
- анализ участников рынка.

В ходе *технического анализа портфеля* изучается, как изменяются цены, при помощи ценовых графиков с различными таймфреймами (временной интервал отображения движения котировок на графике цены) при помощи индикаторов технического анализа. То есть, в зависимости от анализа графиков специалисты могут спрогнозировать дальнейшие колебания цены компонентов портфеля.

Для проведения *фундаментального анализа* нужно изучить экономическую ситуацию в целом, а затем полностью проанализировать текущее состояние дел того предприятия, в ценные бумаги которого инвестор хочет вложить деньги. Для этого нужно ознакомиться с максимально возможным числом финансовых отчетов. Фундаментальный анализ предполагает установление причинно-следственных связей различных экономических факторов между собой, а также то, как данные экономические факторы могут повлиять на стоимость финансовых инструментов, выступающих в качестве объекта анализа.

Если портфель показал меньшую эффективность, чем ожидал инвестор, следует произвести переоценку активов и скорректировать портфель. Анализировать портфель нужно не менее раза в год.

5.2. Модели оптимального портфельного инвестирования

Портфельная теория Марковица

В 1952 году американский экономист Гарри Марковиц опубликовал статью «Выбор портфеля», в которой предложил математический

способ формирования портфеля. Он обозначил определенные условия рынка, при которых его методы позволят построить оптимальный портфель с максимальной доходностью и минимальными рисками. В него должны входить активы, которые между собой слабо коррелируют (практически не имеют взаимной связи).

Марковиц формирование портфеля разбивает на 2 этапа:

- Анализ исторических данных. Здесь на основе существующих котировок ценных бумаг определяется будущая доходность и риск по каждой акции.

- Окончательное формирование портфеля – в портфель отбираются бумаги с лучшей доходностью и меньшим риском.

Затем проводится оптимизация портфеля по принципу:

- лучшая доходность при заданном, т.е. допустимом для нас, риске;
- минимальный риск при заданной, т.е. устраивающей нас доходности.

Будущая доходность акции – это ее математическое ожидание, которое примерно равно среднему значению доходности акций за определенный период.

Риск – это волатильность акции, которая измеряется ее дисперсией, примерно равной стандартному (среднеквадратичному) отклонению доходностей за тот же период. Чем выше разброс котировок, т.е. волатильность акции – тем больше риск инвестора.

Таким образом, Марковиц первым определил подход к численному выражению будущей доходности и риска на основе математических вычислений. Тем самым инвестиции на бирже были выведены из области догадок, предположений, средне потолочных прогнозов в сферу конкретных расчетов.

Первоочередная задача, которую требуется решить при формировании портфеля: определить процентное соотношение активов в нем, создать набор долей (условно обозначим их w), общая сумма которых будет равна единице, то есть 100%:

$$w_1 + w_2 + w_3 + \dots + w_n = 1.$$

Для этого необходимо зафиксировать показатели доходности и риска будущего портфеля.

Для определения потенциальной прибыли любого финансового инструмента следует проанализировать его поведение на рынке за последние 7-10 лет (рекомендуемый период), а после вывести показатель математического ожидания.

Общая доходность портфеля (R_n) будет рассчитываться как сумма доходностей по каждому активу (r) соответственно их доле в портфеле:

$$R_n = w_1 r_1 + w_2 r_2 + w_3 r_3 + \dots + w_n r_n.$$

Дисперсия доходности – это стандартное отклонение полученной по факту величины от прогнозируемого значения. Данный показатель применяется в качестве меры риска сформированного набора активов. Если стандартное отклонение доходности равно нулю, то считаем этот инвестиционный объект безрисковым, а чем больше значение, тем выше риск.

Недостатки теории Марковица:

1. Ограниченность. Прогноз доходности ценных бумаг в портфеле по теории Марковица производится историческим методом. Для этого анализируем колебания цен в прошлом. Но в зависимости от глубины временного периода можно получить несопоставимые результаты.

2. Однобокость показателей. Будущая доходность финансовых инструментов определяется как среднеарифметическое величин доходностей в прошлом. Но следует учитывать также огромное количество влияющих факторов, объединяемых термином «состояние экономики», что сложно сделать даже профессиональным аналитикам рынка, не говоря уже о простых людях. А показатель риска оценивается с помощью меры изменчивости доходности относительно среднеарифметического, но в этом случае невозможно учесть сверхдоходность акций, она также отражается в модели как рисковая составляющая, что в корне неверно.

3. Сложность вычислений. Постоянная переоценка множества ценных бумаг требует большого количества информации и математических расчетов. Вычислительная техника, конечно, облегчает эту задачу технически, но фундаментальный анализ финансового рынка все равно остается чрезмерно трудоемким, а кроме того дорогостоящим процессом.

4. Вариативность. Является не только плюсом, но также минусом метода. Полученные наборы эффективных портфелей могут быть чересчур многочисленными, что затруднит выбор инвестора, повлекши за собой дополнительные издержки на проведение торговых операций с большим количеством акций.

Оптимизация инвестиционного портфеля по методу У. Шарпа

В 1963 г. американский экономист Уильям Шарп предложил альтернативный метод построения границы эффективных портфелей, позволяющий существенно сократить объемы необходимых вычисле-

ний. В дальнейшем этот метод модифицировался и в настоящее время известен как одноиндексная модель Шарпа (Sharpe single-index model).

В основе модели Шарпа лежит метод линейного регрессионного анализа, позволяющий связать две переменные величины: независимую и зависимую линейным выражением.

Независимой считается величина какого-то рыночного индекса. Таковыми могут быть, например, темпы роста валового внутреннего продукта, уровень инфляции, индекс цен потребительских товаров и т. п. Сам Шарп в качестве независимой переменной рассматривал норму отдачи, вычисленную на основе индекса Standart and Poors (S&P500).

В качестве зависимой переменной берется отдача какой-то i -й ценной бумаги. Поскольку зачастую индекс S&P500 рассматривается как индекс, характеризующий рынок ценных бумаг в целом, то обычно модель Шарпа называют рыночной моделью (Market Model), а норму отдачи – рыночной нормой отдачи.

Взаимосвязь доходности ценной бумаги и доходности рынка выражается в виде линейной регрессии:

$$r_{it} = \alpha_i + \beta_i \cdot r_t + \varepsilon_i,$$

где r_{it} – доходность i -й ценной бумаги в момент времени t ;

α_i – параметр, постоянная составляющая линейной регрессии, показывающая, какая часть доходности i -й ценной бумаги не связана с изменениями доходности рынка ценных бумаг;

β_i – параметр линейной регрессии, показывает чувствительность i -й ценной бумаги к изменению доходности рынка;

r_t – доходность рыночного портфеля в момент t ;

ε_i – случайная ошибка, свидетельствующая о том, что реальные, действующие значения отклоняются от линейной зависимости.

Особое значение необходимо уделить параметру β_i , поскольку он определяет чувствительность доходности i -й ценной бумаги к изменениям рыночной доходности.

В общем случае, если $\beta_i > 1$, то доходность данной ценной бумаги более чувствительная, подвержена большим колебаниям, чем рыночная доходность.

При $\beta_i < 1$ ценная бумага имеет меньший размах отклонений доходности от средней арифметической (ожидаемой) величины, чем рыночная норма отдачи.

Ценные бумаги с коэффициентом $\beta_i > 1$ классифицируются как более рискованные, чем рынок в целом, а с $\beta_i < 1$ – менее рискованными.

Основным недостатком модели Шарпа является то, что для ее использования необходимо прогнозировать рыночную доходность и безрисковую ставку. Модель Шарпа уместно применять для составления портфеля из большого количества ценных бумаг, которые являются частью стабильного фондового рынка.

В 1966 году Шарп предложил использовать коэффициент «Reward to Variability Ratio» (Sharpe Ratio), который помогает сравнить инвестиционный портфель, состоящий из активов в определенной пропорции, с безрисковым доходом. Он показывает, какую доходность получает инвестор на единицу риска. Чем больше значение, тем лучше. Коэффициент Шарпа – это мера рентабельности инвестиционной стратегии. С его помощью оценивается награда за принима-

емый инвестором риск. Коэффициент Шарпа выражает зависимость трех величин: доходности, риска и безрисковой доходности:

$$\text{Sharpe Ratio} = (\text{Доходность портфеля} - \text{Безрисковая процентная ставка}) / \text{Риск портфеля}.$$

Алгоритм расчета включает определение каждой из трех величин формулы:

1. *Доходность*. Для этого необходимо подготовить значения цен активов за определенный промежуток времени. Чем больше будет период, тем точнее получится значение. Для сбора данных подойдет любой сайт с котировками. Далее надо определить доходность за каждый временной интервал (день или месяц): из текущего значения вычитаем предыдущее и полученный результат делим на предыдущую котировку. Рассчитываем среднее значение за весь период.

2. *Безрисковая процентная ставка*. Безрисковый актив – актив, который гарантированно даст минимальную прибыль инвестору. Абсолютно безрисковых инструментов не бывает, но приближены к ним ОФЗ, банковские вклады системообразующих банков (например, Сбербанк или ВТБ).

3. *Риск* определяется как стандартное отклонение доходности. Проще всего его рассчитать с помощью встроенной формулы в Excel.

Нормативных значений для коэффициента Шарпа нет. Инвесторы ориентируются на следующие:

если $\text{Sharpe Ratio} < 0$, то инвестиционная стратегия неэффективная, от нее надо отказаться, т. к. доход ниже безрисковой ставки;

если $\text{Sharpe Ratio} > 0$, но < 1 , риск слишком велик, и он не окупается прибылью;

если $\text{Sharpe Ratio} > 1$, можно рассматривать стратегию для применения, т. к. риск окупается полученной прибылью.

При сравнении нескольких инвестиционных портфелей предпочтение отдается тому, у кого Sharpe Ratio выше.

Модель стоимости капитальных активов (САРМ)

Модель оценивания финансовых активов Capital Asset Pricing Model (САРМ) была предложена Уильямом Шарпом в 1964 г. Эту модель иногда называют SLM-моделью (Sharpe, Lintner, Mossin), поскольку считается, что она была независимо от Шарпа получена Джоном Линтнером (1965 г.) и Яном Моссином (1966 г.).

САРМ – одна из моделей оценки ценности капитала. Именно так расшифровывается аббревиатура Capital Assets Pricing Model. Суть САРМ – в расчёте доходности проекта по отношению к уровню рисков: чем более рискованная идея лежит в основе, тем больше должна быть доходность.

САРМ обычно используется для объяснения колебаний курсов акций и для создания механизма, помогающего инвесторам оценить уровень доходности и риска своего портфеля.

Модель работает следующим образом. Предположим, существует высоколиквидный и высокоэффективный финансовый рынок. В его условиях величина требуемой отдачи на инвестированные в активы средства определяется по большей части уровнем риска, нормальным для условий фондового рынка, а не спецификацией конкретного актива. На первый взгляд САРМ может показаться неразумной, ведь вкладчик, который инвестирует средства в компанию, должен рассчитывать на компенсацию рисков. Но на самом деле инструмент не лишён логики. Вкладчик диверсифицирует собственные инвестиции – в

результате потери с одних акций компенсируются доходом с других. Следовательно, реальный уровень риска для инвестора существенно снижен. Для работы данной гипотезы требуется выполнение нескольких условий рынка.

- Свободное распространение информации. Отсутствие инсайдеров с информационным преимуществом, которое влияет на принятие решений.

- Прямое влияние новостей о компании на стоимость активов. Отсутствие возможности арбитражных сделок, когда отдельные люди заранее владеют информацией, способной в дальнейшем изменить курс акций.

- Долгосрочные перспективы вложения для инвесторов, благодаря которому исключены кризисы и резкие скачки курса.

- Делимость акций и высокий уровень ликвидности.

Математический вид формулы CAPM, позволяющей анализировать, какую ставку доходности следует ожидать в долгосрочной перспективе:

$$RE = R_f + \beta \cdot (R_m - R_f),$$

где RE – ставка доходности;

R_f – доходность государственных акций, то есть безрисковых активов;

R_m – предположительный уровень прибыли инвестиционного портфеля по средней норме;

$(R_m - R_f)$ – процентная премия за инвестиционный риск (обычно 5%);

β – коэффициент, который определяет то, насколько конкретная акция чувствительна к колебаниям доходности рынка. Коэффициент вычисляется на основе статистических данных.

Формула CAPM представляет собой увеличение требуемой капитальной доходности на степень риска, относящуюся к акционерному капиталу.

В качестве примера приведём оценку дисконтной ставки по CAPM для российского производителя пищевых продуктов. На сегодня в России безрисковая ставка составляет 6,4%. В качестве β используем 0,6 – такой показатель для производителей продуктов питания. В формулу CAPM подставляем показатели: $(R_m - R_f) = 9,4\%$; становой риск – 3,5%. Далее, согласно расчётам получаем следующий результат: $RE = 6,4\% + 0,6 \cdot 9,4\% + 3,5\% = 15,5\%$.

Данная ставка ещё не скорректирована по капитальной структуре компании и текущему уровню инфляции в государстве.

Плюсы CAPM:

- Это фундаментальный принцип, характеризующий взаимную связь между системным рыночным риском и уровнем потенциальной доходности акции.

- Простота использования. CAPM представляет собой упрощённый расчёт, легко поддающийся стресс-тестам, которые позволяют получить набор предположительных результатов и уверенность по отношению к желаемым нормам доходности.

- Диверсифицированный портфель, который ликвидирует бессистемный (специфический) риск.

- Наличие систематического риска (коэффициент бета). Это очень важная переменная, часто неожиданная и непредвиденная; её не всегда можно сгладить другими показателями.

- Формула CAPM, пожалуй, единственная, которая может легко адаптироваться к изменчивости финансового рынка и бизнеса. Другие существующие расчёты возврата, например, средневзвешенная стоимость капитала (WACC), не могут использоваться в тех случаях, когда компании изучают возможности, а финансирование отличается от текущего бизнеса.

Минусы CAPM:

- CAPM работает лишь с одним фактором, оказывающим влияние на будущую прибыльность актива. Между тем в 1992 году было доказано, что на прибыльность также влияют отраслевые особенности и размеры организации.

- Модель имеет ряд ограничений. В ней не учитываются транзакционные затраты, налоговые сборы и степень непрозрачности рынка. Возможны ошибки прогноза в связи с использованием ретроспективных степеней рисков.

- Доходность всё время меняется, она очень волатильна, и это основная проблема использования безрисковой ставки R_f для краткосрочной перспективы в процессе расчёта CAPM.

- Проблема с подсчётом R_m в тех случаях, когда доходность рынка отрицательная. В итоге долгосрочная доходность сглаживает прибыль. Также доходы не могут реально отражать будущую прибыль, поскольку имеют обратный характер.

- Формула CAPM строится на некоторых предположениях, в том числе и тех, что не отражают реальную картину мира. Например, что инвесторы могут одалживать или брать в долг безрисковой ставкой.

ПРАКТИКУМ

Пример 1. Инвестор решил сформировать портфель ценных бумаг с будущей доходностью (R_n) – 12%. То есть, вложив в акции 1000 долларов, по истечении инвестиционного периода он получит 1120 долларов. Инвестор планирует приобрести ценные бумаги двух компаний: акции ООО «Теремок» и ЗАО «Иван да Марья».

Известно, что доходность первой ценной бумаги (r_1) составляет 10%, а второй (r_2) – 20%. Необходимо определить, какую долю портфеля (w) составляют акции каждой компании для достижения заданной величины прибыли.

Решение

Согласно портфельной теории Марковица:

$$w_1 + w_2 = 1,$$

$$R_n = w_1 r_1 + w_2 r_2.$$

Подставляем исходные данные в систему уравнений:

$$w_1 + w_2 = 1,$$

$$10w_1 + 20w_2 = 12.$$

Вычислив две неизвестные величины системы линейных уравнений, получаем ответы: $w_1 = 0,8$, $w_2 = 0,2$.

Для достижения поставленной цели и получения запланированной доходности инвестору следует приобрести 80% акций ООО «Теремок» стоимостью 800 долларов и 20% акций ЗАО «Иван да Марья» стоимостью 200 долларов.

Через некоторое время инвестор решил увеличить будущую доходность до 15%, изменив инвестиционные предпочтения. Сделаем допущение, что все прочие факторы (стоимость и корреляция акций, будущая доходность и ее стандартное отклонение) остались неизменными.

Подставляем новые исходные данные в систему уравнений:

$$w_1 + w_2 = 1,$$

$$10w_1 + 20w_2 = 15.$$

Произведя вычисления, получаем $w_1 = 0,5$, $w_2 = 0,5$.

То есть теперь акции обеих компаний должны занимать в портфеле равные доли – по 50%. Таким образом, инвестору для реструктуризации необходимо продать 30% акций ООО «Теремок», а на полученную сумму приобрести акции ЗАО «Иван да Марья». Для чистоты эксперимента опустим биржевые комиссии и дневные колебания цен.

Пример 2. Портфель наполовину по стоимости состоит из бумаг первого вида с доходностью 14% годовых и из бумаг второго вида с доходностью 8% годовых. Какова эффективность портфеля?

Решение

$$0,5 \cdot 14 + 0,5 \cdot 8 = 11\% \text{ годовых.}$$

Пример 3. Инвестор приобретает актив А на сумму 15 млн руб. и актив Б на сумму 5 млн руб. Ожидаемая доходность актива А равна 18%, Б – 25%. Определите ожидаемую доходность сформированного портфеля.

Решение

Определим веса активов А и Б в портфеле:

$$w_A = 15 \text{ млн руб.} / 20 \text{ млн руб.} = 0,75.$$

$$w_B = 5 \text{ млн руб.} / 20 \text{ млн руб.} = 0,25.$$

Определим ожидаемую доходность портфеля:

$$R = 18 \cdot 0,75 + 25 \cdot 0,25 = 19,75\%.$$

Пример 4. Данные о доходности актива представлены в табл.

5.2. Определите ожидаемую доходность актива.

Таблица 5.2

Данные о доходности актива

Годы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Доходность, %	-2	12	5	0	7	12	6	-3	2	-1

Решение

На исторических данных ожидаемая доходность активов определяется как среднегеометрическая доходность:

$$r = (-2 + 12 + 5 + 0 + 7 + 12 + 6 - 3 + 2 - 1) / 10 = 3,8\%.$$

Пример 5. Портфель инвестора состоит из обыкновенных акций компаний А, Б и В (табл. 5.3). Определите ожидаемую через год доходность портфеля.

Таблица 5.3

Наименование акций в портфеле	Количество акций в портфеле, шт.	Рыночная цена акции, руб.	Ожидаемая через год стоимость акций, руб.
А	150	300	320
Б	300	150	180
В	400	200	250

Решение

Определим начальную стоимость портфеля r_0 :

$$r_0 = 150 \cdot 300 + 300 \cdot 150 + 400 \cdot 200 = 170000 \text{ руб.}$$

Определим веса активов в портфеле:

$$w_A = 150 \cdot 300 / 170000 = 0,26.$$

$$w_B = 300 \cdot 150 / 170000 = 0,26.$$

$$w_B = 400 \cdot 200 / 170000 = 0,47.$$

Определим доходность портфелей компаний:

$$r_A = (320 - 300) / 300 = 6,67\%.$$

$$r_B = (180 - 150) / 150 = 20\%.$$

$$r_B = (250 - 200) / 200 = 25\%.$$

Определим ожидаемую доходность портфеля:

$$R = 0,26 \cdot 6,67 + 0,26 \cdot 20 + 0,47 \cdot 25 = 18,83\%.$$

Пример 6. Инвесторы ожидают, что доходность актива будет характеризоваться вероятностным распределением, представленным в табл. 5.4. Определите ожидаемую доходность актива.

Таблица 5.4

Доходность, %	Вероятность	Доходность, %	Вероятность
-5	0,1	5	0,6
0	0,1	10	0,2

Решение

$$r = (-5) \cdot 0,1 + 0 \cdot 0,1 + 5 \cdot 0,6 + 10 \cdot 0,2 = 4,5\%.$$

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

№ 1. Определите ожидаемую доходность сформированного портфеля инвестора, если он приобретает актив *A* на сумму 320 тыс. руб. и актив *B* на сумму 980 тыс. руб. Ожидаемая доходность актива *A* равна 20%, *B* – 15%.

№ 2. Инвестор решил сформировать портфель ценных бумаг с будущей доходностью 18%. Он готов вложить в акции 450000 тыс. руб. и планирует приобрести ценные бумаги двух компаний: *A* и *B*. Известно, что доходность первой ценной бумаги составляет 12%, а второй – 22%. Необходимо определить, какую долю портфеля составляют акции каждой компании для достижения заданной величины прибыли.

№ 3. Портфель инвестора состоит из обыкновенных акций 5 компаний: *A*, *B*, *B*, *Г*, *Д* (табл. 5.5). Определите ожидаемую через год доходность портфеля.

Таблица 5.5

Наименование акций в портфеле	Количество акций в портфеле, шт.	Рыночная цена акции, руб.	Ожидаемая через год стоимость акций, руб.
А	250	200	250
Б	180	350	370
В	450	220	290
Г	270	360	400
Д	360	250	280

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какова роль инвестиционного анализа? Назовите этапы инвестиционного анализа.
2. Что такое инвестиции? Чем отличаются инвестиции в реальные активы от инвестиций в финансовые активы?
3. Перечислите основные формы реального инвестирования.
4. Что является источниками инвестиций?
5. Какова сущность капитальных вложений? Назовите методы финансирования капитальных вложений.
6. Дайте понятие инвестиционного проекта. Каковы основные подходы к классификации инвестиционных проектов? Приведите примеры по каждому виду проектов.
7. Охарактеризуйте фазы развития инвестиционного проекта.
8. Перечислите и дайте характеристику экономическому окружению инвестиционного проекта.
9. Назовите преимущества и недостатки методов оценки эффективности, не включающие дисконтирование.
10. Перечислите преимущества и недостатки методов оценки эффективности инвестиции, основанные на дисконтировании.
11. Что называют эффективностью инвестиционного проекта?
12. Для чего оценивают эффективность проекта в целом?
13. С какой целью определяют эффективность участия в проекте?
14. В чем сущность концептуальной позиции в принятии решения о норме дохода? Какова сущность методического аспекта вопроса в принятии решения о норме дохода?
15. Что такое реальная норма дохода? Как определяются реальная и номинальная процентные ставки?

16. Дайте характеристику основным принципам оценки эффективности проектов.
17. Что такое расчетный период и денежный поток инвестиционного проекта?
18. Охарактеризуйте частные денежные потоки от отдельных видов деятельности.
19. Какова сущность методов приведения в сопоставимый вид разновременных затрат и результатов?
20. Что является основным экономическим нормативом, используемым при дисконтировании?
21. Охарактеризуйте основные виды нормы дисконта.
22. Что такое финансовая реализуемость проекта?
23. Как определяется чистый доход и чистый дисконтированный доход инвестиционного проекта?
24. Как рассчитывается внутренняя норма доходности проекта?
25. Что такое срок окупаемости проекта и как он рассчитывается?
26. Как определяется рентабельность инвестиций?
27. Охарактеризуйте потребность в дополнительном финансировании проекта.
28. Для чего рассчитывают индексы доходности?
29. Как проводится оценка инвестиций в условиях дефицита финансовых ресурсов?
30. Какова процедура сравнительного анализа проектов различной продолжительности?
31. В чем заключается задача оптимального размещения инвестиций?

32. Как осуществляется оценка общественной эффективности инвестиционного проекта?
33. На каких принципах основывается оценка коммерческой эффективности инвестиционного проекта?
34. Каковы особенности оценки финансовой реализуемости проекта и расчет показателей эффективности участия предприятия в проекте?
35. В чем заключается сущность оценки эффективности проекта структурами более высокого уровня?
36. Как происходит оценка бюджетной эффективности проекта?
37. В чем состоит специфика учета инфляции при оценке эффективности проекта?
38. Охарактеризуйте методы оценки устойчивости и эффективности проекта в условиях неопределенности.
39. Какова сущность методов, при помощи которых можно оценить риск проекта?
40. Для чего рассчитывают эффект финансового леввереджа?
41. Что такое инвестиционный портфель и что он включает?
42. Охарактеризуйте основные виды инвестиционных портфелей.
43. В чем состоит особенность институционального, технического и фундаментального анализов портфеля?
44. В чем сущность портфельной теории Гарри Марковица? Перечислите основные недостатки этой теории.
45. Как осуществляется оптимизация инвестиционного портфеля по методу У. Шарпа?
46. Как работает модель оценивания финансовых активов? Перечислите достоинства и недостатки модели CAPM.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аскинадзи, В.М. Инвестиции. Практический курс: учебник для вузов / В.М. Аскинадзи, В.Ф. Максимова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 154 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/560079>.

2. Борисова, О.В. Инвестиции: учебник и практикум для вузов / О.В. Борисова, Н.И. Малых, Л.В. Овешникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 482 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/566384>.

3. Касьяненко, Т.Г. Экономическая оценка инвестиций: учебник и практикум / Т. Г. Касьяненко, Г.А. Маховикова. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 559 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/556858>.

4. Кузнецов, Б.Т. Инвестиционный анализ: учебник и практикум для вузов / Б.Т. Кузнецов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 363 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/560308>.

5. Лимитовский, М.А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках: учебное пособие для вузов / М.А. Лимитовский. – М.: Юрайт, 2023. – 486 с. // Образовательная платформа Юрайт. – <https://www.urait.ru/bcode/510474>.

6. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Гос-

строем РФ №ВК477 от 21.06.1999.

7. Основы портфельного инвестирования: учебник для вузов / Т.В. Никитина, А.В. Репета-Турсунова, М. Фрёммель, А.В. Ядрин. – М.: Юрайт, 2023. – 195 с. // Образовательная платформа Юрайт. – <https://www.urait.ru/bcode/513123>.

8. Румянцева, Е.Е. Инвестиционный анализ: учебное пособие для вузов / Е.Е. Румянцева. – М.: Юрайт, 2023. – 281 с. // Образовательная платформа Юрайт. – <https://www.urait.ru/bcode/513462>.

9. Теплова, Т.В. Инвестиции. В 2 ч. Ч. 1: учебник и практикум для вузов / Т.В. Теплова. – М.: Юрайт, 2023. – 409 с. // Образовательная платформа Юрайт. – <https://www.urait.ru/bcode/512507>.

10. Холодкова, В.В. Управление инвестиционным проектом: учебник и практикум для вузов / В. В. Холодкова. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 302 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/564498>.

11. Шарп, У.Ф. Инвестиции: пер. с англ. / Уильям Ф. Шарп, Гордон Дж. Александер, Джеффри В. Бэйли. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 1024 с.

Учебное издание

Лысова Елена Геннадьевна

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИЙ

Научный редактор Д.В. Пятницкий

Подписано в печать 18.09.2023. Формат $60 \times 84 \frac{1}{16}$. Плоская печать.
Усл. печ. л. 10,46. Уч.-изд. л. 6,0. Тираж 100 экз.

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет»
153000 г. Иваново, Шереметевский проспект, 21