

Екатерина Александровна Кучарина

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ АНАЛИЗ

Серия «Краткий курс»

Главный редактор
Заведующий редакцией
Руководитель проекта
Выпускающий редактор
Редактор
Художественный редактор
Корректоры
Верстка

*Е. Строганова
С. Жильцов
Е. Базанов
Е. Маслова
Е. Базанов
К. Радзевич
М. Котова, М. Одинокова
Е. Маслова*

ББК 65.290-65я7 УДК 330.322(075)

Кучарина Е. А.

К95 Инвестиционный анализ. — СПб.: Питер, 2006. — 160 с.: ил. — (Серия «Краткий курс»).

ISBN 5-469-01013-9

В книге освещен широкий круг вопросов управления инвестиционными проектами. Даются определения основным понятиям и принципам оценки и анализа эффективности инвестиционных проектов, моделированию денежных потоков по проекту. Рассматриваются различные методы оценки эффективности инвестиционных проектов, дается характеристика и область применения каждого из них. Отдельно рассмотрены понятия дисконтирования денежных потоков, экономическая сущность которого не всегда понятна даже опытным специалистам в области анализа.

Книга предназначена для студентов вузов всех форм обучения, преподавателей и аспирантов, а также для практических работников.

© ЗАО Издательский дом «Питер», 2006

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 5-469-01013-9

Лицензия ИД № 05784 от 07.09.01.

ООО «Питер Принт», 194044, Санкт-Петербург, пр. Б. Сампсониевский, д. 29а.
Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции ОК 005-93,
том 2; 95 3005 — литература учебная.

Подписано в печать 16.09.05. Формат 60×90/16. Усл. п. л. 10.
Тираж 4000. Заказ № 1898.

Отпечатано с готовых диапозитивов в ООО «Типография Правда 1906».
195299, С.-Петербург, Киришская ул., 2.
Тел. (812) 531-20-00, (812) 531-25-55

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Глава 1. Понятие, содержание и принципы анализа эффективности инвестиционных проектов	6
1.1. Основные понятия инвестиционной деятельности предприятия	6
1.2. Классификация инвестиций	10
1.3. Инвестиционный проект и его эффективность	13
1.4. Стратегия инвестиционной политики предприятия	14
1.5. Фазы инвестиционного проекта. Предынвестиционная фаза инвестиционного проекта	18
Глава 2. Принципы оценки эффективности инвестиционных проектов	27
2.1. Оценка и критерии эффективности инвестиционных проектов	27
2.2. Денежные потоки инвестиционного проекта	30
2.3. Финансовая реализуемость проекта	35
Глава 3. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов	42
3.1. Статические (без дисконтирования) методы оценки эффективности инвестиционных проектов	42
3.2. Оценка эффективности инвестиционных проектов, направленных на внедрение научно-технических мероприятий	57
3.3. Дисконтирование денежных потоков инвестиционных проектов	67
3.4. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов с учетом дисконтирования	73
Метод чистой приведенной стоимости (чистый дисконтированный доход). Дисконтированный срок окупаемости инвестиций	73
Внутренняя норма доходности капиталовложений	75
Индексы доходности дисконтированные	77
Метод аннуитета	78
Глава 4. Оценка и анализ эффективности инвестиционных проектов в условиях риска и неопределенности	80
4.1. Понятие и классификация факторов риска	80

4.2. Оценка и анализ эффективности инвестиционных проектов в условиях факторов риска	111
4.3. Оценка и анализ эффективности инвестиционных проектов в условиях инфляции	131
4.3.1. Методика оценки эффективности инвестиционного проекта с учетом инфляции	131
4.3.2. Особенности учета влияния инфляции при реализации инвестиционного проекта за счет собственных средств	142
Глава 5. Анализ фактической эффективности инвестиционного проекта	148
5.1. Методика анализа фактической эффективности инвестиционного проекта, реализуемого в рамках вновь созданного предприятия	149
5.2. Методика анализа фактической эффективности инвестиционного проекта, направленного на внедрение научно-технических мероприятий на существующем производстве	151
Библиографический список	156
Приложение 1	
Коэффициент наращивания (капитализации)	157
Приложение 2	
Коэффициент дисконтирования	158
Приложение 3	
Суммирующий коэффициент дисконтирования	159
Приложение 4	
Коэффициент аннуитета	160

ВВЕДЕНИЕ

Инвестиционная деятельность является залогом успешного развития экономики любой страны. В России экономическая ситуация постепенно начинает стабилизироваться, что способствует активизации инвестиционных процессов в различных сферах хозяйства (прежде всего в промышленности).

Однако сегодня объемы инвестиций недостаточны для того, чтобы значительно ускорить темпы экономического развития предприятий Российской Федерации. Изменить ситуацию в лучшую сторону возможно за счет совершенствования экономического механизма управления инвестициями, включая вопросы экономического анализа — оценки эффективности инвестиционных проектов. Следует учитывать то обстоятельство, что для успеха инвестиционных вложений необходимо владеть научно-методологическими разработками, которые позволяли бы достаточно точно оценить эффективность инвестиционных проектов и принять обоснованное управленческое решение по их реализации. В настоящем учебном пособии рассмотрены именно эти вопросы.

Глава 1 посвящена основным понятиям и принципам оценки и анализа эффективности инвестиционных проектов, моделированию денежных потоков по проекту.

В главе 2 рассматриваются различные методы оценки эффективности инвестиционных проектов, дается характеристика и область применения каждого из них. Автор предлагает к рассмотрению методику оценки инвестиционных проектов в рамках существующего предприятия при внедрении научно-технических мероприятий. Отдельный параграф этой главы посвящен понятию дисконтирования денежных потоков, экономическая сущность которого не всегда понятна даже опытным специалистам в области анализа. Автором представлены практические примеры, позволяющие четко понять смысл и определить место дисконтирования при оценке и анализе эффективности инвестиционных проектов.

В главе 3 речь идет об оценке и анализе эффективности инвестиционных проектов в условиях риска и неопределенности, приводится классификация факторов риска, рассматриваются методы оценки эффективности проектов в условиях неопределенности. Отдельно в этой главе приведена методика оценки и анализа эффективности инвестиционных проектов в условиях инфляции.

Завершается книга главами 4 и 5, где освещены вопросы методики оценки фактической эффективности инвестиционных проектов, которые почти не нашли отражения в экономической литературе.

Глава 1

ПОНЯТИЕ, СОДЕРЖАНИЕ И ПРИНЦИПЫ АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

1.1. Основные понятия инвестиционной деятельности предприятия

Инвестиционная деятельность в реальном секторе экономики в Российской Федерации определяется Федеральным законом (ФЗ) «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» № 39-ФЗ от 25.02.1999.

Министерство экономики РФ, Министерство финансов РФ, Государственный комитет РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике утвердили «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов» 21.06.1999 № ВК 477 (вторая редакция). Второе издание методических рекомендаций по расчету эффективности инвестиционных проектов подготовлено на основании первого издания этого документа с учетом опыта его использования и изменений, произошедших за последнее время в российской экономике; оно содержит более полное и конкретизированное описание основных методов расчета.

Согласно ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений», *инвестициями* являются денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта. *Инвестиционной деятельностью* признаются вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения полезного эффекта. *Капитальные вложения* — 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.

Капиталообразующие инвестиции — инвестиции, состоящие из капитальных вложений, оборотного капитала, а также иных средств, необходимых для реализации проекта. Далее в работе под словом «инвестиции» будут пониматься капиталообразующие инвестиции.

Субъектами инвестиционной деятельности являются инвесторы, заказчики, исполнители работ, пользователи объектов инвестиционной деятельности, а также поставщики, юридические лица (банковские, страховые и посреднические организации) и другие участники инвестиционного процесса. В роли субъектов инвестиционной деятельности могут выступать физические и юридические лица, в том числе иностранные, а также государства и международные организации. *Инвесторами* являются субъекты инвестиционной деятельности, осуществляющие вложения собственных, заемных или привлеченных средств в форме инвестиций и обеспечивающие их целевое использование.

Объектами инвестиционной деятельности являются вновь создаваемые и модернизируемые основные фонды и оборотные средства во всех отраслях и сферах народного хозяйства РФ, ценные бумаги, целевые денежные вклады, научно-техническая продукция, другие объекты собственности, а также имущественные права и права на интеллектуальную собственность.

Помимо инвестиций, осуществляемых отечественными инвесторами с использованием российского капитала, различают иностранные инвестиции, которые регулируются Федеральным законом от 09.07.1999 № 160-ФЗ «Об иностранных инвестициях в Российской Федерации». *Иностранная инвестиция* — вложение иностранного капитала в объект предпринимательской деятельности на территории РФ в виде объектов гражданских прав, принадлежащих иностранному инвестору, в том числе денег, ценных бумаг, иного имущества, имущественных прав, имеющих денежную оценку исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности (интеллектуальную собственность), а также услуг и информации. *Прямая иностранная инвестиция* — приобретение иностранным инвестором не менее 10% доли (вклада) в уставном (складочном) капитале коммерческой организации, созданной или вновь создаваемой на территории РФ, вложение капитала в основные фонды филиала иностранного юридического

лица, создаваемого на территории РФ. *Приоритетным инвестиционным проектом* с участием иностранного капитала признается инвестиционный проект, в котором суммарный объем иностранных инвестиций составляет не менее 1 млрд рублей, или доля иностранных инвестиций в уставном капитале коммерческой организации с иностранными инвестициями составляет не менее 100 млн рублей. *Реинвестирование* — осуществление капитальных вложений в объекты предпринимательской деятельности на территории РФ за счет доходов или прибыли иностранного инвестора (или коммерческой организации с иностранными инвестициями).

Закон указывает, что правовой режим деятельности иностранных инвесторов и использования полученной от инвестиций прибыли не может быть менее благоприятным, чем правовой режим деятельности и использования полученной от инвестиций прибыли, предоставленный российским инвесторам, за изъятиями, устанавливаемыми федеральными законами.

Иностранный инвестор после уплаты предусмотренных законодательством РФ налогов и сборов имеет право на свободное использование доходов и прибыли на территории РФ для реинвестирования и на беспрепятственный перевод за пределы РФ доходов (прибыли) в связи с ранее осуществленными им инвестициями.

Федеральный закон об иностранных инвестициях в статье 16 устанавливает льготы только по уплате таможенных платежей, которые предоставляются иностранным инвесторам и коммерческим организациям с иностранными инвестициями лишь при осуществлении приоритетного инвестиционного проекта в соответствии с таможенным законодательством РФ и законодательством РФ о налогах и сборах. Статья 17 закона также посвящена льготам и гарантиям, предоставляемым иностранному инвестору, однако она не устанавливает конкретные льготы, а лишь уполномочивает субъекты РФ и органы местного самоуправления осуществлять финансирование и оказывать иные формы поддержки инвестиционного проекта, осуществляемого иностранным инвестором, за счет средств бюджетов субъектов РФ и местных бюджетов, а также внебюджетных средств.

По формам собственности выделяют частные и государственные инвестиции. Частные инвестиции — это вложение капитала, осуществляемое гражданами, а также предприятиями негосударственных форм собственности. Государственные инвестиции осуществляют центральные и местные органы власти и управления за счет средств бюджетов, внебюджетных фондов и заемных средств.

Различают также совместные инвестиции — вложения, осуществляемые субъектами данной страны и иностранных государств.

Существуют проекты, на реализацию которых необходимы десятки миллиардов долларов. Иностранные инвесторы готовы вкладывать такие средства только при стабильном налоговом режиме, основанном на договоре, например таком, как соглашение о разделе продукции (СРП). Такое требование обусловлено не только необходимостью перспективного планирования в самих компаниях, но также из-за требований организаций, финансирующих такие проекты. С точки зрения инвесторов, важной чертой режима СРП является установление им ясных и справедливых правил игры, которые, в сущности, обеспечивают гибкую основу для переговоров по конкретным условиям и положениям отдельных проектов.

При заключении соглашения о разделе продукции российские и иностранные инвесторы, осуществляющие инвестиции в поиски, разведку и добычу минерального сырья на территории РФ, должны руководствоваться Федеральным законом в области недропользования и инвестиционной деятельности «О соглашениях о разделе продукции» № 225-ФЗ от 30.12.1995 (в редакции федеральных законов от 07.01.1999 № 19-ФЗ, от 18.06.01 № 75-ФЗ, от 06.06.2003 № 65-ФЗ).

Соглашение о разделе продукции (далее — соглашение) является договором, в соответствии с которым Российская Федерация предоставляет субъекту предпринимательской деятельности — инвестору — на возмездной основе и на определенный срок исключительные права на поиски, разведку, добычу минерального сырья на участке недр, указанном в соглашении, и на ведение связанных с этим работ, а инвестор обязуется осуществить проведение указанных работ за свой счет и на свой риск.

Соглашение должно определять все необходимые между сторонами соглашения в соответствии с положениями закона.

Сторонами соглашения являются:

- ♦ Российская Федерация (государство), от имени которой в соглашении выступают Правительство РФ и орган исполнительной власти субъекта РФ, на территории которого расположен предоставляемый в пользование участок недр, или уполномоченные ими органы;
- ♦ инвесторы, граждане РФ, иностранные граждане, юридические лица, осуществляющие вложение собственных, заемных или привлеченных средств в объект инвестирования.

Произведенная продукция подлежит разделу между государством и инвестором в соответствии с соглашением, которое предусматривает определенные условия и порядок в соответствии с Федеральным законом.

Система налогообложения при выполнении соглашений о разделе продукции регулируется главой 26.4 НК РФ. В указанной главе устанавливается специальный налоговый режим, применяемый при выполнении соглашений.

Учет финансово-хозяйственной деятельности инвестора при выполнении работ по соглашению осуществляется в соответствии с приказом Минфина РФ от 11.08.1999 № 53н «Об утвержденных Указаниях по отражению в бухгалтерском учете и отчетности операций при исполнении соглашений о разделе продукции».

1.2. Классификация инвестиций

В зависимости от направлений вложения капитала принято подразделять инвестиции на финансовые, реальные (прямые) и интеллектуальные.

Финансовые инвестиции (портфельные) — вложения в акции, облигации и другие ценные бумаги, выпущенные частными компаниями или государством.

Интеллектуальными инвестициями являются вложения в научно-исследовательские и опытно-конструкторские научные разработки, лицензии, ноу-хау и др.

Реальные инвестиции — вложения частной фирмы или государства в производство какой-либо продукции (услуг), в основной или оборотный капитал. Реальные инвестиции включают в себя:

- ♦ инвестиции в основной капитал, т. е. приобретение вновь произведенных капитальных благ, таких как производственное оборудование, здания производственного назначения, техническое перевооружение предприятия и т. д.;
- ♦ инвестиции в товарно-материальные запасы, которые представляют собой накопление запасов сырья, подлежащего использованию в производственном процессе, или нереализованных готовых товаров.

Американские экономисты С. Фишер, Р. Дорнбуш, Р. Шмалензи [15] выделяют три вида инвестиций, относящихся к реальным инвестициям:

- ♦ инвестиции фирм в производственные мощности и оборудование;
- ♦ инвестиции в жилищное строительство;
- ♦ финансирование изменения производственных запасов.

Отметим, что упомянутые выше американские экономисты не вкладывают в понятие инвестиций ценные бумаги и нематериальные активы, т. е. они рассматривают инвестиционные расходы исключительно как затраты на создание новых мощностей по производству машин, финансирование жилищного, промышленного и сельскохозяйственного строительства, а также производственных запасов.

Немецкий профессор Вайнрих [19] классифицирует инвестиции относительно объекта приложения и характера использования. Относительно объекта приложения классификация инвестиций схожа с предложенной выше:

- ♦ инвестиции в имущество (материальные инвестиции). Под материальными инвестициями понимают инвестиции в оборудование, здания, запасы материалов;
- ♦ финансовые инвестиции — вложения в финансовое имущество, приобретение прав на участие в делах других фирм и деловых прав (например, приобретение акций, других ценных бумаг);
- ♦ нематериальные инвестиции — инвестиции в нематериальные ценности (например, инвестиций в подготовку кадров, исследования и разработки, рекламу и др.).

По характеру использования Вайнрих [19] предлагает подразделять инвестиции на:

- ♦ первичные инвестиции, или нетто-инвестиции, осуществляемые при основании или покупке предприятия;
- ♦ инвестиции на расширение (экстенсивные инвестиции), направляемые на расширение производственного потенциала;
- ♦ реинвестиции, т. е. использование свободных доходов, полученных в результате реализации инвестиционного проекта, путем направления их на приобретение или заготовление новых средств производства с целью поддержания состава основных фондов предприятия;
- ♦ инвестиции на замену, в результате которых имеющееся оборудование заменяется новым;
- ♦ инвестиции на рационализацию, направляемые на модернизацию технологического оборудования или технологических процессов;

- ◆ инвестиции на изменение программы выпуска продукции;
- ◆ инвестиции на диверсификацию, связанные с изменением номенклатуры изделий, созданием новых видов продукции и организацией новых рынков сбыта;
- ◆ инвестиции на обеспечение выживания предприятия в перспективе, направляемые на НИОКР, подготовку кадров, рекламу, охрану окружающей среды;
- ◆ брутто-инвестиции, состоящие из нетто-инвестиций и реинвестиций.

Еще одна классификация представлена представителем французской экономической школы Анри Кульманом [10]. Он разделяет инвестирование на косвенное (с использованием денежных средств), прямое (без использования денежных средств) и промежуточное. Любое инвестирование с использованием денежных средств Анри Кульман рассматривает как косвенное; под прямым инвестированием подразумевается прямое превращение продукта труда в средство производства, минуя промежуточный этап формирования капитала в денежной форме. Пример подобного механизма инвестирования можно встретить в сельском хозяйстве. Например, фермер, разводящий крупный рогатый скот, содержит в стаде не только какое-то количество телят для восполнения естественной убыли животных в стаде (амортизация), но и дополнительное их число, чтобы обеспечить расширенное воспроизводство. В этом случае происходит так называемое непосредственное инвестирование. Промежуточный механизм инвестирования, основанный на использовании собственного денежного капитала, — это механизм самофинансирования предприятия. Такой механизм инвестирования сходен с непосредственным инвестированием, так как действует в рамках одной и той же собственности. Однако в данном случае инвестирование производится не в натуральном выражении, а включает денежный этап.

В настоящей работе будут оцениваться и анализироваться реальные инвестиции, которые классифицируются следующим образом:

- ◆ инвестиции, направленные на создание новых предприятий;
- ◆ инвестиции, направленные на расширение существующих предприятий;
- ◆ инвестиции, направленные на внедрение научно-технических мероприятий, т. е. внедрение прогрессивных технологий, улучшение использования и применения новых видов сырья, внедрение более совершенного оборудования, освоение производства

усовершенствованных и новых видов продукции в рамках существующих мощностей.

1.3. Инвестиционный проект и его эффективность

Инвестиционный проект (ИП) — обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектно-сметная документация, разработанная в соответствии с законодательством Российской Федерации и утвержденными в установленном порядке стандартами (нормами, правилами), а также описание практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план). Согласно Федеральному закону от 02.01.2000 № 22-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений"», вводится понятие *приоритетный инвестиционный проект* — инвестиционный проект, суммарный объем капитальных вложений которого соответствует требованиям законодательства РФ, включенный в перечень, утверждаемый Правительством РФ. Законом, упомянутым выше, регулируются также следующие понятия:

- ♦ *срок окупаемости инвестиционного проекта* — срок со дня начала финансирования инвестиционного проекта до дня, когда разность между накопленной суммой чистой прибыли с амортизационными отчислениями и объемом инвестиционных затрат приобретает положительное значение;
- ♦ *эффективность инвестиционного проекта* — категория, отражающая соответствие проекта целям и интересам участников проекта.

Для реализации инвестиционного проекта необходима тщательная проработка организационно-экономического механизма реализации проекта, т. е. формы взаимодействия участников проекта, фиксируемая в проектных материалах в целях обеспечения реализуемости проекта и возможности измерения затрат, связанных с реализацией проекта.

В качестве источников финансирования инвестиционной деятельности могут выступать:

- ♦ внутренние источники инвестиций;
- ♦ внешние источники инвестиций.

Традиционно в России финансирование капитальных вложений осуществлялось в основном за счет внутренних источников:

- ♦ чистая прибыль, остающаяся в распоряжении предприятий;
- ♦ амортизационные отчисления;
- ♦ средства, образующиеся в ходе осуществления инвестиционного проекта.

Они могут быть использованы в качестве инвестиций в случаях, когда инвестирование продолжается после ввода фондов в действие, и в общем случае включают прибыль и амортизацию производственных фондов. Использование этих средств называется самофинансированием проекта.

Внешние источники инвестиций делятся на:

- ♦ 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).

1.4. Стратегия инвестиционной политики предприятия

Инвестиционная политика — составная часть общей стратегии субъекта инвестиционной деятельности, которая определяет выбор и способ реализации наиболее рациональных путей расширения и обновления его производственного и экономического потенциала.

Инвесторы преследуют определенные экономические или социальные цели. При этом в сфере интересов инвестора оказываются все аспекты экономической среды, окружающей предприятие: инфляция, налоги, законодательство, перспективы развития рынков сбыта и потребления, наличие профессиональных кадров и т. д. Комплексность задачи предъявляет особые требования к разработке стратегии реализации инвестиционного замысла в долгосрочном периоде для достижения поставленных целей. Стратегия в широком смысле включает в себя как цели, так и средства и стимулы их реализации.

Авторы книги «Стратегическое планирование и управление» [14] понимают стратегию как определение основных долгосрочных целей

и задач предприятия, а также утверждение курса действий и распределение ресурсов, необходимых для достижения этих целей. Стратегическая альтернатива определяется путем сопоставления возможностей и ресурсов предприятия с учетом приемлемого уровня риска. Процесс выработки стратегии заключается в установлении общих направлений, продвижение по которым обеспечивает рост и укрепление позиций предприятия. Стратегию предприятия можно сформулировать как «свод целевых установок для детальной разработки конкретных разделов бизнес-плана».

Процесс стратегического планирования представляет собой последовательность из трех этапов: стратегический анализ, целеполагание и стратегический выбор. Учет и глубокое осмысление главных целей предприятия, отраженных в стратегии его развития, служат основой для разработки бизнес-плана. При разработке стратегии бизнес-плана и инвестиционного плана первоначально учитываются экономические интересы собственников, инвесторов, работников предприятия, потребителей продукции, поставщиков. Затем, после анализа ситуации, определяются главная цель и стратегия фирмы. На следующем этапе определяются задачи по использованию производственного потенциала, включая материальные, трудовые, финансовые и инвестиционные ресурсы. На завершающем этапе разрабатываются долгосрочный и оперативный бизнес-планы предприятия, составной частью которых является инвестиционный план.

Стратегии предприятия строятся по иерархическому принципу. Это означает, что все структурные подразделения имеют свои собственные стратегии развития, «поглощенные» стратегией развития предприятия в целом и скоординированные между собой. Стратегическое планирование есть непрерывный процесс, оно не заканчивается моментом формирования стратегического плана.

Процесс формирования целей развития предприятия — многошаговый, с обратными связями. На всех этапах стратегического управления мы возвращаемся к целям, так как все, что мы делаем, ориентировано на достижение целей. Анализ инвестиционных проектов обеспечивает обратную связь, необходимую для проверки стратегического плана¹. Стратегия развития предприятия и процесс ее реализации непрерывно взаимосвязаны. Стратегия предприятия первична,

¹ Бирман Г., Шмидт С. Капиталовложения: Экономический анализ инвестиционных проектов / Пер. с англ. Под ред. Л. П. Белых. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. (Серия «Зарубежный учебник».) С. 14.

однако необходимо учитывать при ее составлении то, что это всегда итерационный процесс, подразумевающий внесение изменений на основе вновь полученной информации. В случае разработки стратегии циклическое планирование неприменимо. В условиях высокой турбулентной внешней среды стратегические решения должны приниматься быстро, независимо от цикла планирования. Поэтому на любом этапе реализации стратегической политики предприятия возможны как корректировка целей, так и их полное переформулирование. Стратегическая гибкость предполагает стратегические решения, обеспечивающие быструю и адекватную реакцию на внезапные внешние изменения.¹

Сформулированная стратегия должна быть использована для разработки инвестиционных проектов методом поиска. Роль стратегии в поиске состоит в том, чтобы, во-первых, сосредоточить внимание на определенных участках или возможностях, во-вторых, отбросить все остальные возможности как несовместимые со стратегией [14]. В рамках общей стратегии предприятие должно разработать инвестиционную стратегию. Задача, которая стоит перед руководством в процессе стратегического управления, заключается прежде всего в обеспечении сходимости процесса, т. е. определении баланса между целями и конкретной инвестиционной программой предприятия, обеспечивающей их достижение. Инвестиционные проекты, разрабатываемые на предприятии, должны соответствовать его стратегии.

При выборе инвестиционной стратегии необходимо предусмотреть:

- ♦ достижение экономического, социального эффекта от рассматриваемых мероприятий — для каждого объекта инвестирования используют свои методы оценки эффективности, а затем отбирают те инвестиционные проекты, которые при прочих равных условиях обеспечивают субъекту инвестиционной деятельности максимальную эффективность;
- ♦ получение наибольшей прибыли на вложенный капитал;
- ♦ рациональное распоряжение средствами на реализацию неприбыльных инвестиционных проектов, направленных на достижение социального, экологического, научно-технического эффекта;
- ♦ минимизация инвестиционных рисков, связанных с реализацией инвестиционного проекта;

¹ Аакер Д. А. Стратегическое рыночное управление / Пер. с англ. Под ред. Ю. Н. Каптуревского. — СПб.: Питер, 2003. С. 34

- ♦ соответствие мероприятий, осуществляемых в рамках реализации инвестиционного проекта, законодательным и другим правовым актам РФ, регулирующим инвестиционную деятельность.

Предприятие является центром действия интересов собственников, инвесторов, сотрудников, поставщиков, потребителей, а также государства и может быть определено как экономическая и социально-техническая система, функционирующая в целях максимизации ценности капитала.

Инвесторы, вкладывая в предприятие свои финансовые средства, требуют их возмещения (возврата кредита; к примеру) или сохранения и получения определенного процента (доходов), а иногда и участия в управлении. Цели предприятия в этом случае состоят в получении такого уровня доходов от результатов инвестиционной, операционной и финансовой деятельности, который позволил бы заплатить налоги, а также выплатить дивиденды, возратить кредиты и заплатить проценты по ним. Одновременно с этим необходимо создать условия для сохранения и развития капитала. Кроме того, следует предоставить собственникам капитала возможность участия в управлении предприятием.

Работники предприятия (персонал) отдадут в распоряжение руководителей свою производительную силу, знания, опыт и требуют справедливой заработной платы, участия в прибыли, создания и обеспечения безопасных условий труда и сохранения рабочих мест.

Государство обеспечивает соблюдение налогового и правового порядка и требует от предприятий выплаты необходимых налогов и отчислений во внебюджетные фонды. Потребители продукции и поставщики также связаны с предприятиями определенными целями. Инвесторов и персонал предприятия, особенно руководителей, следует рассматривать как главных заинтересованных лиц в реализации намеченных целей.

Таким образом, сохранение, эффективное функционирование и успешное развитие предприятия, а также наиболее полное удовлетворение запросов потребителей являются основными целями предприятия. Реализация этих целей достигается благодаря повышению ценности (доходности) капитала. Соответственно и управление ресурсами, используемыми предприятием, подчинено этим целям.

Ценность капитала находит количественное выражение в превышении суммы всех денежных поступлений над расходами, которые возникают в результате хозяйственной деятельности предприятия. Если денежные потоки дисконтируются при помощи нормы дисконта, отражающей требования как акционеров, так и кредиторов или инвесто-

ров к эффективности использования финансовых ресурсов, то величина чистого дохода даст количественную характеристику ценности совокупного капитала предприятия. Она является важнейшей целевой характеристикой как для инвестора, так и для руководства предприятием. Если из ценности совокупного капитала вычесть ценность капитала инвесторов, то полученная величина будет характеризовать ценность собственного капитала предприятия.

Таким образом, предприятие является центром действия интересов собственников, инвесторов, сотрудников, поставщиков, потребителей, а также государства и может быть определено как экономическая и социально-техническая система, функционирующая в целях максимизации ценности капитала. Достижение этой главной цели должно базироваться на учете всей совокупности целей, возникающих в процессе финансово-производственной деятельности предприятия. К ним относятся: материальные (производственные) цели — это программа выпуска продукции, выполнение работ или оказание услуг определенного уровня качества; стоимостные (денежные) цели — это стремление к прибыли, ее распределение, обеспечение ликвидности и т. д.; социальные цели — желаемые в будущем взаимоотношения между работниками предприятия, уровень дохода персонала, культура производства, защита окружающей среды.

Сегодня у российских компаний существует одна большая проблема — это неосознанная стратегия развития, что во многом лишает инвестиционный процесс смысла.

Иногда стратегия отсутствует вообще. Инвестиционный процесс в силу этого носит хаотичный и субъективный характер. Если идея капиталовложения противоречит выбранной стратегии предприятия, то ИП, скорее всего, окажется неэффективным. Риск ошибиться и вложить средства в реализацию неэффективного инвестиционного проекта для предприятия при подобном подходе велик. Предприятия, реализующие инвестиционные проекты в рамках определенной стратегии, рискуют гораздо меньше.

1.5. Фазы инвестиционного проекта.

Предынвестиционная фаза инвестиционного проекта

На стадии формулирования инвестиционной идеи в рамках стратегии предприятия пока нет ясного понимания об источниках финансирования, о потенциально заинтересованных инвесторах и возможности

их участия в проекте, нет даже четко сформулированных целей и задач, которые должны быть поставлены и решены в ходе реализации инвестиционного проекта. Превращение инвестиционной идеи в инвестиционное предложение является главной задачей предынвестиционной фазы реализации инвестиционного проекта.

Рассмотрим последовательно основные шаги предынвестиционной фазы реализации инвестиционного проекта (см. рис. 1.1).

1. Формулирование инвестиционной идеи. Необходимо предварительно обосновать инвестиционный замысел, определить, каких стратегических целей предприятие сможет достичь в рамках реализации рассматриваемого инвестиционного замысла. Далее необходимо наметить, а затем четко изложить обозначенные цели, которых оно должно достичь, и задачи, которые оно должно решить в рамках реализации будущего инвестиционного проекта. Данный подход актуален в том случае, если инвестиционный замысел первичен. Однако бывают ситуации, когда перед предприятием ставятся четкие цели и задачи в рамках стратегии, а его руководству необходимо в соответствии с ними разработать и сформулировать инвестиционную идею, посредством которой оно будет решать и достигать поставленные задачи и цели. На этом же этапе следует согласовать сформулированные инвестиционные идеи с потенциальными участниками будущего инвестиционного проекта, а если необходимо — с федеральными, региональными и отраслевыми органами управления.

2. Рассмотрение альтернативных вариантов реализации инвестиционной идеи. Часто руководство предприятия одобряет инвестиционный проект без должного анализа имеющихся вариантов. На наш взгляд, данный подход неверен, он ведет к принятию не всегда эффективных решений и не позволяет максимально оптимизировать процесс достижения и решения поставленных целей и задач. Следовательно, на данном этапе необходимо рассмотреть альтернативные варианты реализации инвестиционной идеи. Возможно, что все рассматриваемые альтернативы могут принести предприятию прибыль и вернуть вложенные в проект ресурсы, однако компании необходимо принять только одно инвестиционное решение (в условиях ограниченности ресурсов), которое будет наиболее выгодным и эффективным. Когда осуществление одного из инвестиционных проектов делает невозможным получение прибыли от остальных проектов, такие инвестиционные проекты называют *взаимоисключающими* или *альтернативными*.

3. Предпроектное исследование инвестиционных возможностей. Предварительное технико-экономическое обоснование (ПТЭО) должно подтвердить, что все возможные альтернативы проекта рассмотрены



Рис. 1.1. Инвестиционное планирование на предприятии

и оценены, все аспекты выбранного инвестиционного проекта осуществимы и требуют дальнейшего глубокого изучения, имеется четкое заключение о жизнеспособности инвестиционного проекта. ПТЭО включает в себя следующие основные моменты: описание продукции, анализ рынка, определение потенциальных клиентов (заказчиков), определение состава участников ИП, разработка организационно-правовой формы реализации ИП, определение укрупненных значений показателей ИП, оценка эффективности предлагаемых ИП, выбор ИП из множества.

Далее рассмотрим подробнее все основные этапы проведения предпроектного исследования инвестиционных возможностей.

Первым этапом предпроектного исследования является подробное описание и изучение продукции, предлагаемой для производства по конкретному ИП.

Характеристика продукции:

- ◆ функциональное назначение продукции;
- ◆ примеры использования продукции;
- ◆ технологичность;
- ◆ универсальность;
- ◆ соответствие продукции принятым стандартам;
- ◆ на какой стадии находится продукт в настоящее время (идея, рабочий проект, опытный образец, серийное производство);
- ◆ требования к контролю качества;
- ◆ требования к гарантийному, послегарантийному обслуживанию;
- ◆ патентно-лицензионная защита.

Анализ продукции конкурентов, имеющейся на рынке:

- ◆ описание функциональных и потребительских свойств конкурирующих продуктов;
- ◆ сильные стороны продукции конкурентов;
- ◆ слабые стороны продукции конкурентов по сравнению с продукцией разрабатываемого ИП;
- ◆ принципы ценообразования конкурентов;
- ◆ способы стимулирования сбыта, используемые конкурентами.

Вторым этапом предпроектного исследования является анализ рынка. Здесь необходимо исследовать рынок сбыта производимой по проекту продукции, а также возможность предприятия добиться успеха на этом рынке (вновь создаваемом рынке).

Характеристика рынка:

- ♦ размеры рынка (регион, Российская Федерация, СНГ, мировой рынок);
- ♦ уровень и тенденции развития рынка;
- ♦ оценка уровня прошлых, текущих и прогнозных цен на продукцию;
- ♦ независимые прогнозы относительно развития рынка в перспективе;
- ♦ предполагаемая доля рынка, которую займет продукция предприятия;
- ♦ экспортный потенциал;
- ♦ особые цели на рынке.

Характеристика потребителей продукции:

- ♦ определение (обозначение) потребителей;
- ♦ их географическое расположение;
- ♦ требования к продукции.

Характеристика конкурентов:

- ♦ перечень предприятий-конкурентов;
- ♦ их сильные и слабые стороны;
- ♦ уровень технологии;
- ♦ доля рынка;
- ♦ стратегия маркетинга;
- ♦ возможная реакция конкурентов на приход нового продавца.

Главным и самым содержательным разделом ПТЭО является описание организационно-экономического механизма реализации проекта. Отсюда вытекает третий этап предынвестиционного исследования — разработка организационно-правовой формы и организационно-экономического механизма реализации ИП.

В первую очередь необходимо определить состав участников инвестиционного проекта. В этом заключается большая сложность. В работе Виленского П. Л., Лившица В. Н. и Смоляка С. А. «Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика»¹ этому вопросу посвящен отдельный параграф, где подробно описаны проблемы, с которыми сталкиваются при конкретизации участников проекта. Авторы дают следующее определение участника инвести-

¹ Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика: Учеб. пособ. Изд. 2-е, перераб. и доп. — М.: Дело, 2002. С. 31–34.

онного проекта — это лицо (юридическое или физическое), обязанное (в случае принятия решения об участии в реализации инвестиционного проекта) выполнить соответствующие действия.¹ В случае если юридическое или физическое лицо фактически участвует в инвестиционном проекте, но юридически не связано никакими обязательствами по рассматриваемому проекту и не является официально его участником, то официальные участники «либо берут на себя ответственность за действия всех остальных, либо принимают на себя риск, связанный с невыполнением ими запроектированных действий»².

Инвестиционный проект должен быть эффективным для всех его участников. При оценке эффективности инвестиций необходима информация не только о составе участников, но также их функциях, обязанностях и условиях, на которых они принимают участие в проекте. Дальнейший процесс разработки отдельных разделов ПТЭО (описание технологического процесса производства, разработка механизма финансирования ИП и т. д.) может внести свои коррективы в описание состава участников реализации ИП.

При реализации крупномасштабных проектов его участники нередко прибегают к созданию нового юридического лица. В этом случае необходимо четко определить состав участников нового юридического лица, размер намечаемого акционерного (уставного) капитала, долю в акционерном капитале каждого из учредителей. Необходимо также прописать функции и обязанности тех участников ИП, которые не являются учредителями вновь создаваемого юридического лица, но четко определены как участники ИП. В случае реализации ИП в рамках существующего предприятия необходимо также четко проработать организационную структуру. Рассмотреть возможность создания филиалов, новых подразделений предприятия, пересмотреть существующие функции персонала с перспективой их изменения, а также расширения численности работников. Необходимо собрать информацию о качественном и количественном составе персонала, который будет задействован в реализации инвестиционного проекта, краткие сведения об их квалификации.

К третьему этапу ПТЭО можно отнести и проработку технологического процесса производства продукции, что включает в себя информацию о:

- ♦ потребности в участках земли, зданиях, сооружениях, коммуникациях;

¹ Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. А. Указ. соч. С. 31.

² Там же. С. 33.

- ♦ потребности и условиях приобретения технологического и прочего оборудования;
- ♦ требованиях к источникам энергии (непосредственно влияют на технологический процесс производства) и их доступности;
- ♦ потребности и условиях поставки сырья, материалов, комплектующих;
- ♦ требованиях к контролю качества на всех этапах производства продукции и условиях обеспечения качества продукции.

Согласно законодательству РФ, инвестиционные проекты должны проходить экологическую экспертизу. Поэтому уже в прединвестиционной фазе реализации ИП на стадии ПТЭО необходимо рассмотреть соответствие рассматриваемых альтернативных ИП экологическим стандартам страны. В разделе экологии должна содержаться информация об экологических последствиях реализации ИП, а также:

- ♦ описание местонахождения объектов ИП;
- ♦ использование земли, предполагаемой для отведения под объект ИП, в прошлом и настоящем;
- ♦ описание строительных работ или физических изменений, связанных с проектом;
- ♦ предлагаемые меры по смягчению воздействия на окружающую среду;
- ♦ экологическая политика предприятия.

К организационно-экономическому механизму реализации ИП также необходимо отнести и условия сбыта продукции: цена продукции, время на сбыт, объем продаж.

Одним из самых трудных разделов описания организационно-экономического механизма является информация о достаточности финансовых ресурсов для реализации ИП. Исходя из организационно-правового механизма реализации ИП, технологического процесса производства можно предварительно определить потребность в финансовых ресурсах на инвестиционной и операционной стадиях реализации ИП. Данный раздел включает в себя проработку схем, определение возможных источников финансирования ИП (собственные, заемные), условия кредитования, сроки погашения займов. В случае реализации ИП в рамках существующего предприятия следует проанализировать условия и сроки возвратов уже находящихся на балансе кредитов. В финансовом разделе ПТЭО оценивается способность ИП обеспечивать поступление денежных средств в объеме, достаточном для финан-

сирования непрерывного производственного процесса, своевременной оплаты кредиторской задолженности, а также обслуживания долга.

4. Оценка эффективности инвестиционных проектов на стадии исследования предпроектных возможностей. На данном этапе определяются основные показатели эффективности инвестиционных проектов на основе данных, собранных на предыдущем этапе. Показатели эффективности инвестиционных проектов сравниваются и анализируются. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов будут подробно рассмотрены в главе 3 настоящей работы.

5. Выбор инвестиционного проекта. На основе всей информации, собранной и полученной на предыдущих этапах, делается выбор наиболее эффективного для реализации инвестиционного проекта из множества альтернативных.

6. Разработка и создание технико-экономического обоснования (ТЭО). Сделав выбор наиболее эффективного инвестиционного проекта, следует приступить к разработке и созданию технико-экономического обоснования, которое дает всю необходимую информацию для принятия решения об инвестировании. Основные коммерческие, технические, финансовые, экономические, экологические расчеты по ИП уже были осуществлены на стадии ПТЭО при проведении анализа альтернативных вариантов, на стадии ТЭО окончательно формируется проект исходя из проведенных ранее расчетов¹.

ПТЭО может быть разработано экономическими службами предприятия, в рамках которого планируется внедрить инвестиционный проект. Предприятие может самостоятельно подготовить весь исходный материал для принятия решения о реализации одного инвестиционного проекта из множества при наличии специалистов. ТЭО может быть также выполнено собственными силами, но чаще всего предприятия предпочитают поручать подобные работы организациям, которые специализируются на подобных исследованиях и разработках (ТЭО, бизнес-планов и т. д.).

Структура ТЭО аналогична структуре ПТЭО. Однако разработка ТЭО является крупномасштабным исследованием и включает в себя дополнительные разделы и более подробную информацию о вопросах, получивших освещение в ПТЭО:

- ♦ проведение полномасштабного маркетингового исследования;
- ♦ подготовка программы выпуска продукции в течение полезного срока использования инвестиционного проекта;

¹ Комаров А. Г., Рогова Е. М., Ткаченко Е. А., Чесноков В. Я. Инвестиционное проектирование. — СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2001. С. 28.

- ♦ разработка технических решений, плана организации производственного процесса, определение состава используемых сырьевых, материальных, топливно-энергетических ресурсов, анализ состояния технологии, состава оборудования, расширение производства;
- ♦ подготовка строительных решений, описание организации строительства, разработка инженерного обеспечения;
- ♦ разработка мероприятий по охране окружающей среды;
- ♦ описание системы управления предприятием, организации труда;
- ♦ разработка сметно-финансовой документации, расчеты издержек производства, капитальных вложений, потребности в оборотном капитале, источники финансирования проекта;
- ♦ оценка рисков, связанных с осуществлением инвестиционного проекта;
- ♦ прохождение необходимых согласований и экспертиз.

Это основной перечень вопросов, которые должны быть обязательно отражены в ТЭО в дополнение к уже имеющейся информации ПТЭО. ТЭО также должно обосновать целесообразность реализации инвестиционного проекта. В случае если проект представляется нежизнеспособным, ТЭО также должно доказать и обосновать это.

7. Подготовка оценочного заключения. Когда разработка ТЭО завершена, различные участники этого процесса, а также заинтересованные лица, организации дают собственную оценку инвестиционного проекта в соответствии со своими конкретными целями, предполагаемыми рисками, затратами и прибылями. Крупные финансовые и инвестиционные компании, как правило, владеют формализованными методами оценки проекта и подготавливают оценочное заключение. Подготовка оценочного заключения по проекту должна рассматриваться как самостоятельная стадия предынвестиционной фазы, поскольку она оказывает влияние на окончательное инвестиционное и финансовое решение. Оценочное заключение показывает, насколько были оправданы все предынвестиционные затраты, осуществленные с момента появления идеи до окончания работы над ТЭО.

8. Принятие решения о реализации (отклонении) инвестиционного проекта. Этап принятия решения о реализации (отклонении) инвестиционного проекта является заключительным на стадии осуществления предынвестиционной фазы. Для принятия решения необходимо использовать всю имеющуюся информацию о проекте: ПТЭО, оценку эффективности инвестиционных проектов, ТЭО, результаты проведения независимой экспертизы, оценочное заключение.

Глава 2

ПРИНЦИПЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

2.1. Оценка и критерии эффективности инвестиционных проектов

Эффективность инвестиционного проекта (ИП) — это категория, отражающая его соответствие целям и интересам участников проекта. Для оценки эффективности ИП необходимо рассмотреть проект за весь период его жизненного цикла — от предпроектной проработки до его полного прекращения.

Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: (Вторая редакция)¹ (далее — Методические рекомендации) определяют следующие принципы, положенные в основу оценок эффективности ИП, применимые к любым типам проектов независимо от их технических, технологических, финансовых, отраслевых или региональных особенностей:

- ♦ рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла (расчетного периода) — от проведения предынвестиционных исследований до прекращения проекта;
- ♦ моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расходы за расчетный период с учетом возможности использования различных валют;
- ♦ сопоставимость условий сравнения различных проектов (вариантов проекта);

¹ Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: (Вторая редакция) / М-во экон. РФ, М-во фин. РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил. политике; рук. авт. кол.: В. В. Косов, В. Н. Лившиц, А. Г. Шахназаров. — М.: Экономика, 2000.

- ♦ принцип положительности и максимума эффекта, т. е. необходимо, чтобы эффект реализации порождающего его проекта был положительным; при сравнении альтернативных ИП предпочтение должно отдаваться проекту с наибольшим значением эффекта;
- ♦ учет предстоящих затрат и поступлений в ходе осуществления проекта, а также предстоящих потерь, непосредственно вызванные осуществлением проекта (например, от прекращения действующего производства в связи с организацией на его месте нового);
- ♦ учет влияния инфляции;
- ♦ учет (в количественной форме) влияния неопределенностей и рисков, сопровождающих реализацию проекта;
- ♦ учет фактора времени. При оценке эффективности ИП должны учитываться аспекты фактора времени: изменение во времени параметров ИП, лаги между производством продукции, поступлениями ресурсов и их оплатой, разновременность затрат и результатов — предпочтительность более ранних результатов и более поздних затрат.

В Методических рекомендациях по оценке эффективности ИП рекомендуется определять следующие виды эффективности ИП:

- ♦ эффективность ИП в целом;
- ♦ эффективность участника в проекте.

Эффективность ИП в целом оценивается с целью обеспечения его потенциальной привлекательности для возможных участников и поиска источников финансирования. Оценка эффективности ИП в целом включает: общественную (социально-экономическую) эффективность ИП и коммерческую эффективность ИП.

Показатели общественной (народно-хозяйственной) эффективности учитывают социально-экономические последствия осуществления ИП для общества в целом, в том числе как непосредственные результаты и затраты на ИП, так и внешние затраты и результаты в смежных секторах экономики: экономические, экологические, социальные и иные эффекты. Эффекты в смежных отраслях экономики рекомендуется оценивать лишь при наличии соответствующих нормативов и методических материалов. В отдельных случаях для оценки эффективности в смежных отраслях экономики допускается использование оценок независимых квалифицированных экспертов.

Показатели коммерческой эффективности ИП учитывают экономические последствия его осуществления для непосредственного участ-

ника, реализующего ИП, предполагая, что он производит все необходимые для реализации проекта затраты и пользуется его результатами.

Эффективность участия в проекте определяется с целью проверки его реализуемости и обеспечения заинтересованности в нем всех его участников. Эффективность участия в ИП включает следующие виды расчетов:

- ♦ эффективность участия в проекте предприятия, эффективность инвестирования в акции предприятия (для акционеров акционерных предприятий — участников ИП);
- ♦ эффективность участия в ИП структур более высокого порядка по отношению к предприятию, в том числе: региональная и народно-хозяйственная эффективность — для отдельного региона и народного хозяйства, отраслевая эффективность — для отдельных отраслей народного хозяйства, финансово-промышленных групп, объединений предприятий и холдинговых структур;
- ♦ бюджетная эффективность ИП (эффективность участия государства в ИП с точки зрения расходов и доходов бюджетов всех уровней).

В Методических рекомендациях оценку эффективности ИП предлагают проводить в два этапа. На первом этапе рассчитываются показатели эффективности проекта в целом. Для локальных проектов оценивается только их коммерческая эффективность. Для общественно значимых проектов оценивается в первую очередь их общественная эффективность, а затем коммерческая эффективность. При неудовлетворительной общественной эффективности ИП не рекомендуется к реализации. При недостаточной коммерческой эффективности общественно значимого ИП рекомендуется рассмотреть возможности различных форм его поддержки, которая позволила бы повысить коммерческую эффективность ИП до приемлемого уровня.

Речь идет прежде всего о субсидиях, когда средства предоставляются на безвозмездной основе: ассигнования из бюджетов различных уровней, выделение денежных средств из фондов поддержки предпринимательства, благотворительные взносы организаций всех форм собственности и физических лиц, включая международные организации. Наряду с этим могут предоставляться займы из бюджета на заранее определенных благоприятных условиях: беспроцентные кредиты или кредитные ресурсы под низкую годовую ставку процента. Если источники финансирования уже известны, то оценку коммерческой эффективности общественно значимых проектов можно не проводить. Вто-

рой этап оценки эффективности ИП осуществляется после выбора схемы финансирования. На этом этапе уточняется состав участников, определяется финансовая реализуемость и эффективность участника в проекте для каждого из них (эффективность участия в ИП отдельных предприятий, акционеров, бюджета, региональная отраслевая эффективность).

Эффективность ИП оценивается в течение всего жизненного цикла, охватывающего временной интервал от начала проекта до его завершения, выражающегося в прекращении полезной отдачи и демонтаже оборудования. Расчетный период разбивается на шаги, которые определяются номерами $(0, 1, \dots)$. Время в расчетном периоде определяется в годах или долях года и отсчитывается от фиксированного момента $t_0 = 0$, принимаемого за базовый шаг.

В качестве базового шага чаще всего используют начало инвестирования проекта. В случае, когда капитальные вложения осуществляются одновременно и не предполагается поэтапное инвестирование, весь период инвестиционного строительства принимается за нулевой шаг.

2.2. Денежные потоки инвестиционного проекта

Инвестиционный проект, как и любая финансовая операция, порождает движение денежных потоков. Денежный поток ИП — это поступления денежных средств и их эквивалентов, а также платежи при реализации ИП, определяемые для всего расчетного периода. Расчет будущих денежных потоков, возникающих при реализации ИП, является одной из самых важных задач экономического анализа инвестиционных проектов. Значение денежного потока обозначается через $\varphi(t)$, если оно относится ко времени t , или через $\varphi(m)$, если оно относится к m -му шагу. Когда речь идет о нескольких денежных потоках, для них предлагается вводить специальные обозначения.

На каждом шаге значение денежного потока характеризуется: притоком, равным размеру денежных поступлений на шаге m ; оттоком в размере расходов или платежей данного шага; сальдо, равным разности между притоком и оттоком денежных средств на шаге m .

Денежный поток ИП $\varphi(t)$ обычно состоит из потоков по отдельным видам деятельности:

- ♦ от инвестиционной деятельности (притоки — единовременные затраты, включающие затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР), строительно-монтажные работы, пуско-наладочные работы, капитальные вло-

жения в основной капитал (основные средства), затраты на расширение, реконструкцию, техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин и оборудования; оттоки — продажа активов, поступления за счет уменьшения оборотного капитала);

- ♦ от операционной деятельности (притоки — выручка от реализации, внереализационные доходы; оттоки — производственные издержки, налоги);
- ♦ от финансовой деятельности (вложения собственного капитала и привлеченных средств, затраты на возврат и обслуживание займов, выпущенных предприятием долговых ценных бумаг).¹

Инвестиционная деятельность на предприятии в целом приводит к оттоку денежных средств. Операционная деятельность является главным источником окупаемости инвестиционного проекта и генерирует основной поток денежных средств. Следует отметить, что притоки и оттоки денежных средств по ней могут быть выражены как в денежной форме, так и в форме взаимозачетов, полученных и переданных векселей и т. д., и это все тоже должно найти отражение в движении денежных средств по проекту. Приток денежных средств по финансовой деятельности может обеспечиваться за счет внешних источников финансирования по отношению к проекту: уставного капитала (увеличение уставного капитала), поступлений от выпуска дополнительной эмиссии акций, целевого финансирования, средств от выпуска корпоративных облигаций, заемного капитала. Отток обеспечивается выплатой дивидендов, процентов владельцам эмиссионных ценных бумаг, заемного капитала, процентов по займам и кредитам. Также оттоком по проекту будет считаться условный «возврат» средств, полученных в результате перечисления учредителями (акционерами) уставного капитала, поступлений от выпуска дополнительной эмиссии акций, так как эти денежные средства, как уже было указано выше, являются внешними по отношению к проекту. При формировании денежных потоков важно уметь правильно классифицировать денежные потоки по сфере обращения — на внутренние и внешние по отношению к проекту, что позволит оценить финансовую реализуемость инвестиционного проекта, его самофинансирование. В табл. 2.1 приведе-

¹ Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: (Вторая редакция) / М-во экон. РФ, М-во фин. РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил. политике. — М.: Экономика, 2000. С. 21.

на классификация денежных потоков, разработанная Е. М. Сорокиной.¹ Данная классификация поможет понять составляющие интегрального денежного потока предприятия.

Наряду с денежным потоком при оценке эффективности ИП используются такие понятия, как сальдо потоков от отдельных видов деятельности, сальдо суммарного потока, накопленное сальдо денежного потока.

Сальдо денежного потока по отдельным видам деятельности рассчитывается путем алгебраического суммирования притоков денежных средств (со знаком плюс) и оттоков (со знаком минус) от конкретного вида деятельности на шаге m . Суммарное сальдо отражает суммарный итог (приток и отток) денежных средств по двум или трем видам деятельности, рассчитанный на каждом шаге расчета m . Накопленное сальдо денежного потока может определяться как накопленный приток, накопленный отток и накопленное сальдо, отражающее сумму соответствующих характеристик денежного потока с нулевого шага, включая поэтапно все денежные потоки всех последующих шагов.

Надежность прогноза денежных средств зависит:

- ♦ от точности расчета сумм капитальных затрат в течение всего срока реализации инвестиционной фазы ИП, а также точности расчета первоначальных затрат на создание оборотного капитала (по инвестиционной деятельности);
- ♦ от точности прогноза продаж, по данным которого он построен, и расчета необходимых затрат на производство и реализацию продукции (по операционной деятельности);
- ♦ от расчета суммы денежных средств, необходимых для реализации ИП на каждом шаге его осуществления (по финансовой деятельности).

При стоимостной оценке затрат и результатов ИП, на основе которых прогнозируются денежные потоки, могут быть использованы базисные, мировые, прогнозные и расчетные цены.

Под базисной ценой понимается цена, сложившаяся в народном хозяйстве на определенный момент времени.

¹ Сорокина Е. М. Анализ денежных потоков предприятия. — СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2001. С. 23.

Таблица 2.1

Классификация денежных потоков хозяйствующего субъекта

Классификационный признак	Виды денежных потоков
1. Вид финансово-хозяйственной деятельности	1.1. По текущей (операционной) деятельности
	1.2. По инвестиционной деятельности
	1.3. По финансовой деятельности
2. Масштаб обслуживания хозяйственного процесса	2.1. Совокупный денежный поток по предприятиям в целом
	2.2. Денежный поток структурного подразделения (филиала)
	2.3. Денежный поток дочерней фирмы
	2.4. Денежный поток по отдельным и хозяйственным операциям
3. Направление движения денежных средств	3.1. Входящий денежный поток (приток денег)
	3.2. Исходящий денежный поток (отток денег)
4. Форма осуществления	4.1. Наличный денежный поток
	4.2. Безналичный денежный поток
5. Сфера обращения	5.1. Внешний денежный поток
	5.2. Внутренний денежный поток
6. Продолжительность временного лага	6.1. Краткосрочный денежный поток
	6.2. Долгосрочный денежный поток
7. По уровню достаточности денежных средств	7.1. Избыточный
	7.2. Оптимальный
	7.3. Дефицитный
8. Вид валюты	8.1. В национальной валюте
	8.2. В иностранной валюте
9. По методу предсказуемости	9.1. Ожидаемый (прогнозируемый) денежный поток
	9.2. Случайный поток
10. Непрерывность формирования	10.1. Регулярный денежный поток
	10.2. Дискретный денежный поток
11. Стабильность временных интервалов образования	11.1. Регулярный денежный поток с равномерными временными интервалами
	11.2. Регулярный денежный поток с неравномерными временными интервалами
12. Оценка во времени	12.1. Настоящий денежный поток
	12.2. Будущий денежный поток

Под базисной (текущей) ценой понимается цена на конкретный продукт (работу, услугу), заложенная в инвестиционный проект без учета инфляции. Базисная цена считается неизменной в течение всего расчетного периода. Эффективность ИП в базисных ценах измеряется, как правило, на предварительном этапе технико-экономического исследования. На стадии технико-экономического обоснования ИП используются как базисные, так и прогнозные цены.

Прогнозные цены, согласно Методическим рекомендациям, — это цены, ожидаемые (с учетом инфляции) на будущих этапах расчета. Прогнозная цена определяется путем умножения базисной цены на индекс возможного изменения цен в конце шага m .

Расчетные цены используются для нахождения обобщающих показателей эффективности, если затраты и результаты выражаются в прогнозных ценах. Это необходимо для сравнения результатов, полученных при учете различных уровней инфляции. Расчетные цены определяются с помощью дефлирующего множителя, соответствующего индексу общей инфляции, и приводятся к некоторому моменту времени (моменту, предшествующему началу реализации ИП). Расчетные цены, согласно Методическим рекомендациям, называют дефлированными ценами.

Базисные, прогнозные и расчетные цены могут выражаться как в рублях, так и в другой валюте. В последнем случае будет считаться, что расчет эффективности ИП осуществлен в мировых ценах.

Выбор различных проектов (вариантов проектов), в реализации которых участвует государство (регион), проводится по наибольшему значению показателя интегрального народно-хозяйственного экономического эффекта. При расчете показателей экономической эффективности в состав результатов от реализации ИП включаются:

- ♦ конечные производственные результаты (выручка от реализации на внутреннем и внешнем рынках всей произведенной продукции);
- ♦ выручка от реализации имущества и интеллектуальной собственности (лицензий на право использования изобретений, ноу-хау, программ для ЭВМ и др., создаваемых участниками проекта);
- ♦ социальные и экологические результаты, рассчитанные исходя из совместного воздействия всех участников проекта на социальную и экологическую обстановку в регионах, здоровье населения;
- ♦ прямые финансовые результаты (прибыль, налоги, амортизация).

Социальные, политические, экологические и иные результаты, не имеющие стоимостной оценки, рассматриваются как дополнительные показатели экономической эффективности и учитываются при принятии решения о реализации ИП. В состав затрат включаются текущие и единовременные (инвестиционные) затраты всех участников реализации проекта без повторного счета.

Ключевая цель составления прогнозных денежных потоков по проекту заключается в определении достаточности денежных средств, установлении источников их поступления и направлений расходования. В связи с этим перейдем к рассмотрению следующего ключевого вопроса эффективности инвестиционных проектов — оценки финансовой реализуемости ИП.

2.3. Финансовая реализуемость проекта

Одним из главных моментов при оценке эффективности инвестиционного проекта является его реализуемость. Платежеспособность и ликвидность предприятия находятся в зависимости от реального денежного оборота в виде потока денежных поступлений и платежей, отражаемых на счетах бухгалтерского учета. По мнению В. В. Бочарова, платежеспособность и ликвидность предприятия очень часто находятся в зависимости от реального денежного оборота в виде потока денежных поступлений и платежей, отражаемых на счетах бухгалтерского учета. Поэтому анализ движения денежных средств существенно дополняет методику оценки финансовой устойчивости, платежеспособности и ликвидности и дает возможность реально оценить финансово-экономическое состояние хозяйствующего субъекта.¹

Реализация инвестиционного проекта является одной из составляющих деятельности предприятия. Инвестиционный проект порождает свои денежные потоки, которые (так же, как и денежные потоки предприятия) должны быть проанализированы с точки зрения достаточности денежных ресурсов. Наличие положительной оценки эффективности инвестиционного проекта, согласно разработанным методам, еще не является достаточным условием для успешной реализации проекта.

Реализуемость проекта может оцениваться с разных точек зрения — технической, технологической, оборонной, экономической, экологи-

¹ Бочаров В. В. Коммерческое бюджетирование. — СПб.: Питер, 2003. (Серия «Учебник для вузов»).

ческой и т. п., которые рассматриваются при разработке технических вопросов.

Реализуемость инвестиционного проекта оценивается после формирования источников финансирования проекта.

Финансовая реализуемость инвестиционного проекта характеризуется положительным накопленным сальдо денежных потоков на каждом шаге реализации данного проекта. Проще говоря, на каждом шаге осуществления инвестиционного проекта должно быть достаточно финансовых ресурсов для реализации ИП.

При выявлении финансовой нереализуемости схема финансирования и, возможно, отдельные элементы организационно-экономического механизма проекта должны быть скорректированы.

В определении оптимальной схемы финансирования для обеспечения эффективности ИП важное место занимает решение вопроса: в каком объеме необходимы средства для финансирования ИП. Оценить потребность в дополнительном финансировании (т. е. величину денежных ресурсов, внешних по отношению к ИП) можно как максимальную абсолютную отрицательную величину накопленного сальдо реального денежного потока по инвестиционному проекту. Приведем пример, на основании которого оценим, достаточно ли денежных средств на каждом шаге реализации инвестиционного проекта.

Пример 1. Необходимо оценить финансовую реализуемость инвестиционного проекта. Денежные потоки по проекту представлены в табл. 2.2.

Если рассчитать основные показатели эффективности инвестиционного проекта с денежными потоками, представленными в табл. 2.2, то проект следует оценить как эффективный, так как расчетные значения, скорее всего, будут соответствовать желаниям инвестора. Однако при оценке финансовой реализуемости рассматриваемого проекта из таблицы денежных потоков по ИП видно, что на первом, втором и третьем шагах проекта будет наблюдаться дефицит финансовых ресурсов, следовательно, при таких условиях проект финансово нереализуем. Возникает вопрос: за счет каких средств можно покрыть нехватку денежных ресурсов по инвестиционному проекту в размере 1302,76 тыс. руб. При решении вопроса финансирования инвестиционного проекта за счет заемных средств показатели оценки эффективности инвестиционного проекта, скорее всего, изменят свои значения.

Максимальное абсолютное отрицательное значение показателя накопленного сальдо денежного потока по ИП (табл. 2.2) равно 1302,76 тыс. руб. Для обеспечения финансовой реализуемости ИП

Таблица 2.2
Денежные потоки по инвестиционному проекту, тыс. руб.

№	Наименование показателя	Шаг по проекту					
		0	1	2	3	4	5
Инвестиционная деятельность							
1	Инвестиции в основной капитал	-700	-600	-650			
2	Инвестиции в оборотный капитал	-200	-100	-100			
4	Сальдо по инвестиционной деятельности	-900	-700	-750			
Операционная деятельность							
5	Выручка без НДС		730	960	1800	1850	1850
6	Затраты на производство продукции текущие,		-400	-570	-620	-620	-650
	в том числе						
6.1	Материалы		-150	-200	-220	-220	-250
6.2	Амортизация		-140	-240	-288	-288	-288
6.3	Заработная плата		-80	-90	-90	-90	-90
6.4	Отчисления на социальные нужды		-20	-22	-22	-22	-22
6.5	Прочие		-10	-18	0	0	0
7	Налоги к уплате (НДС не включается)		-101	-120	-160	-160	-154
8	НДС к возмещению (с инвестиций)		0	0	0	0	0.
9	Амортизация		140	240	288	288	288
10	Сальдо по операционной деятельности		369	510	1308	1358	1334
11	Налог на прибыль		-54,96	-64,8	-244,8	-256,8	-251,04
12	Сальдо по проекту	-900	-385,96	-304	1063,2	1101,2	1082,96
13	Накопленное суммарное сальдо по проекту	-900	-1285,96	-1590,76	-527,56	573,64	1656,6

участникам проекта необходим объем минимального дополнительного финансирования в размере 1302,76 тыс. руб. Отметим, что данная сумма внешнего финансирования по отношению к проекту является минимальной. Если инвесторы примут решение об использовании заемных средств для финансирования проекта, то возникнут дополнительные расходы на выплату процентов за пользование денежными ресурсами.

Пример 2. Предположим, что для финансирования проекта (табл. 2.2) сумма внешнего дополнительного финансирования по расчетам составляет 1302,76 тыс. руб. Инвесторы принимают решение о взятии займа в банке в соответствующем объеме под 10% годовых. По условиям кредитного договора проценты за пользование заемными средствами выплачиваются ежегодно. Рассчитаем финансовую реализуемость ИП исходя из этих условий.

Расчетные данные табл. 2.3 показывают, что недостаток внешнего финансирования по отношению к проекту при использовании заемных средств составляет 813,83 тыс. руб. на 3-м шаге реализации ИП. При определении суммы дополнительного финансирования необходимо учитывать условия предоставления денежных ресурсов для реализации ИП. Если предполагаются выплаты по процентам, предусмотренные договором займа, то расчет суммы дополнительного внешнего финансирования должен быть скорректирован так, чтобы ИП был финансово реализуем, т. е. показатель накопленного сальдо денежного потока имел на каждом шаге реализации ИП положительную величину.

Важным моментом при построении денежных потоков по проекту является учет налога на добавленную стоимость. При осуществлении инвестиционных затрат денежные средства на выполнение проектных работ, приобретение основных средств и т. д. перечисляются поставщику/подрядчику с учетом налога на добавленную стоимость. Для расчета финансовой реализуемости инвестиционного проекта очень важно учесть НДС по инвестиционной деятельности как расход, а также по операционной деятельности как доход при наступлении момента возмещения налога. Для этого по инвестиционной деятельности по проекту необходимо ввести дополнительную строку «перечисление НДС поставщику/подрядчику», где отражаются соответствующие суммы налога. По операционной деятельности необходимо ввести строку «НДС к возмещению с инвестиционных вложений», где отражаются суммы НДС к возмещению из бюджета как доход. При этом следует обратить внимание на то, чтобы суммы к возмещению налога из бюджета по шагам реализации проекта не превышали НДС к упла-

Таблица 2.3
Расчет финансовой реализуемости инвестиционного проекта, тыс. руб.

№	Наименование показателя	Шаг по проекту					
		0	1	2	3	4	5
Инвестиционная деятельность							
1	Инвестиции в основной капитал	-700	-600	-650			
2	Инвестиции в оборотный капитал	-200	-100	-100			
4	Сальдо по инвестиционной деятельности	-900	-700	-750			
Операционная деятельность							
5	Выручка без НДС		730	960	1800	1850	1850
6	Затраты на производство продукции текущие, в том числе		-400	-570	-620	-620	-650
6.1	Материалы		-150	-200	-220	-220	-250
6.2	Амортизация		-140	-240	-288	-288	-288
6.3	Заработная плата		-80	-90	-90	-90	-90
6.4	Отчисления на социальные нужды		-20	-22	-22	-22	-22
6.5	Прочие		-10	-18	0	0	0
7	Налоги к уплате (НДС не включается)		-101	-120	-160	-160	-154
8	НДС к возмещению (с инвестиций)		0	0	0	0	0
9	Амортизация		140	240	288	288	288
10	Сальдо по операционной деятельности		369	510	1308	1358	1334
Финансовая деятельность							
11	Кредит	1302,76					
12	Выплата процентов (10%)		-130,28	-130,28	-130,28	10,46	0
13	Выплата кредита				-1198,20	-104,56	0
14	Сальдо по финансовой деятельности	1302,76	-130,28	-130,28	-1328,48	-94,10	0
14	Налог на прибыль		-54,96	-64,8	-244,8	-256,80	-251,04
15	Сальдо по проекту	402,76	-516,24	-435,08	-265,28	1007,10	1082,96
16	Накопленное суммарное сальдо по проекту	402,76	-113,48	-548,55	-813,83	193,27	1276,23

Таблица 2.4
Денежные потоки по инвестиционному проекту с учетом НДС, тыс. руб.

№	Наименование показателя	Шаг по проекту					
		0	1	2	3	4	5
Инвестиционная деятельность							
1	Инвестиции в основной капитал	-700	-600	-650			
2	Инвестиции в оборотный капитал	-200	-100	-100			
3	НДС (18%)	-162	-126	-135		--	
4	Сальдо по инвестиционной деятельности	-1062	-826	-885			
Операционная деятельность							
5	Выручка без НДС		730	960	1800	1850	1850
6	Затраты на производство продукции текущие,		-400	-570	-620	-620	-650
	в том числе						
6.1.	Материалы		-150	-200	-220	-220	-250
6.2.	Амортизация		-140	-240	-288	-288	-288
6.3.	Заработная плата		-80	-90	-90	-90	-90
6.4.	Отчисления на социальные нужды		-20	-22	-22	-22	-22
6.5.	Прочие		-10	-18	0	0	0
7	Налоги к уплате (НДС не включается)		-101	-120	-160	-160	-154
8	НДС к возмещению (с инвестиций)		131,4	156,6	135	0	
9	Амортизация		140	240	288	288	288
10	Сальдо по операционной деятельности		500,4	666,6	1443	1358	1334
11	Налог на прибыль		-54,96	-64,8	-244,8	-256,8	-251,04
12	Сальдо по проекту	-1062	-380,56	-283,2	1198,2	1101,2	1082,96
13	Накопленное суммарное сальдо по проекту	-1062	-1442,56	-1725,76	-527,56	573,64	1656,6

те по операционной деятельности, т. е. НДС с выручки. Для наглядности рассчитаем объем минимального внешнего финансирования для того же инвестиционного проекта, что и в табл. 2.2, только с учетом НДС = 18% (табл. 2.4).

При учете НДС по проекту минимальный необходимый объем внешнего финансирования по отношению к проекту составляет уже не 1302,76 тыс. руб., а больше – 1725,76 тыс. руб.

Правильный расчет финансовой реализуемости ИП важен. Условие достаточности финансовых ресурсов на каждом шаге реализации инвестиционного проекта является необходимым для оценки проекта как эффективного, но не достаточным. При нахождении оптимальной схемы финансирования проекта и обеспечения его финансовой реализуемости инвестиционные затраты могут не принести участникам инвестиционного проекта желаемых результатов. Следовательно, при оценке эффективности инвестиционных проектов подход к рассмотрению альтернатив вложения денежных средств должен быть комплексным, а показатели эффективности следует рассматривать во взаимосвязи с показателем финансовой реализуемости проекта.

Глава 3

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

В настоящей главе мы рассмотрим две методики оценки и анализа эффективности ИП. На наш взгляд, такие методики должны разрабатываться в зависимости от направленности различных инвестиционных проектов. Что понимается под «различными инвестиционными проектами»?

1. Инвестиционный проект реализуется в рамках вновь созданного юридического лица или обособленного подразделения. В этом случае методика оценки и анализа эффективности инвестиционного проекта является традиционной и основана на методах, изложенных в Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов, а также других методах, рассмотренных ниже.
2. Инвестиционный проект реализуется в рамках существующего предприятия. В этом случае целью инвестиционного проекта является внедрение научно-технических мероприятий:
 - ♦ улучшение использования и применения новых видов сырья;
 - ♦ замена морально изношенного оборудования на новое;
 - ♦ совершенствование технологий.

В каждом случае нужны свои показатели и своя методика оценки и анализа эффективности инвестиционной деятельности, которые наиболее объективно могли бы помочь в принятии управленческих решений о реализации (отклонении) проекта.

3.1. Статические (без дисконтирования) методы оценки эффективности инвестиционных проектов

Методы оценки эффективности инвестиционных проектов, не включающие дисконтирование, являются наиболее простыми и нетрудоемкими. При использовании данных методов для расчета показателей

эффективности ИП нет необходимости обладать специальными знаниями в области инвестиций. Достаточно иметь информацию о затратах и результатах по инвестиционному проекту, необходимую для проведения расчетов.

К методам, не включающим дисконтирование, относятся следующие:

- ♦ расчет срока окупаемости;
- ♦ расчет и сравнение чистого дохода;
- ♦ расчет и сравнение доходности;
- ♦ расчет и сравнение приведенной стоимости;
- ♦ расчет и сравнение массы прибыли.

1. Метод расчета срока окупаемости инвестиционного проекта.

Метод оценки эффективности инвестиций исходя из сроков окупаемости основан на расчете периода времени, за который доходы по инвестиционному проекту покрывают единовременные затраты на его реализацию. Данный метод позволяет определить срок окупаемости инвестиционного проекта, который сравнивается с экономически целесообразным сроком, заданным инвестором.

Срок окупаемости инвестиций — период времени, за который доходы покрывают единовременные затраты на реализацию инвестиционного проекта.

В зависимости от характера поступления чистого дохода по инвестиционному проекту срок окупаемости рассчитывается по-разному. В случае если предполагается, что чистый доход по шагам реализации ИП поступает равномерно в течение всего срока использования ИП, применяется формула:

$$T = \frac{K}{D_n}; D_n = P_n + A, \quad (1)$$

где T — срок окупаемости инвестиционного проекта, годы; K — полная сумма единовременных затрат на реализацию ИП, включая затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, формирование первоначального оборотного капитала, руб.; P_n — чистая прибыль по инвестиционному проекту за один шаг, руб.; A — амортизационные отчисления на полное восстановление основных средств в расчете на один шаг, руб.

В случае когда доходы поступают неравномерно по шагам реализации ИП, применяют формулу:

$$-K + \sum_{m=1}^T D_{tm} \geq 0; D_{tm} = \Pi_{tm} + A_{tm}, \quad (2)$$

где T, K — те же обозначения, что и в формуле (1); t — шаг реализации ИП; D_{tm} — чистый доход на шаге t реализации ИП, руб.; Π_{tm} — чистая прибыль на шаге t реализации ИП, руб.; A_{tm} — амортизационные отчисления на полное восстановление основных средств на шаге t реализации ИП, руб.

При расчете срока окупаемости по формуле (2) отрицательное значение инвестиционных затрат и пошаговые значения чистого дохода по проекту суммируют до тех пор, пока не выполнится условие неравенства, т. е. сумма станет больше нуля (2).

Критерием целесообразности реализации инвестиционного проекта при использовании метода расчета срока окупаемости является то, что расчетная величина срока окупаемости ИП должна быть меньше величины, заданной инвестором. На практике обычно отказываются от проектов, если срок их окупаемости превышает определенную инвестором критическую величину:

$$T \leq T_{\text{кр}}$$

где T — расчетная величина срока окупаемости ИП, годы; $T_{\text{кр}}$ — экономически оправданный срок окупаемости ИП (задан инвестором), годы.

Рассмотрим условный пример расчета срока окупаемости инвестиционного проекта.

Руководство предприятия намеревается наладить выпуск нового вида продукции. Необходимы капитальные вложения в размере 750 тыс. руб. Величина чистой прибыли и амортизации по годам реализации инвестиционного проекта за весь срок его полезного использования представлена в табл. 3.1.

Экономически оправданный срок окупаемости ИП инвесторы принимают равным 3 годам, исходя из общего полезного срока использования ИП — 7 лет.

Срок окупаемости ИП будем рассчитывать на основе формулы (2):

$$-750\,000 + (190\,000 + 205\,000 + 215\,000) < 0.$$

На третьем году реализации инвестиционного проекта неравенство (2) не выполняется, следовательно, срок окупаемости проекта еще не наступил:

$$-750\,000 + (190\,000 + 205\,000 + 215\,000 + 215\,000) > 0.$$

Таблица 3.1
Расчет чистого дохода по инвестиционному проекту по годам его использования

№	Показатель	Обозначения	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	6-й год	7-й год
1	Чистая прибыль, руб.	Π_n	90 000,00	105 000,00	115 000,00	115 000,00	120 000,00	120 000,00	120 000,00
2	Амортизационные отчисления, руб.	A_n	100 000,00	100 000,00	100 000,00	100 000,00	100 000,00	100 000,00	100 000,00
3	Чистый доход по годам использования ИП, руб. (стр. 1 + стр. 2)	D_n	190 000,00	205 000,00	215 000,00	215 000,00	220 000,00	220 000,00	220 000,00

На четвертый год реализации инвестиционного проекта выполняется условие неравенства (2). Исходя из расчетов чистый доход по ИП покрывает единовременные капитальные затраты в размере 750 тыс. руб. на четвертый год реализации ИП. Сравнивая расчетную величину срока окупаемости ИП с величиной, заданной инвесторами, мы определяем данный проект как неэффективный.

У этого метода есть свои недостатки. Во-первых, определение величины экономически оправданного срока окупаемости проекта — подход субъективный. Однако при его выборе инвесторы руководствуются не только своим желанием быстрого получения прибыли, но и учитывают сроки возврата авансированного капитала при использовании альтернативных проектов. Во-вторых, при реализации ИП с меньшим сроком окупаемости могут быть реализованы не самые эффективные ИП, так как здесь не учитываются будущие доходы. Инвестор выбирает проект с меньшим сроком окупаемости и с меньшими доходами в будущем и отвергает проекты с большим сроком окупаемости и большими будущими доходами. Эту проблему решают другие методы оценки эффективности инвестиционного проекта, основанные на расчете чистого дохода по ИП или суммарного накопленного сальдо, что одновременно позволяют рассчитать и срок окупаемости ИП, и чистые поступления от проекта в целом.

Несмотря на все указанные недостатки, самым распространенным и убедительным методом оценки эффективности ИП для инвесторов остается метод расчета срока окупаемости инвестиций.

2. Метод расчета и сравнения чистого дохода по инвестиционному проекту.

Основным показателем, характеризующим экономический эффект от реализации инвестиционного проекта за весь срок его полезного использования, является чистый доход ($\text{ЧД}_{\text{ин}}$). Чистым доходом по инвестиционному проекту называется накопленное сальдо притоков и оттоков по ИП за весь срок его реализации.

Он определяется по формуле:

$$\text{ЧД}_{\text{ин}} = -K + \sum_{m=1}^T D_{\text{ч}_m}, \quad (3)$$

где $\text{ЧД}_{\text{ин}}$ — интегральный показатель чистого дохода по ИП за весь срок его реализации, руб.; $D_{\text{ч}_m}$ — чистый доход на шаге m реализации ИП, руб.; K_m — единовременные затраты (капиталовложения)

на m -м шаге реализации ИП, руб.; $T_{ин}$ — общий полезный срок реализации (использования) ИП, годы.

Для расчета интегрального показателя чистого дохода по ИП, а также срока окупаемости используют *кумулятивный метод* или *метод накопленного суммарного сальдо денежных потоков (cash-flow)*. Оба показателя рассчитываются последовательным методом. Начиная с момента инвестирования, шаг за шагом, суммируются все выплаты и поступления. Срок окупаемости соответственно определяется тем шагом (годом), на котором суммарные поступления начинают превышать суммарные выплаты. Интегральный показатель чистого дохода по ИП определяется конечным значением суммы всех выплат и поступлений за весь срок реализации ИП.

Расчет, представленный в табл. 3.2, показывает, что суммарные поступления начинают превышать суммарные выплаты на третьем году реализации инвестиционного проекта. Следовательно, срок окупаемости проекта составляет три года. Значение показателя интегрального чистого дохода по инвестиционному проекту за весь срок его реализации (шесть лет) составило 1095 тыс. руб.

Показатель чистого дохода по ИП показывает абсолютное расчетное значение полученного чистого дохода в целом по ИП за весь срок его реализации. Данный показатель характеризует как абсолютную, так и сравнительную эффективность ИП при наличии нескольких альтернативных проектов.

3. Показатели доходности.

Показатель нормы прибыли на капитал, в отличие от предыдущего метода, является относительной характеристикой эффективности ИП. Для исчисления нормы прибыли на капитал наиболее целесообразно использовать показатель среднего чистого дохода за один шаг реализации ИП и показатель первоначальных инвестиционных вложений на реализацию ИП:

$$H_{нк} = \frac{\sum_{m=1}^{T_{ин}} \frac{D_{ч_m}}{T_{ин}}}{\sum_{m=0}^{T_{ин}} K_m}, \quad (4)$$

где $H_{нк}$ — показатель нормы прибыли на вложенный капитал, %; $D_{ч_m}$ — чистый доход на шаге m реализации ИП, руб.; $T_{ин}$ — общий полезный срок реализации (использования) ИП, годы; K_m — капиталовложения на шаге m реализации ИП, руб.

Таблица 3.2

Расчет срока окупаемости и чистого дохода по ИП на основе метода накопленного суммарного сальдо денежных потоков по инвестиционному проекту, тыс. руб.

№ п/п	Показатель	Шаг реализации инвестиционного проекта						
		0	1	2	3	4	5	6
1	Капитальные вложения	-975,00						
2	Доходы по проекту		+650,00	+650,00	+795,00	+795,00	+795,00	+795,00
3	Расходы по проекту		-340,00	-350,00	-565,00	-565,00	-565,00	-565,00
4	Амортизация		+90,00	+90,00	+90,00	+90,00	+90,00	+90,00
5	Чистый доход года m ($ЧД_m$)	-975,00	+400,00	+390,00	+320,00	+320,00	+320,00	+320,00
6	Чистый доход по ИП ($ЧД$)	-975,00	-575,00	-185,00	+135,00	+455,00	+775,00	+1095,00

Показатель нормы прибыли на капитал характеризует рентабельность инвестированного капитала, т. е. получаемую величину чистого дохода за 1 шаг на 1 рубль вложенных средств.

Пример. Рассчитать показатель нормы прибыли на капитал по ИП со следующими денежными потоками, представленными в табл. 3.3 за весь срок реализации ИП:

$$H_{\text{нк}} = \frac{4200/7}{2340} \times 100\% = 25,64\%.$$

Следует отметить, что метод расчета нормы прибыли на капитал нельзя использовать самостоятельно, в отрыве от других методов. Принятие решения о целесообразности реализации того или иного ИП может быть ошибочно, так как данный метод не дает объективной оценки эффективности ИП до конца.

Пример 3. Рассчитаем норму прибыли на капитал по трем альтернативным ИП со следующими денежными потоками, представленными в табл. 3.3–3.6:

Инвестиционный проект № 1:

$$H_{\text{нк}} = \frac{1830/6}{790} \times 100\% = 38,61\%.$$

Инвестиционный проект № 2:

$$H_{\text{нк}} = \frac{2850/7}{1200} \times 100\% = 33,93\%.$$

Инвестиционный проект № 3:

$$H_{\text{нк}} = \frac{3190/6}{1800} \times 100\% = 29,54\%.$$

Исходя из данных расчета нормы прибыли на капитал следует реализовать проект с наибольшим значением показателя, т. е. инвестиционный проект № 1.

Для того чтобы показать недостаточную объективность используемого метода, предлагаем дополнительно рассчитать интегральный показатель чистого дохода по инвестиционному проекту ($ЧД_{\text{инт}}$) по формуле (3).

В сводной сравнительной табл. 3.7 приведены данные по всем трем проектам по величине показателя «норма прибыли на капитал» и показателя «чистый доход» по ИП.

Таблица 3.3
Денежные потоки по инвестиционному проекту

№	Показатель	Шаг реализации инвестиционного проекта								ИТОГО
		0	1	2	3	4	5	6	7	
1	Капитальные вложения K_m , руб.	-2340	0	0	0	0	0	0	0	-2340
2	Выручка, руб.	0	+1430	+1430	+1720	+1750	+1750	+1750	+1750	+11580
3	Расходы на производство, реализацию продукции и уплату налогов, руб.	0	-1090	-1090	-1400	-1400	-1400	-1400	-1350	-9130
4	Амортизация A_m , руб.	0	+250	+250	+250	+250	+250	+250	+250	+1750
5	Чистый доход на m -м шаге ИП D_m , руб.	x	+590	+590	+570	+600	+600	+600	+650	+4200

Таблица 3.4
Денежные потоки по инвестиционному проекту № 1

№	Показатель	Шаг реализации инвестиционного проекта							ИТОГО
		0	1	2	3	4	5	6	
1	Капитальные вложения K_m , тыс. руб.	-790	0	0	0	0	0	0	-790
2	Притоки по ИП, тыс. руб.	0	+650	+700	+750	+750	+750	+740	+4340
3	Оттоки по ИП, тыс. руб.	0	-400	-420	-430	-430	-420	-410	-2510
4	Чистый доход на m -м шаге D_m , тыс. руб.	0	+250	+280	+320	+320	+330	+330	+1830

Таблица 3.5
Денежные потоки по инвестиционному проекту № 2

№	Показатель	Шаг реализации инвестиционного проекта								ИТОГО
		0	1	2	3	4	5	6	7	
1	Капитальные вложения K_m , тыс. руб.	-800	-400	0	0	0	0	0	0	-1200
2	Притоки по ИП, тыс. руб.	0	+780	+820	+1200	+1200	+1200	+1200	+1000	+7400
3	Оттоки по ИП, тыс. руб.	0	-410	-450	-750	-750	-750	-750	-690	-4550
4	Чистый доход на m -м шаге D_m , тыс. руб.	0	+370	+370	+450	+450	+450	+450	+310	+2830

Таблица 3.6
Денежные потоки по инвестиционному проекту № 3

№	Показатель	Шаг реализации инвестиционного проекта							ИТОГО
		0 год	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	
1	Капитальные вложения K_m , тыс. руб.	-1800	0	0	0	0	0	0	-1800
2	Притоки по ИП, тыс. руб.	0	+1500	+1500	+1500	+1600	+1600	1500	+9200
3	Оттоки по ИП, тыс. руб.	0	-1150	-1000	-1000	-980	-980	-900	-6010
4	Чистый доход на m -м шаге D_m , тыс. руб.	0	+350	+500	+500	+620	+620	+600	+3190

Таблица 3.7
Сравнительные характеристики инвестиционных проектов

№	Инвестиционный проект	Норма прибыли на капитал по ИП $H_{ин}$, %	Чистый доход по ИП $ЧД_{ин}$, тыс. руб.
1	ИП1	38,61	1040
2	ИП2	33,93	1650
3	ИП3	29,34	1390

Данные табл. 3.7 показывают, что чистый доход по второму проекту наибольший, однако значение показателя нормы прибыли на капитал меньше, чем по первому проекту: 33,93 против 38,61%.

Следовательно, для оценки эффективности инвестиционного проекта метод расчета нормы прибыли на капитал необходимо применять в совокупности с другими методами. Однако данный метод позволяет оценить влияние инвестиционного проекта на изменение эффективности работы действующего предприятия и рентабельность его деятельности.

При принятии управленческих решений о реализации инвестиционных проектов на базе действующих предприятий следует учитывать многие факторы: повышение рентабельности продукции и нормы прибыли на капитал в сравнении с достигнутым уровнем, соответствие нормы прибыли на капитал по инвестиционному проекту достижениям предприятий, выпускающих аналогичную продукцию.¹

Следующим показателем, характеризующим относительную эффективность ИП, является *индекс доходности капитальных вложений*. Индексом доходности капитальных вложений называется отношение суммы чистого дохода от операционной деятельности за весь срок реализации инвестиционного проекта к сумме инвестиционных вложений на реализацию данного инвестиционного проекта. Расчет производится по формуле:

$$ИДК = \frac{\sum_{m=1}^{T_{ин}} D_{ин}}{\sum_{m=1}^{T_{ин}} K_{ин}}, \quad (5)$$

¹ Крылов Э. И., Власова В. М., Журавкова И. В. Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия. — М.: Финансы и статистика, 2003. С. 73.

где ИДК — индекс доходности капиталовложений; D_m — чистый доход на шаге m реализации ИП, руб.; K_m — капиталовложения на шаге m реализации ИП, руб.; $T_{ин}$ — общий полезный срок реализации (использования) ИП, годы.

Индексом доходности затрат называется отношение накопленных притока и оттока реальных денег. Проект оценивается как эффективный в том случае, если индекс доходности затрат превышает 1, так как в этом случае чистый доход по инвестиционному проекту положителен.

4. Метод приведенных затрат.

Существуют ситуации, когда инвестору на выбор предоставляются несколько вариантов реализации одного инвестиционного решения. Чаще всего в качестве вариантов выступают различные подходы к технологическим процессам производства одного и того же вида продукции. Инвестор принимает решение о реализации инвестиционного проекта по производству товара А и сталкивается с проблемой выбора технологии при прочих равных условиях.

Выбор наиболее эффективного варианта инвестиционного решения следует осуществлять исходя из минимума приведенных затрат. Смысл приведенных затрат заключается в том, что данный метод учитывает текущие затраты по производству конкретных видов продукции в расчете на год, а также полные капитальные затраты на реализацию ИП. Особенность метода заключается в том, что затраты на капитальные вложения равными долями распределяются на определенное количество лет реализации проекта, заданное инвестором. Обратимся к формуле расчета приведенных затрат:

$$З_i + E_n \times K_i > \min, \quad (6)$$

где $З_i$ — текущие затраты на производство конкретного вида продукции в расчете на 1 год по i -му варианту реализации ИП, руб.; K_i — полные капитальные затраты на реализацию i -го варианта ИП, руб.; E_n — норматив эффективности капитальных вложений, установленный инвестором, %.

В случае если инвестор желает вернуть единовременные затраты на реализацию проекта за срок не менее 5 лет, норматив эффективности капитальных вложений составит 20%.

Следует обратить внимание на то, что в показатель $З_i$ не включаются амортизационные отчисления по основным средствам по данному инвестиционному проекту, так как в качестве показателя амортизации выступает произведение $(E_n \times K_i)$.

К внедрению принимается тот вариант инвестиционного проекта, у которого сумма приведенных затрат минимальна в расчете на год.

В данном случае может возникнуть замечание: инвестору при оценке эффективности инвестиционного проекта приходится пренебрегать показателями выручки и акцентировать внимание лишь на затратных показателях проекта. Заметим, что игнорирование выручки допустимо только тогда, когда ее значения применительно ко всем альтернативам одинаковы. Это будет иметь место в том случае, если конкурирующие друг с другом инвестиции одинаково воздействуют на шансы на рынке сбыта или различны лишь в технологических аспектах при реализации проекта. Метод расчета приведенных затрат применяется при оценке эффективности инвестиционных проектов, реализация которых направлена на снижение издержек производства, и увеличения выпуска продукции при этом не происходит; или расчет приведенных затрат осуществляется на сопоставимый выпуск продукции для всех альтернативных вариантов ИП.

Данный метод наиболее целесообразно внедрять при реализации инвестиционных проектов, направленных на замену изношенных фондов, совершенствование технологии изготовления продукции, внедрение новых способов организации рабочих мест и новых методов управления.

Пример 4. Инвестору предложено три варианта реализации инвестиционного решения по производству продукции А. Доходы от использования инвестиционного проекта при реализации любого из вариантов одинаковы. Текущие затраты по производству продукции А, а также капитальные вложения по каждому варианту реализации проекта приведены в табл. 3.8. Норматив эффективности капитальных вложений, заданный инвестором, $E_n = 20\%$.

Рассчитаем сумму приведенных затрат по каждому варианту реализации ИП:

Вариант 1.

6740 тыс. руб. + $20\% \times 12\,000$ тыс. руб. = 9140 тыс. руб.

Вариант 2.

9500 тыс. руб. + $20\% \times 8000$ тыс. руб. = 11 100 тыс. руб.

Вариант 3.

6500 тыс. руб. + $20\% \times 15\,000$ тыс. руб. = 9500 тыс. руб.

Исходя из расчетов приведенных затрат по каждому варианту инвестиционного проекта к реализации следует принять вариант 1, так как значение приведенных затрат минимально по сравнению с другими проектами.

Таблица 3.8

Исходные данные для расчета эффективности инвестиционных проектов методом приведенных затрат

№	Наименование затрат	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	Капитальные вложения, руб.	12000	8000	15000
2	Сырье и материалы, руб.	3696	4800	3500
3	Электроэнергия и топливо на технологические нужды, руб.	1074	1950	1065
4	Заработная плата производственных рабочих, руб.	350	470	320
5	Отчисления на социальные нужды от ФОТ производственных рабочих, руб.	125	167	114
6	Ремонт и эксплуатация основных средств, руб.	800	1020	600
7	Общепроизводственные расходы, руб.	695	1093	901
8	Итого текущих затрат на производство продукции А, руб. (стр. 2 + стр. 3 + ... + стр. 7)	6740	9500	6500

6. Расчет и сравнение массы прибыли.

Критерием для принятия решения о реализации инвестиционного проекта является максимальное значение прибыли при выборе проекта из двух и более.

Средняя величина прибыли определяется как разность между средней выручкой и средними издержками:

$$P_{cp} = \frac{\sum_{m=1}^{T_m} B_m}{T_{um}} - \frac{\sum_{m=1}^{T_m} Z_m}{T_{um}}, \quad (7)$$

где P_{cp} — средняя величина прибыли по инвестиционному проекту за один шаг его реализации, руб.; B_m — выручка от реализации инвестиционного проекта на шаге m , руб.; Z_m — полные операционные издержки на реализации инвестиционного проекта на шаге m , руб.; T_{um} — общий полезный срок реализации (использования) ИП, годы.

Критерий максимальной прибыли применим лишь в том случае, когда речь идет о проектах одинаковой продолжительности и с одина-

ковыми величинами вложенного капитала. В другом случае вероятны неправильные решения.

В книге Л. Крушвица «Инвестиционные расчеты»¹ приводится простой пример случая, когда может быть принято ошибочное решение о реализации инвестиционного проекта на основе метода сравнения массы прибыли. Рассмотрим его.

Пример 5. Инвестор имеет плановый период использования инвестиционного проекта $T = 5$ лет и стоит перед выбором между проектами А и В, которые могут произвести один и тот же продукт с одинаковым качеством. Различия состоят в скорости производства, в издержках приобретения и эксплуатации. Ожидаемый срок эксплуатации также неодинаков. Инвестор рассчитывает на максимальный сбыт в объеме 100 000 штук в год и отпускную цену для продукта в объеме 10 руб. Другие данные приведены в табл. 3.9. Проверим с помощью расчета прибыли, какая из двух инвестиций более выгодна.

Таблица 3.9

Исходные данные по двум конкурирующим проектам А и В

	А	В
Величина инвестиции	500 000 руб.	600 000 руб.
Ожидаемый срок действия проекта	5 лет	4 года
Годовой объем продукции	60 000 штук	80 000 штук
Переменные издержки	6 руб.	5 руб.
Постоянные издержки (без амортизации и процентов) за год	70 000 руб.	170 000 руб.

Кроме издержек, варьирующих (переменных) и неварьирующих (постоянных), нужно рассчитать в качестве значимых для принятия решения расчетную амортизацию обоих объектов, а также расчетные проценты. Инвестор использует линейную амортизацию и рассчитывает проценты за пользование кредитом по ставке, равной 10% за применяемый в среднем капитал. Тогда расчет прибыли выглядит следующим образом (табл. 3.10)

Так как средняя годовая прибыль по проекту В выше, чем по проекту А, мы должны были бы принять решение в пользу проекта В. Расчет кажется простым и проблематичным. Но он основывается на двух довольно сомнительных неявных допущениях.

У инвестора, который владеет 600 тыс. руб. для осуществления проекта В и тем не менее принимает решение в пользу проекта А, остается 100 тыс. руб.

¹ Крушвиц Л. Инвестиционные расчеты / Пер. с нем. Под общ. ред. В. В. Ковалева и З. А. Сабова. — СПб.: Питер, 2001. С. 29–30.

Таблица 3.10

Расчет и сравнение ежегодной прибыли для двух инвестиций А и В

	А	В
Выручка	600 000	800 000
Переменные издержки	-360 000	-400 000
Амортизация	-100 000	-150 000
Проценты к уплате	-25 000	-30 000
Прочие постоянные издержки	-70 000	-170 000
Прибыль	45 000	50 000

Наверное, инвестор попытается употребить этот остаток так, чтобы получить дополнительную прибыль. Но расчет ежегодной прибыли совсем не учитывает этот аспект и, таким образом, неявно предполагает, что инвестор просто не воспользуется этой суммой.

Предположим, что инвестор действительно принимает решение в пользу проекта В. Что он делает в этом случае после истечения последнего года эксплуатации, т. е. в пятом году? В этом году проект А приносил бы еще доходы. Ориентация на прибыль неявно предполагает, что годовая прибыль и после окончания срока использования будет составлять не ниже 50 000 руб. В другом случае было бы лучше выбрать кажущийся менее привлекательным проект А, так как $5 \times 45\,000 = 225\,000$ руб. — больше, чем $4 \times 50\,000 = 200\,000$ руб.

3.2. Оценка эффективности инвестиционных проектов, направленных на внедрение научно-технических мероприятий

К научно-техническим мероприятиям относятся мероприятия, осуществляемые по следующим основным направлениям: внедрение прогрессивных технологий, улучшение использования и применение новых видов сырья, внедрение более совершенного оборудования, освоение производства усовершенствованных и новых видов продукции.

При оценке эффективности инвестиционных проектов, направленных на внедрение научно-технических мероприятий на предприятии, следует помнить, что изложенная ниже методика не предназначена для оценки ИП, где применяется новая техника, прогрессивные технологии и осваиваются новые виды продукции на вновь строящихся и вводимых в эксплуатацию производственных площадях и предприятиях. Рассматриваемая методика может быть использована только при оценке эффективности ИП, реализация которых предполагается на уже созданных производственных площадях. Подобные ИП на-

правлены на модернизацию и усовершенствование технологических процессов на производстве.

Исходное методическое положение оценки экономической эффективности ИП, направленных на внедрение научно-технических мероприятий, — сравнение экономических результатов использования новой и старой техники. Количественный прирост результатов в денежном выражении, полученных при применении новой техники по сравнению с базовой, служит источником покрытия (возврата) капитальных затрат на приобретение, внедрение и освоение новых технологий и оборудования.

Следующее важное методическое положение оценки эффективности ИП, направленных на внедрение научно-технических мероприятий, является сопоставимость затрат и результатов нового и базового вариантов оборудования (технологий, продукции) по объему производимой продукции, фактору времени, факторам использования продукции. Для обеспечения сопоставимости сравниваемых вариантов затраты по базовой технике (технологии) приводятся к условиям производства с использованием новой техники (технологии). Например, если с использованием новых технологий и техники увеличивается объем производства за счет сэкономленных ресурсов или вовлекается дополнительное количество ресурсов, что приводит также к росту объема выпускаемой продукции, то при сравнении в базовом варианте для расчета принимается объем производства по новому варианту.

Система сравнительно-аналитических показателей для оценки эффективности инвестиционных проектов, направленных на внедрение научно-технических мероприятий, включает в себя:

1. Обобщающий показатель экономической эффективности научно-технических мероприятий, направленных на внедрение новых технологий, видов ресурсов, организационно-технических мероприятий с целью снижения затрат на производство и реализацию продукции.
2. Экономический эффект от реализации инвестиционного проекта, направленного на внедрение новых технологий, видов ресурсов, организационно-технических мероприятий с целью снижения затрат на производство и реализацию продукции.
3. Обобщающий показатель экономической эффективности внедрения более совершенных видов оборудования (основных средств) взамен существующего оборудования.

4. Экономический эффект от реализации инвестиционного проекта, направленного на внедрение более совершенных видов оборудования (основных средств) взамен существующего оборудования.
5. Экономический эффект от реализации инвестиционного проекта по производству новой продукции или продукции повышенного качества (в том числе с более высокой ценой) взамен существующей продукции.

Обобщающий показатель экономической эффективности научно-технических мероприятий (НТМ), направленных на внедрение новых технологий, видов ресурсов, организационно-технических мероприятий с целью снижения затрат на производство и реализацию продукции, рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{нпм}} = \left(\frac{V_{i1} \times \Pi_i}{C_{i1}} + \frac{V_{i0} \times \Pi_i}{C_{i0}} - 1 \right) \times 100 = \left(\frac{V_{i1}}{V_{i0}} + \frac{C_{i1}}{C_{i0}} - 1 \right) \times 100, \quad (8)$$

где $\mathcal{E}_{\text{нпм}}$ — экономическая эффективность внедрения научно-технических мероприятий, %; V_{i1} , V_{i0} — объем производства i -й продукции в натуральном выражении по новому варианту (после внедрения НТМ) и по базовому варианту (до внедрения НТМ) соответственно, шт.; Π_i — цена единицы i -й продукции, руб.; C_{i1} , C_{i0} — себестоимость единицы i -й продукции по новому варианту (после внедрения НТМ) и по базовому варианту (до внедрения НТМ) соответственно, руб.;

$\left(\frac{V_{i1} \times \Pi_i}{C_{i1}} + \frac{V_{i0} \times \Pi_i}{C_{i0}} \right)$ — коэффициенты эффективности производства

конкретных видов продукции соответственно после и до внедрения НТМ.

Коэффициент эффективности производства конкретных видов продукции отражает их рентабельность, или опережение результата производства по сравнению с затратами, обусловившими этот результат. Если рассматриваемый коэффициент равен единице, то фактические затраты на производство равны цене конкретного вида продукции, и предприятие от реализации научно-технических мероприятий не будет иметь прибыли. Если коэффициент эффективности производства конкретного вида продукции больше единицы, значит, фактические затраты на единицу продукции ниже уровня цен на нее, и

чем выше коэффициент эффективности, тем больше прибыли приходится на единицу затрат.

Темп прироста экономической эффективности производства конкретных видов продукции отражает повышение темпов прироста выпуска продукции по сравнению с темпами прироста затрат на ее изготовление. Причем эффективность производства конкретных видов продукции повышается прямо пропорционально увеличению их выпуска и обратно пропорционально увеличению общей суммы затрат. Если при этом весь прирост выпуска достигается без увеличения затрат или при снижении их по сравнению с базисным уровнем, то научно-технические мероприятия, обеспечивающие такой прирост, могут считаться абсолютно эффективными.

Обобщающий показатель эффективности внедрения НТМ не дает представления инвестору о чистом доходе, который можно получить от реализации инвестиционного проекта. Поэтому в совокупности с обобщающим показателем эффективности НТМ необходимо применять показатель экономического эффекта от реализации инвестиционного проекта, направленного на внедрение НТМ.

Экономический эффект от реализации инвестиционного проекта, направленного на внедрение новых технологий, видов ресурсов, организационно-технических мероприятий с целью снижения затрат на производство и реализацию продукции при выпуске одной и той же продукции, рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_\epsilon = -K_1 + (C_0 - C_1) \times V \times T_1, \quad (9)$$

где $\mathcal{E}_\epsilon$ — экономический эффект от экономии производственных и финансовых ресурсов при выпуске одной и той же продукции, руб.; C_0 — себестоимость производства единицы продукции по базовому варианту, руб.; C_1 — себестоимость производства единицы продукции по новому варианту, руб.; K_1 — капитальные вложения на внедрение и использование новых технологий, видов ресурсов, организационно-технических мероприятий, руб.; V_1 — объем производства продукции по новому варианту на одном шаге, шт.; T_1 — срок использования инвестиционного проекта, направленного на внедрение НТМ с целью снижения затрат на производство, годы.

Обобщающий показатель экономической эффективности внедрения более совершенных видов оборудования (основных средств) взамен существующего оборудования при производстве одной и той же продукции характеризуется сроком службы, производительностью,

эксплуатационными расходами, что находит свое количественное выражение в денежных единицах.

Расчет обобщающего показателя экономической эффективности при замене старой техники на новую с улучшенными качественными характеристиками производится по формуле:

$$\mathcal{E}_0 = \left[K_{\alpha 1} \times \frac{V_2}{V_1} \times \frac{T_2}{T_1} + (I_1 - I_2) \times T_2 \right] - K_{\alpha 2}, \quad (10)$$

где $\mathcal{E}_0$ — экономический эффект в результате замены старой техники на новую при производстве одной и той же продукции, руб.; $K_{\alpha 1}$ — стоимость основных средств по базовому варианту (с использованием старой техники), руб.; $K_{\alpha 2}$ — стоимость основных средств по новому варианту (с использованием новой техники), руб.; V_1, V_2 — объем производства продукции в натуральном выражении по базовому и новому вариантам соответственно, шт.; T_1, T_2 — срок эксплуатации оборудования по базовому и новому вариантам соответственно, год; I_1, I_2 — эксплуатационные издержки на содержание и обслуживание основных средств (оборудования) по базовому и новому вариантам соответственно, руб.

Экономический смысл формулы заключается в следующем: находится разница между капитальными вложениями по базовому варианту (использование старой техники), приведенными в сопоставимый вид, с капитальными вложениями по новому варианту (с использованием новой техники) по объему производства, срокам эксплуатации. В сопоставимый вид капитальные вложения по базовому варианту приводятся с помощью:

- 1) коэффициента учета роста производительности нового оборудования по сравнению с базовым — $\frac{V_2}{V_1}$;
- 2) коэффициента учета изменения срока службы нового оборудования по сравнению с базовым — $\frac{T_2}{T_1}$.

Для расчета указанного выше эффекта формула (10) может быть применена в том случае, когда ликвидационная стоимость базового оборудования возмещается посредством продажи, обмена на новое оборудование, сдачи в металлолом и т. д. Под ликвидационной стоимостью оборудования мы понимаем остаточную балансовую сто-

имость оборудования, а также издержки на его демонтаж и реализацию на сторону.

В случае, когда нет возможности реализовать старое оборудование, формула (10) принимает вид:

$$\mathcal{E}_0 = \left[K_{\text{сст}} \times \frac{V_2}{V_1} \times \frac{T_2}{T_1} + (I_1 - I_2) \times T_2 \right] - [K_{\text{сст}} + C_s], \quad (10.1)$$

где обозначения те же, что и в формуле (10); C_s — ликвидационная стоимость базового оборудования.

Следует также учитывать при определении экономического эффекта в результате замены старой техники на новую при производстве одной и той же продукции затраты на так называемые сопутствующие капитальные вложения. Например, для увеличения объема производства продукции на базовом оборудовании до уровня объема производства на новом оборудовании, могут понадобиться дополнительные производственные площади. При использовании нового оборудования могут стать необходимыми капитальные вложения для создания особых условий (температуры, освещения) для успешного функционирования нового оборудования.

В этом случае расчет экономического эффекта в результате замены старой техники на новую при производстве одной и той же продукции выполняется по формуле:

$$\mathcal{E}_0 = \left[K_{\text{сст}} \times \frac{V_2}{V_1} \times \frac{T_2}{T_1} + (I_1 - I_2) \times T_2 + K_{\text{сст}1} \right] - [K_{\text{сст}} + K_{\text{сст}2} + C_s], \quad (10.2)$$

где обозначения те же, что и в формуле (10.1), кроме $K_{\text{сст}1}$, $K_{\text{сст}2}$ — сопутствующие капитальные вложения при использовании старой и новой техники соответственно, руб.

Определив с помощью обобщающего показателя эффективность внедрения нового оборудования взамен базисного, необходимо рассчитать экономический эффект от реализации инвестиционного проекта по замене основных средств (чистый доход по проекту по денежным потокам).

Экономическим эффектом по проекту является разница между чистым доходом, полученным от производства продукции на новом оборудовании, и чистым доходом, полученным от производства продукции на оборудовании по базовому варианту. Предполагается, что после списания старого оборудования предприятие вынуждено обно-

вить свои производственные мощности и приобрести новое оборудование.

$$\Delta_{\alpha} = [(-K_{\alpha\alpha} - K_1 + C_1) + ЧД_1 \times T_1] - [-K_1 + ЧД_0 \times T_0 + ЧД_1(T_1 - T_0)]; \quad (11)$$

$$\Delta_{\alpha} = -K_0 + C_1 + ЧД_1 \times T_0 - ЧД_0 \times T_0, \quad (11.1)$$

где $K_{\alpha\alpha}$ — остаточная стоимость оборудования по базовому варианту, руб.; K_1 — полные капитальные вложения по замене оборудования по базисному варианту на оборудование по новому варианту без НДС, руб.; C_1 — ликвидационная стоимость оборудования по базовому варианту без НДС, руб.; $ЧД_1$, $ЧД_0$ — чистый доход от операционной деятельности на оборудовании по новому и базовому вариантам за 1 год соответственно, руб.; T_1 , T_0 — срок использования оборудования по новому и базовому (оставшийся срок эксплуатации) вариантам соответственно, годы.

Экономический эффект от реализации проекта по замене старого оборудования на новое оборудование есть разница между полученным чистым доходом от производства продукции на новом оборудовании и чистым доходом, полученным от производства продукции на оборудовании по базисному варианту за оставшийся срок эксплуатации базисного оборудования.

Рассмотрим приведенные выше формулы на примере.

Пример 6. Принимается решение о замене существующего оборудования (базисный вариант), которое прослужит еще три года, на новое, более совершенное оборудование (новый вариант) со сроком полезной эксплуатации 6 лет. Остаточная стоимость оборудования по базисному варианту — 120 тыс. руб., по новому варианту — 350 тыс. руб. Предполагается, что инвестиции в оборудование по базисному варианту окупились. Ежегодные амортизационные отчисления по базовому варианту оборудования — 40 тыс. руб., по новому варианту — 50 тыс. руб. Годовой объем реализации продукции в натуральном выражении по базисному варианту — 700 шт., новому варианту — 920 шт. Затраты на производство одной штуки продукции с учетом амортизации по базисному варианту — 400 руб., по новому варианту — 340 руб. Цена реализации одной штуки продукции без учета НДС — 560 руб. Рассчитать экономический эффект от реализации проекта по замене старого оборудования на новое оборудование.

Решение. Для расчета экономического эффекта от реализации проекта по замене старого оборудования на новое оборудование используем формулу (11.1):

$$\text{ЧД}_0 = [(560 - 400) \times 700 \times (1 - 0,24)] + 40000 = 125120 \text{ руб.};$$

$$\text{ЧД}_1 = [(560 - 340) \times 920 \times (1 - 0,24)] + 50000 = 203824 \text{ руб.};$$

$$\mathcal{E}_\alpha = -120000 + 203824 \times 3 - 125120 \times 3 = 116112 \text{ руб.}$$

Чистый денежный доход от реализации проекта по замене старого оборудования на новое оборудование составит 116 112 руб. Для подтверждения правильности формулы (11.1) представим решение задачи в денежных потоках (табл. 3.11, 3.12).

Чистый доход от реализации проекта по замене оборудования составит по расчетам 752,94 тыс. руб. Чистый доход предприятия за тот же срок от приобретения нового оборудования через три года после списания базового оборудования составит 636,83 тыс. руб. Разница между чистыми доходами по двум проектам есть экономический эффект от внедрения нового оборудования взамен устаревшего.

$$\mathcal{E}_\alpha = 752944 - 636832 = 116112 \text{ руб.}$$

При реализации проекта по производству новой продукции взамен существующей (базисной), используют показатель экономического эффекта от реализации инвестиционного проекта по производству новой продукции или продукции повышенного качества (в том числе с более высокой ценой) взамен существующей продукции:

$$\mathcal{E}_{\text{мт}} = -K_1 + (\text{ЧД}_1 - \text{ЧД}_0) \times T_1, \quad (12)$$

где $\mathcal{E}_{\text{мт}}$ — годовой экономический эффект от производства новой продукции или продукции повышенного качества, руб.; K_1 — инвестиционные затраты на внедрение выпуска новой продукции (продукции повышенного качества) взамен существующей продукции, руб.; ЧД_0 , ЧД_1 — чистый доход за 1 год от реализации проекта по производству базисной и новой продукции, руб.; T_1 — срок использования проекта по производству новой продукции, годы.

Расчеты годового экономического эффекта от производства новой продукции или продукции повышенного качества осуществляются исходя из прироста прибыли от реализации единицы указанной новой продукции по сравнению с продукцией аналогичного назначения.

Если не имеется базы сравнения новой продукции со старой (нет аналога новой продукции на предприятии), т. е. рассматривается принципиально новая продукция, предприятие предполагает наладить выпуск

Таблица 3.11

Денежные потоки по инвестиционному проекту по замене оборудования

Наименование показателя	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	6-й год
Инвестиционная деятельность						
Инвестиции в новое оборудование	-350 000					
Остаточная стоимость оборудования по базисному варианту	-120 000					
Сальдо по инвестиционной деятельности	-470 000					
Операционная деятельность						
Выручка	515 200	515 200	515 200	515 200	515 200	515 200
Затраты на производство продукции с учетом амортизации	-312 800	-312 800	-312 800	-312 800	-312 800	-312 800
Амортизационные отчисления	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000
Сальдо по операционной деятельности	252 400	252 400	252 400	252 400	252 400	252 400
Налог на прибыль	-48 576	-48 576	-48 576	-48 576	-48 576	-48 576
Суммарное сальдо	-266 176	203 824	203 824	203 824	203 824	203 824
Накопленное суммарное сальдо	-266 176	-62 352	141 472	345 296	549 120	752 944

Таблица 3.12
Денежные потоки по инвестиционному проекту по приобретению нового оборудования после начисления полного износа по базисному варианту

Наименование показателя	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	6-й год
Инвестиционная деятельность						
Инвестиции в новое оборудование				-350 000		
Остаточная стоимость оборудования по базисному варианту						
Сальдо по инвестиционной деятельности				-350 000		
Операционная деятельность						
Выручка	392 000	392 000	392 000	515 200	515 200	515 200
Затраты на производство продукции с учетом амортизации	-280 000	-280 000	-280 000	-312 800	-312 800	-312 800
Амортизационные отчисления	40 000	40 000	40 000	50 000	50 000	50 000
Сальдо по операционной деятельности	152 000	152 000	152 000	252 400	252 400	252 400
Налог на прибыль	-26 880	-26 880	-26 880	-48 576	-48 576	-48 576
Суммарное сальдо	125 120	125 120	125 120	203 824	203 824	203 824
Накопленное суммарное сальдо	125 120	250 240	375 360	229 184	433 008	636 832

этой продукции в дополнение к уже существующим видам продукции и не отказывается от выпуска какой-либо другой продукции; расчет годового экономического эффекта производится по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{ин2}} = -K + \text{ЧД} \times T, \quad (13)$$

где $\mathcal{E}_{\text{ин2}}$ — годовой экономический эффект от производства новой продукции, не имеющей аналогов, руб.; K — инвестиционные затраты на внедрение выпуска новой продукции, руб.; ЧД — чистый доход за 1 год от реализации проекта по производству новой продукции, руб.; T — срок использования проекта по производству новой продукции, годы.

Критерием принятия решения о реализации ИП, направленного на внедрение научно-технических мероприятий в целях усовершенствования технологического процесса, внедрения новой техники, организационно-технических мероприятий и т. д., является положительное значение показателя экономического эффекта, рассчитанного в соответствии с приведенными выше формулами и видами научно-технических мероприятий.

3.3. Дисконтирование денежных потоков инвестиционных проектов

Дисконтирование денежных потоков — приведение их разновременных (относящихся к разным шагам расчета) значений к их ценности на определенный момент времени, который называется моментом приведения. Такое определение дисконтирования дают Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. Однако тому, кто впервые сталкивается с понятием дисконтирования, вряд ли доступно подобное толкование. Поэтому попробуем разобраться и показать на практических примерах, в чем заключается смысл дисконтирования и какие функции оно в себе несет при оценке эффективности инвестиционного проекта.

Предположим, что инвестор положил 100 руб. свободных денежных средств в банк на депозит при годовой ставке 10%. Через 1 год инвестор получает сумму, равную:

$$100 \times (100\% + 10\%) = 110 \text{ руб.}$$

Положив полученную денежную сумму еще на 1 год, инвестор получает уже сумму, равную:

$$110 \times (100\% + 10\%) = 121 \text{ руб.}$$

Для простоты расчета можно воспользоваться *коэффициентом наращивания* (см. приложение 1) настоящего учебного пособия. По горизонтали находим столбец, соответствующий заданной ставке процента, а по вертикали — строку, соответствующую количеству лет, в течение которого предполагается получение дохода. На пересечении граф находится значение искомого коэффициента. Умножая сумму депозита на коэффициент наращивания (капитализированной стоимости), находим сумму денежных средств на депозите, которую получит инвестор по прошествии заданного количества лет.

Теперь решим обратную задачу: какую сумму необходимо положить на депозит, чтобы через 2 года получить 121 руб.?

Для решения этой задачи запишем уравнение:

$$X \times (100\% + 10\%)^2 = 121, \text{ где } X - \text{искомая сумма.}$$

$$X = \frac{121}{(1+10\%)^2} = 121 \times \frac{1}{(1+10\%)^2};$$

$$X = 100 \text{ руб.}$$

Выше мы продисконтировали денежную сумму в размере 121 руб. Мы определили будущую стоимость 121 руб. на сегодняшний день.

$\frac{1}{(1+10\%)^2}$ — это и есть коэффициент дисконтирования при ставке дисконтирования 10% и шаге расчета 2.

Формула коэффициента дисконтирования, с помощью которого будущую стоимость денег приводят к настоящей стоимости, выглядит так:

$$\alpha = \frac{1}{(1+E)^m}, \quad (14)$$

где α — коэффициент дисконтирования; E — ставка дисконтирования, %; m — шаг расчета.

Дисконтированную стоимость денег также называют *текущей, приведенной* и, как уже было сказано выше, *настоящей* стоимостью.

Дисконтирование применяется при расчете стоимости ценных бумаг.

Пример 7. По какой стоимости банк реализует вексель номинальной стоимостью 1000 руб. при сроке погашения через 2 года и ставке 15%? Если номинальная стоимость векселя — это сумма, заявленная на ценной бума-

ге, то, чтобы узнать реальную стоимость векселя за два года до погашения, необходимо продисконтировать 1000 руб.

$$\text{Реальная стоимость векселя} = 1000 \text{ руб.} \times \frac{1}{(1+15\%)^2}.$$

Для простоты расчетов воспользуемся таблицей значений коэффициента дисконтирования (см. приложение 1). По горизонтали выбираем графу, соответствующую $E = 15\%$, а по вертикали — строку, соответствующую второму году (шагу). На пересечении графы и строки будет стоять значение коэффициента дисконтирования 0,756.

$$\text{Реальная стоимость векселя} = 1000 \text{ руб.} \times 0,756 = 756 \text{ руб.}$$

Следовательно, сегодня банк реализует вексель по 756 руб., а при предъявлении банку векселя через 2 года векселедержатель получит 1000 руб.

Далее перейдем к использованию дисконтирования при оценке эффективности инвестиционных проектов. Предположим, что инвестору предложено реализовать два инвестиционных проекта со следующими денежными потоками, представленными в табл. 3.13 и 3.14.

Инвестиционные проекты, представленные выше, требуют различных инвестиционных вложений, суммы притоков и оттоков по проектам различны, но за рассматриваемый инвестором период значение чистого дохода по инвестиционному проекту в первом и втором вариантах одинаково и составляет 6600,00 тыс. руб. Какой из двух инвес-

Таблица 3.13
Денежные потоки по инвестиционному проекту № 1

№	Наименование показателя	Шаг			
		0	1	2	3
1	Капитальные вложения (без НДС), тыс. руб.	-16 000,00	0,00	-0,00	0,00
2	Выручка от операционной деятельности по ИП, тыс. руб.	0,00	+13 200,00	+13 800,00	+14 200,00
3	Затраты по операционной деятельности, включая все налоги, тыс. руб.	0,00	-5600,00	-6500,00	-6500,00
4	Суммарное сальдо по ИП, тыс. руб.	-16 000,00	+7600,00	+7300,00	+7700,00
5	Накопленное суммарное сальдо по ИП, тыс. руб.	-16 000,00	-8400,00	-1100,00	+6600,00

Таблица 3.14

Денежные потоки по инвестиционному проекту № 2

№	Наименование показателя	Шаг			
		0	1	2	3
1	Капитальные вложения (без НДС), тыс. руб.	-19 600,00	0,00	0,00	0,00
2	Выручка от операционной деятельности по ИП, тыс. руб.	0,00	+14 800,00	+15 800,00	+15 800,00
3	Затраты по операционной деятельности, включая все налоги, тыс. руб.	0,00	-5980,00	-7320,00	-6900,00
4	Суммарное сальдо по ИП, тыс. руб.	-19 600,00	+8820,00	+8480,00	+8900,00
5	Накопленное суммарное сальдо по ИП, тыс. руб.	-19 600,00	-10 780,00	-2300,00	+6600,00

тиционных проектов следует принять к реализации? Для того чтобы была объективная возможность сравнивать значения денежных потоков по различным инвестиционным проектам, необходимо привести их в сопоставимый вид с помощью дисконтирования. Для этого требуется задать ставку дисконтирования и пересчитать значения денежных потоков по инвестиционному проекту с учетом дисконтирования.

Пусть ставка дисконтирования, заданная инвестором, равна 10%. Продисконтируем денежные потоки по рассматриваемым инвестиционным проектам (см. табл. 3.15, 3.16).

Данные табл. 3.15 и 3.16 показывают, что чистый дисконтированный доход по инвестиционному проекту № 1 выше, чем по инвестиционному проекту № 2. Дело в том, что доходы и расходы во времени распределены неодинаково и для экономического субъекта, в частности инвестора, выгоднее, когда затраты отдалены, а доходы приближены. В случае если вам необходима сумма денежных средств в размере 500 руб. сегодня и только сегодня, то ценность этой суммы в настоящий момент выше, чем ее ценность в будущем. С помощью дисконтирования все разновременные доходы и затраты приводятся к одному моменту во времени, чаще к «настоящему» — моменту расчета эффективности инвестиционного проекта, что дает возможность выбора одного проекта из множества альтернативных.

Другая ситуация наиболее часто встречается, когда в наличии у инвестора нет проектов, альтернативных предложенному. Как оценить его эффективность в этом случае? Какие объективные инструменты

Таблица 3.15

Дисконтирование денежных потоков по инвестиционному проекту № 1

№	Наименование показателя	Шаг			
		0	1	2	3
1	Капитальные вложения (без НДС), тыс. руб.	-16 000,00	0,00	0,00	0,00
2	Выручка от операционной деятельности по ИП, тыс. руб.	0,00	+13 200,00	+13 800,00	+14 200,00
3	Затраты на операционной деятельности, включая все налоги, тыс. руб.	0,00	-5600,00	-6500,00	-6500,00
4	Суммарное сальдо по ИП, тыс. руб.	-16 000,00	+7600,00	+7300,00	+7700,00
5	Коэффициент дисконтирования, тыс. руб.	1	0,909	0,826	0,751
6	Дисконтированное суммарное сальдо по ИП, тыс. руб.	-16 000,00	+6908,40	+6029,80	+5782,70
7	Накопленное дисконтированное суммарное сальдо по ИП, тыс. руб.	-16 000,00	-9091,60	-3061,80	+2720,90

Таблица 3.16

Дисконтирование денежных потоков по инвестиционному проекту № 2

№	Наименование показателя	Шаг			
		0	1	2	3
1	Капитальные вложения (без НДС), тыс. руб.	-19 600,00	0,00	0,00	0,00
2	Выручка от операционной деятельности по ИП, тыс. руб.	0,00	+14 800,00	+15 800,00	+15 800,00
3	Затраты на операционной деятельности, включая все налоги, тыс. руб.	0,00	-5980,00	-7320,00	-6900,00
4	Суммарное сальдо по ИП, тыс. руб.	-19 600,00	+8820,00	+8480,00	+8900,00
5	Коэффициент дисконтирования, тыс. руб.	1	0,909	0,826	0,751
6	Дисконтированное суммарное сальдо по ИП, тыс. руб.	-19 600,00	+8017,38	+7004,48	+6683,90
7	Накопленное дисконтированное суммарное сальдо по ИП, тыс. руб.	-19 600,00	-11 582,60	-4578,14	+2105,76

для принятия решения о целесообразности реализации инвестиционного проекта следует использовать?

В этом случае в качестве альтернативного инвестиционного проекта принято использовать любой проект с предполагаемым гарантированным доходом в будущем. Получение гарантированного дохода обычно связано с банковским вкладом или приобретением государственных ценных бумаг, с фиксированным процентом и установленным сроком погашения. Однако нет необходимости инвестору сравнивать предложенный инвестиционный проект с так называемым «альтернативным» проектом с гарантированным доходом. Достаточно продисконтировать денежные потоки рассматриваемого инвестиционного проекта, где в качестве ставки дисконтирования будет выступать доходность «альтернативного варианта». Рассмотрим инвестиционный проект с денежными потоками, представленными в табл. 3.17.

Предположим, что инвестор в качестве «альтернативного» проекта принял размещение денежных средств на депозите в банке при процентной ставке 10% в год, что и будет взято в качестве ставки дисконтирования при определении эффективности инвестиционного проекта.

Таблица 3.17
Денежные потоки по инвестиционному проекту

№	Наименование показателя	Шаг			
		0	1	2	3
1	Суммарное сальдо по ИП, тыс. руб.	-250,00	+100,00	+120,00	+120,00
2	Накопленное суммарное сальдо по ИП, тыс. руб.	-250,00	-150,00	-30,00	+90,00

Таблица 3.18
Дисконтирование денежных потоков по инвестиционному проекту

№	Наименование показателя	Шаг			
		0	1	2	3
1	Суммарное сальдо по ИП, тыс. руб.	-250,00	+100,00	+120,00	+120,00
2	Коэффициент дисконтирования, тыс. руб.	1	0,909	0,826	0,751
3	Дисконтированное суммарное сальдо по ИП, тыс. руб.	-250,00	+90,90	+99,12	+90,12
4	Накопленное дисконтированное суммарное сальдо по ИП, тыс. руб.	-250,00	-159,10	-59,98	+30,14

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) по инвестиционному проекту за три года его реализации составит 30,14 тыс. руб. ЧДД по проекту имеет положительное значение, следовательно, предложенный инвестиционный проект выгоднее реализовать, чем разместить свободные денежные средства на депозите в банке под 10% годовых. Подробнее чистый дисконтированный доход будет рассмотрен в следующем разделе.

3.4. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов с учетом дисконтирования

Методы оценки эффективности инвестиционных проектов с учетом дисконтирования основаны на том, что в расчетах используются дисконтированные значения денежных потоков. На сегодняшний день известны следующие методы оценки:

- ♦ метод чистой приведенной стоимости (чистый дисконтированный доход);
- ♦ дисконтированный срок окупаемости;
- ♦ внутренняя норма доходности;
- ♦ индексы доходности дисконтированные;
- ♦ метод аннуитета.

Метод чистой приведенной стоимости (чистый дисконтированный доход). Дисконтированный срок окупаемости инвестиций

Одним из самых популярных методов оценки эффективности инвестиционных проектов является метод расчета чистого дисконтированного дохода (ЧДД). До введения в действие Методических рекомендаций этот метод везде упоминался как метод чистой приведенной (настоящей) стоимости, а показатель, рассчитанный по данному методу, обозначался через латинские *NPV* — *net present value*. Сегодня экономисты все больше оперируют понятием именно чистого дисконтированного дохода (ЧДД).

Чистый дисконтированный доход — сальдо дисконтированных денежных доходов и расходов за весь срок реализации инвестиционного проекта:

$$\text{ЧДД} = \sum_{m=0}^{T_m} D_m \times \alpha_m - \sum_{m=0}^{T_m} K_m \times \alpha_m, \quad (15)$$

где D_m — доход по инвестиционному проекту на шаге m , ден. ед.; K_m — единовременные капитальные вложения по инвестиционному проекту на шаге m , ден. ед.; α_m — коэффициент дисконтирования, соответствующий шагу m ; T_m — общий полезный срок реализации (использования) ИП, годы; m — шаг реализации ИП.

В случае, когда доходы по шагам реализации инвестиционного проекта равны, ЧДД можно рассчитать по формуле:

$$\text{ЧДД} = \sum_{m=0}^{T_{\text{ин}}} D_m \times \alpha_m - \sum_{m=0}^{T_{\text{ин}}} K_m \times \alpha_m. \quad (16)$$

В данном случае для простоты расчета ЧДД используют суммирующий коэффициент дисконтирования α_c , что позволяет не дисконтировать доход на каждом шаге реализации проекта:

$$\alpha_c = \frac{(1+E)^{T_{\text{ин}}} - 1}{E \times (1+E)^{T_{\text{ин}}}}, \quad (17)$$

где α_c — суммирующий коэффициент дисконтирования; E — ставка дисконтирования, заданная инвестором; $T_{\text{ин}}$ — общий полезный срок реализации (использования) ИП, годы.

Результаты расчета суммирующего коэффициента дисконтирования приведены в приложении 3.

Пример 8. Инвестиционные затраты по проекту 20 000 руб. Ежегодный доход 8000 руб. Весь срок инвестиционной стадии принимается за нулевой шаг. Ставка дисконтирования, заданная инвестором, 15%, срок полезного использования инвестиционного проекта 10 лет. Рассчитать ЧДД по проекту.

Решение. Значение суммирующего коэффициента дисконтирования согласно условиям задачи и приложению 3 равно 5,019. Коэффициент дисконтирования (для капиталовложений) на нулевом шаге равен 1.

$$\text{ЧДД} = 8000 \text{ руб.} \times 5,019 - 20\,000 \text{ руб.} = 40\,152 \text{ руб.}$$

Показатель чистого дисконтированного дохода является наиболее объективным отражением абсолютно-сравнительной эффективности предпринимательского проекта. Чаще всего в экономической литературе указывают на то, что критерием отбора инвестиционного проекта является положительное значение ЧДД. В случае если $\text{ЧДД} > 0$, т. е. все дисконтированные денежные притоки больше всех дисконтированных денежных оттоков, следовало бы признать реализацию инвестиционного проекта целесообразной. Это не совсем так. В случае если инвестору предложено на выбор больше одного проекта, то, естественно, следует отобрать проекты с наибольшими положительными значениями ЧДД. Необходимо также соотнести значение ЧДД и показатель срока окупаемости инвестиционного проекта. Например, если выбран проект с максимальным ЧДД, а срок его окупаемости превышает семь

лет (при сроке реализации проекта десять лет), то такие значения показателей могут не устроить инвестора.

Другим методом оценки эффективности инвестиционного проекта является *дисконтированный срок окупаемости*. Мы не будем на нем подробно останавливаться, так как он напрямую вытекает из предыдущего метода расчета ЧДД.

Шаг реализации инвестиционного проекта, на котором суммарные дисконтированные доходы превысят дисконтированные единовременные вложения, является дисконтированным сроком окупаемости инвестиционного проекта:

$$-\sum_{m=1}^{T_0} K_m \times \alpha_m + \sum_{m=1}^{T_0} D_m \times \alpha_m \geq 0, \quad (18)$$

где T_0 — дисконтированный срок окупаемости инвестиционного проекта, годы; m — шаг реализации ИП; D_m — доход по инвестиционному проекту на шаге m , ден. ед.; K_m — единовременные капитальные вложения по инвестиционному проекту на шаге m , ден. ед.; α_m — коэффициент дисконтирования, соответствующий шагу m .

Дисконтированный срок окупаемости указывает на время, когда единовременные затраты инвестора окупятся и инвестиционный проект начнет приносить доход, больший, чем по альтернативному инвестиционному проекту с гарантированной нормой дохода.

Внутренняя норма доходности капиталовложений

Следующим методом оценки эффективности инвестиционных проектов является расчет внутренней нормы доходности по проекту (ВНД).

Внутренняя норма доходности — это ставка дисконтирования, при которой дисконтированная стоимость доходов от проекта равна дисконтированной стоимости инвестиций и ЧДД равен нулю:

$$\sum \frac{K_m}{(1 + E_{ин})^m} = \sum \frac{D_m}{(1 + E_{ин})^m}, \quad (19)$$

где $E_{ин}$ — внутренняя норма доходности, %; $T_{ин}$ — общий полезный срок реализации (использования) ИП, годы; m — шаг реализации ИП; D_m — доход по инвестиционному проекту на шаге m , ден. ед.; K_m — единовременные капитальные вложения по инвестиционному проекту на шаге m , ден. ед.

При норме дисконта E , равной $E_{ин}$, ЧДД проекта обращается в 0.

Расчет ВНД начинается с составления таблицы денежных потоков по инвестиционному проекту.

Затем с помощью искомого значения ставки дисконтирования потока реальных денег приводят к сегодняшней стоимости. Если ЧДД при данном значении ставки дисконтирования положителен, то для расчетов используют более высокое значение и увеличивают ее (ставку) до тех пор, пока ЧДД не станет отрицательным.

В случае когда положительные и отрицательные значения ЧДД близки к нулю, можно получить более точную величину ВНД с помощью формулы линейной интерполяции:

$$E_{ин} = E_1 + \frac{ЧДД_n \times (E_2 - E_1)}{ЧДД_n + ЧДД_0}, \quad (20)$$

где $E_{ин}$ — внутренняя норма доходности; E_1 — последняя высшая ставка дисконтирования, при которой ЧДД имеет положительное значение; E_2 — ставка дисконтирования, при которой ЧДД имеет отрицательное значение; при этом E_2 должна быть больше E_1 на один пункт; $ЧДД_n$ — положительное значение ЧДД при меньшей величине ставки дисконтирования E_1 ; $ЧДД_0$ — отрицательное значение ЧДД при большей величине ставки дисконтирования E_2 .

При расчете $E_{ин}$, E_1 и E_2 не должны различаться более чем на один или два процентных пункта в абсолютном выражении.

Однако в настоящее время рассчитать точное значение внутренней нормы доходности проще с помощью компьютерной программы Excel.

Согласно Методическим рекомендациям, ВНД существует при следующих условиях:

- ♦ $E_{ин}$ — число положительное;
- ♦ это число положительное *единственное*.

Если не выполнено хотя бы одно из этих условий, то считается, что ВНД по рассматриваемому проекту не существует. На наш взгляд, данное утверждение неверно. Если ВНД — это ставка дисконтирования, при которой дисконтированные расходы равны дисконтированным доходам по проекту, то у любого инвестиционного проекта, имеющего значение показателя $ЧДД > 0$, показатель ВНД должен существовать и принимать положительные значения. Если есть $ЧДД > 0$ при определенной ставке дисконтирования, следовательно, есть и $ЧДД = 0$ при ставке дисконтирования, которая принимает значение ВНД.

Теперь выясним экономический смысл значения ВНД. Прежде всего ВНД необходимо сопоставить с нормой дисконта E , заданной инвестором. Инвестиционные проекты, у которых $ВНД > E$, имеют положительный ЧДД; их можно считать эффективными; если $ВНД < E$, то

ЧДД принимает отрицательные значения и проект, с точки зрения инвестора, признается неэффективным.

Эту норму можно трактовать так же, как максимальную ставку процента, под которую инвестор может взять кредит для финансирования инвестиционного проекта с помощью заемного капитала. При этом доход, получаемый от проекта, использовался бы полностью на погашение кредита и процентов по нему. В этом случае инвесторы не получили бы никакого дополнительного дохода, но и не понесли бы убытков от использования инвестиционного проекта.

Предприятию следует реализовывать инвестиционный проект в том случае, если для его финансирования используются собственные средства и *ВНД* больше нормы прибыли на капитал, исчисленной в целом по предприятию, или процентной ставки по депозитным вкладам в банке.

Величина расчета *ВНД* зависит от длин ряда денежных потоков, т. е. количества шагов. Чем больше во времени растянут инвестиционный проект, тем больше значение *ВНД*, следовательно, тем больше вероятность того, что выбранная инвестором ставка дисконтирования E будет меньше $E_{\text{кр}}$ и проект будет признан эффективным.

Отметим, что *ЧДД* инвестиционного проекта зависит также от количества шагов расчета реальных денежных потоков. Следовательно, важное значение при оценке эффективности инвестиционного проекта имеет срок его реализации, задаваемый инвестором. Чем меньше срок эксплуатации инвестиционного проекта, тем выше требования инвесторов к показателям его эффективности. Ранее уже было отмечено, что нельзя руководствоваться при оценке эффективности инвестиционного проекта одним значением *ЧДД* в отрыве, например, от срока окупаемости проекта. Что касается *ВНД*, то этот метод расчета может быть использован исключительно в качестве вспомогательного, но не основного при принятии решения о целесообразности реализации инвестиционного проекта.

Индексы доходности дисконтированные

Еще одним популярным методом оценки эффективности инвестиционного проекта с учетом дисконтирования является метод расчета *дисконтированного индекса доходности капитальных вложений*. Индексом доходности капитальных вложений называется отношение суммы чистого дохода от операционной деятельности за весь срок реализации инвестиционного проекта к сумме инвестиционных вложений на реализацию данного инвестиционного проекта. Расчет производится по формуле:

$$ИДК_d = \frac{\sum_{m=1}^{T_m} D_{ч_m} \times \alpha_m}{\sum_{m=1}^{T_m} K_m \times \alpha_m}, \quad (20.1)$$

где $ИДК_d$ — дисконтированный индекс доходности капиталовложений; $D_{ч_m}$ — чистый доход на шаге m реализации ИП, руб.; K_m — капиталовложения на шаге m реализации ИП, руб.; T_m — общий полезный срок реализации (использования) ИП, годы; α_m — коэффициент дисконтирования, соответствующий шагу m .

Индексом доходности дисконтированных затрат называется отношение накопленных дисконтированных притока и оттока реальных денег. Проект оценивается как эффективный в том случае, если индекс доходности дисконтированных затрат превышает 1, так как в этом случае чистый дисконтированный доход по инвестиционному проекту положителен.

Метод аннуитета

Метод равномерного распределения общей суммы платежей по годам использования инвестиционного проекта называется аннуитетом. Иначе его называют методом ежегодного взноса в счет погашения долга. Аннуитет — это периодическая последовательность равных по величине денежных платежей (*annual* — годовой). Рассматриваемые платежи могут быть как поступлениями или притоками, так и платежами, или оттоками. Размер ежегодного платежа (взноса/поступления) можно определить по формуле:

$$K_{ан} = \frac{E \times (1 + E)^m}{(1 + E)^m - 1}, \quad (21)$$

где $K_{ан}$ — коэффициент аннуитета; E — заданная процентная ставка; m — количество лет использования проекта (кредита), годы.

Результаты расчёта коэффициента для некоторых процентных ставок и шагов расчёта приведены в приложении 3 настоящего учебного пособия. По горизонтали выбирается столбец, соответствующий заданному проценту, а по вертикали — строка, соответствующая заданному количеству лет. Значение коэффициента аннуитета будет находиться на пересечении граф. Например, значение коэффициента аннуитета для заданной процентной ставки 10% и количества лет 6 будет равно 0,230 (см. приложение 4).

Чаще всего коэффициент аннуитета используют для расчёта ежегодных платежей в счет погашения инвестиционных вложений или заем-

ных средств. Рассмотрим на практическом примере методику оценки эффективности инвестиционного проекта на основе метода аннуитета.

Пример 9. Инвестиционные затраты по проекту составят 7000 тыс. руб. Ежегодный чистый доход от реализации инвестиционного проекта по расчетам составит 3500 тыс. руб. Ставка дисконтирования, заданная инвестором, составляет 10%. Полезный срок использования инвестиционного проекта $m = 8$ лет. Предположим, что инвестор реализует инвестиционный проект за счет заемных средств. Условия получения кредита: размер процентной ставки за пользование кредитом составит 15% в год; срок возврата заемных средств 4 года. Следовательно, коэффициент аннуитета, исходя из условий задачи и табл. приложения 4, равен 0,350.

1. С помощью коэффициента аннуитета рассчитаем размер ежегодного платежа в счет погашения кредита по проекту:

$$K_c = 7000 \text{ тыс. руб.} \times 0,350 = 2450 \text{ тыс. руб.}$$

Отметим, что сумма 2450 тыс. руб. включает в себя как ежегодную выплату кредита, так и проценты за пользование заемными средствами.

2. Рассчитаем ежегодный экономический эффект от реализации инвестиционного проекта для инвестора по методу аннуитета по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = D_{\text{год}} - K_c \quad (22)$$

где $\mathcal{E}_{\text{год}}$ — экономический эффект в расчете на год, руб.; $D_{\text{год}}$ — ежегодный чистый доход от реализации инвестиционного проекта, руб.; K_c — ежегодный (аннуитетный) платеж в счет погашения кредита (инвестиций).

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = 3500 \text{ тыс. руб.} - 2450 \text{ тыс. руб.} = 1050 \text{ тыс. руб.}$$

Экономический эффект от реализации инвестиционного проекта составит 1050 тыс. руб. в год.

3. Далее определим чистый дисконтированный доход за весь срок реализации инвестиционного проекта с помощью суммирующего коэффициента дисконтирования, так как доходы по годам реализации инвестиционного проекта распределены равномерно.

При ставке дисконтирования 10% и сроке полезного использования инвестиционного проекта 8 лет суммирующий коэффициент $\alpha_c = 5,335$ (см. приложение 3).

$$\text{ЧДД} = 1050 \text{ тыс. руб.} \times 5,335 = 5602 \text{ тыс. руб.}$$

При оценке эффективности инвестиционных проектов метод аннуитета практически не используется. Коэффициент аннуитета чаще всего применяется при расчете ежегодных платежей в счет погашения долга при возврате потребительских кредитов. Такой расчет удобен и покупателям-дебиторам, которые заранее знают ежемесячную или ежегодную сумму платежа, и кредиторам.

Глава 4

ОЦЕНКА И АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ РИСКА И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

4.1. Понятие и классификация факторов риска

Реализация ИП, как правило, осуществляется в условиях действия факторов риска и неопределенности. Под неопределенностью понимается неполнота или неточность информации об условиях реализации проекта, в том числе о связанных с ним затратах и результатах. Неопределенность, обусловленная возможностью возникновения в ходе реализации проекта неблагоприятных ситуаций и последствий, характеризуется понятием риска. Факторы риска и неопределенности подлежат учету в расчетах эффективности, если при возможных условиях реализации затраты и результаты по проекту различны.

При оценке проектов наиболее существенными представляются следующие виды неопределенностей и инвестиционных рисков:

- ♦ риск, связанный с нестабильностью экономического законодательства и текущей экономической ситуации, условий инвестирования и использования прибыли;
- ♦ внешнеэкономический риск (возможность введения ограничений на торговлю и поставки, закрытия границ и пр.);
- ♦ неопределенность политической ситуации, риск неблагоприятных социально-политических изменений в стране или регионе;
- ♦ неполнота или неточность информации о динамике технико-экономических показателей, параметрах новой техники и технологии;
- ♦ колебания рыночной конъюнктуры, цен, валютных курсов и др.;
- ♦ неопределенность природно-климатических условий, возможность стихийных бедствий;

- ♦ неполнота или неточность информации о финансовом положении и деловой репутации предприятий-участников (возможность неплатежей, банкротств, срывов договорных обязательств).

Как правило, большинство задач принятия оптимальных экономических решений формулируется и решается в условиях наличия полной информации. Их можно отнести к совокупности задач с полной информацией или к строго детерминированным задачам. Однако строго детерминированные ситуации являются скорее исключением, чем правилом. Многие решения в предпринимательской деятельности приходится принимать в условиях неопределенности, когда необходимо выбирать направление действий из нескольких возможных вариантов, осуществление которых очень трудно предсказать. Ограниченность или неточность информации о ситуации, в которой приходится принимать решение, приводит к двум новым видам задач:

- ♦ принятие решений в условиях риска;
- ♦ принятие решений в условиях неопределенности.

В первом случае степень неполноты или неточности исходных данных, необходимых для выработки управленческих решений, выражается через случайные величины, законы распределения которых известны или могут быть найдены; во втором случае знание таких законов не гарантируется.

Риск присущ любой сфере человеческой деятельности, что связано с множеством условий и факторов, влияющих на положительный исход принимаемых решений. Так и любое предприятие в своей деятельности сталкивается с рисками, т. е. угрозами финансовых потерь под воздействием внутренних и внешних факторов; именно поэтому залогом его успешного функционирования является способность управлять рисками в конкретных условиях. Дадим определение понятиям риска и неопределенности, а также рассмотрим основные классификации факторов риска, которые имеют место быть при реализации любого инвестиционного проекта.

Под *риском* понимается возможность возникновения таких условий, которые приведут к негативным последствиям для всех или отдельных участников проекта¹.

¹Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика: Учеб. пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. — М.: Дело, 2002. С. 397.

Результаты проявления неопределенности могут быть:

- ♦ положительными (прибыль, доход);
- ♦ отрицательными (убытки, ущерб);
- ♦ нулевыми (безубыточный результат).

В экономической литературе, посвященной непосредственно изучению рисков и управлению ими, нет какой-либо единой классификации. Существует множество подходов. Рассмотрим некоторые из них.

По данным опроса, проведенного Российской ассоциацией маркетинга среди менеджеров 1500 предприятий в 45 регионах России, существует следующая классификация рисков:

Отраслевые риски (%):

- | | |
|---|-------|
| ♦ состояние рынка, развитие конкуренции | 28,86 |
| ♦ законодательная защита отрасли | 26,11 |
| ♦ значимость предприятия в масштабах России | 17,52 |
| ♦ недобросовестная конкуренция | 27,49 |

Акционерные риски:

- | | |
|--|-------|
| ♦ передел акционерного капитала | 39,41 |
| ♦ несогласованность позиций крупных акционеров | 6,47 |
| ♦ государственное вмешательство | 30,58 |
| ♦ обеспечение прав акционеров | 23,52 |

Кооперационные (риски инфраструктуры):

- | | |
|-----------------|-------|
| ♦ снабженческие | 27,89 |
| ♦ транспортные | 29,89 |
| ♦ финансовые | 13,58 |
| ♦ сбытовые | 27,89 |

Риски в регулировании деятельностью предприятия:

- | | |
|--|-------|
| ♦ изменение местного налогообложения | 31,11 |
| ♦ изменение федерального налогообложения | 35,95 |
| ♦ риск штрафов и санкций | 18,73 |
| ♦ риск отмены льгот | 14,19 |

Технологические риски:

- | | |
|--------------------|-------|
| ♦ риски пожара | 61,29 |
| ♦ риски затопления | 24,74 |

Финансовые риски:

- | | |
|-------------------------------|-------|
| ♦ дефицит денежных средств | 70,96 |
| ♦ изменение процентных ставок | 29,03 |

Риск качества управления:

♦ уровень квалификации команды управления	26,80
♦ устойчивость команды управления	10,20
♦ влияние руководства во властных структурах	18,55

Из процентного соотношения приведенных выше рисков видно, что, несмотря на неясные перспективы мировых цен на нефть, на первый план уже не выходят нестабильность макроэкономической ситуации и непредсказуемость поведения властей. Предпринимателей больше всего беспокоят отраслевые проблемы, деловые риски, связанные с конкуренцией и кооперационными связями, причины внутренних кризисов на предприятии.

Сложность классификации проектных рисков заключается в их многообразии. Существуют определенные виды рисков, которым подвержены все без исключения инвестиционные проекты, но наряду с общими есть специфические риски, характерные для определенных видов деятельности: так, банковские риски отличаются от рисков в страховой деятельности, а последние, в свою очередь, — от рисков в производственном предпринимательстве.

Кроме того, экономическое и политическое развитие современного мира порождает новые виды рисков, которые трудно определить, оценить качественно. Усиление компьютеризации и автоматизации производственно-хозяйственной деятельности приводит к возможности потерь в результате сбоя компьютерной сети, сбоя вычислительной техники. Особое значение в последние годы приобрели риски, связанные с политическими факторами, так как они несут с собой потери для хозяйствующего субъекта.

Ниже приведена табл. 4.1, в которой, на наш взгляд, дана наиболее полная классификация инвестиционных рисков. Приведенная классификация инвестиционных рисков базируется на классификации, приведенной С. Филином в журнале «Инвестиции в России»¹.

Далее рассмотрим подробнее основные виды рисков.

1. По объектам приложения инвестиционной деятельности:

- ♦ **риск финансового инвестирования** — вероятность неэффективности или недостаточной эффективности инвестиционных опе-

¹ Филин С. Инвестиционный риск и его составляющие при принятии инвестиционных решений // Инвестиции в России. 2002. № 3. С. 24–32; № 4. С. 10–18.

раций на момент заключения сделки, обусловленная невозможностью прогноза цен в будущем (для финансовых инструментов

Таблица 4.1
Классификация инвестиционных рисков

№	Классификационный признак	Виды рисков
1	По объектам приложения инвестиционной деятельности	– риск финансового инвестирования; – риск реального инвестирования
2	По формам собственности на инвестиционные ресурсы	– риски государственного инвестирования; – риски иностранного инвестирования; – риски совместного инвестирования
3	По характеру участия в инвестировании	– риски прямого инвестирования; – риски непрямого инвестирования
4	По организационным формам	– риски инвестиционных программ и проектов; – риски инвестиционного портфеля
5	По периоду инвестирования	– риски краткосрочного инвестирования; – риски долгосрочного инвестирования
6	По региональному признаку	– риски инвестирования внутри государства; – риски международного инвестирования
7	По направленности действий	– риски начальных (инициативных) инвестиций; – риски вынужденных инвестиций (инвестиции, направленные на обеспечение выживаемости предприятия в будущем); – риски инвестиций для экономии текущих затрат; – риски инвестиций, вкладываемых в сохранение позиций на рынке (внутреннем или внешнем); – риски инвестиций, предназначенных для повышения эффективности производства; – риски инвестиций в расширение производства; – риски инвестиций в создание новых производств; – риски реинвестирования
8	По источникам финансирования	– риски, связанные с внутренними (собственными) источниками финансирования (самофинансирования) инвестиций; – структурный инвестиционный риск, связанный с внешними источниками финансирования; – риски, связанные с привлеченными источниками финансирования инвестиций; – риски, связанные с соотношением собственных, заемных и привлеченных средств
9	По отношению к проекту	– внешние риски; – внутрипроектные риски; – риски жизненного цикла инвестиционного проекта

Окончание табл. 4.1

№	Классификационный признак	Виды рисков
10	По сфере проявления	– технико-технологические риски; – социальные риски; – политические риски; – экологические; – общеэкономический риск; – законодательно-правовые риски; – криминогенный инвестиционный риск
11	По масштабу проявления рисков	– общегосударственный риск; – отраслевой риск; – риск на уровне отдельной организации; – риск, связанный с индивидуальным положением инвестора
12	По виду потерь	– риск упущенной выгоды; – риск снижения доходности; – риск прямых инвестиционных потерь
13	По возможности прогнозирования	– прогнозируемые; – непрогнозируемые
14	По характеру проявления во времени и степени повторяемости	– временный инвестиционный риск; – перманентный (постоянный) инвестиционный риск; – однократный риск; – условный инвестиционный риск
15	По источнику возникновения	– систематический (внешний) рыночный риск; – несистематический (внутренний или специфический) инвестиционный риск
16	По степени управляемости	– управляемые; – неуправляемые
17	По возможности страхования	– страхуемые риски; – нестрахуемые риски
18	По возможности диверсификации	– диверсифицируемые риски; – недиверсифицируемые; – риск диверсификации; – риск концентрации инвестиционного портфеля
19	По виду деятельности	– инвестиционный риск; – операционный риск; – финансовый риск

(активов) и будущих дивидендов) при вложении средств в финансовые инструменты (активы), предполагающие приобретение прав на участие в управлении корпораций и долговых прав, – в государственные и корпоративные ценные бумаги, банковские депозиты (в акции, облигации, векселя, другие ценные

бумаги и инструменты) и т. д. на фондовом и финансовом рынках.

Этот риск связан с непродуманным подбором финансовых инструментов для инвестирования, финансовыми затруднениями или банкротством отдельных эмитентов, непредвиденными изменениями условий инвестирования, прямым обманом инвесторов и т. п.;

- ♦ **риск реального инвестирования** — вероятность неэффективности или недостаточной эффективности инвестиционных проектов на момент начала их реализации, обусловленная особенностями их жизненного цикла, типом, географическим размещением и характеристикой заказчика, субподрядчиков; необходимыми сырьевыми и комплектующими материалами и др.; невозможностью прогноза цен и объемов реализации в будущем (для продуктов и услуг (активов) и для будущих дивидендов) при вложении средств в материальные и нематериальные активы, как правило, напрямую участвующие в производственном процессе (в создании и воспроизводстве основных производственных фондов, включая земельные участки, с длительными сроками амортизации; в оборотные средства — инвестиции в товарно-материальные запасы, ценные бумаги и др.).

Риск реального инвестирования связан с неудачным выбором местоположения строящегося объекта, перебоями в поставке строительных материалов и оборудования, существенным ростом цен на инвестиционные товары, выбором неквалифицированного или недобросовестного подрядчика и другими факторами, задерживающими ввод в эксплуатацию объекта инвестирования или снижающими доход (прибыль) в процессе его эксплуатации.

2. По формам собственности на инвестиционные ресурсы:

- ♦ **риски государственного инвестирования** — вероятность инвестиционных потерь (отрицательного изменения стоимости активов) при вложении средств, осуществляемом федеральными и местными органами власти и управления в виде средств бюджетов всех уровней, внебюджетных фондов и заемных средств, а также государственными предприятиями и организациями — в виде собственных и заемных средств;
- ♦ **риски частного инвестирования** — вероятность инвестиционных потерь (отрицательного изменения стоимости активов) при вло-

жении средств, осуществляемом физическими лицами, а также предприятиями негосударственных форм собственности, прежде всего коллективной;

- ♦ **риски иностранного инвестирования** — вероятность инвестиционных потерь (отрицательного изменения стоимости активов) при вложении средств, осуществляемом иностранными гражданами, юридическими лицами и государствами;
- ♦ **риски совместного инвестирования** — вероятность инвестиционных потерь (отрицательного изменения стоимости активов) при вложении средств, осуществляемом субъектами данного и иностранных государств.

3. По характеру участия в инвестировании:

- ♦ **риск прямого инвестирования** — вероятность инвестиционных потерь (отрицательного изменения стоимости активов) вследствие неэффективности или недостаточной эффективности объекта инвестиций и (или) нерационального вложения средств в том случае, когда выбор объекта инвестиций и вложение средств осуществляются непосредственно инвестором. К таким инвестициям относятся, как правило, реальные инвестиции в материальный объект. Прямое инвестирование осуществляют в основном подготовленные инвесторы, имеющие достаточную информацию об объекте инвестирования и хорошо знакомые с механизмами и организационными формами инвестирования;
- ♦ **риски непрямого инвестирования** — вероятность инвестиционных потерь (отрицательного изменения стоимости активов) вследствие невозврата инвестиций или отсутствия дохода при инвестировании, характеризующемся наличием посредника — инвестиционного фонда или финансового посредника. Эта вероятность связана, как правило, с неправильной оценкой и неудачным выбором инвестором посредника или инвестиционного фонда для осуществления инвестиций.

К таким инвестициям относятся, как правило, портфельные инвестиции. Не все инвесторы имеют достаточную квалификацию для эффективного выбора объектов инвестирования и последующего управления ими. В этом случае они приобретают ценные бумаги, выпускаемые инвестиционными или иными финансовыми посредниками (например, сертификаты инвестиционных фондов и компаний), последние вкладывают аккумулированные таким образом инвестици-

онные средства в наиболее эффективные с их точки зрения объекты инвестирования, участвуют в управлении ими, а полученные доходы распределяются среди владельцев сертификатов.

4. По организационным формам:

- ♦ **риски инвестиционных программ и проектов (ИП)** — вероятность неэффективности или недостаточной эффективности, в том числе социальной, инвестиционных программ и проектов на момент начала их реализации, обусловленная особенностями их жизненного цикла; типом, географическим размещением и характеристикой заказчика, субподрядчиков; необходимыми сырьевыми и комплектующими материалами и др.; невозможностью прогноза цен, объемов реализации (для продуктов и услуг (активов), будущих дивидендов), социального эффекта в будущем (предполагают, во-первых, определенный объект инвестиционной деятельности и, во-вторых, реализацию, как правило, одной формы инвестиций).

Риск ИП делится на типы в зависимости от способов финансирования, номенклатуры и ассортимента выпускаемой продукции, конкурентной стратегии (государства, региона, отрасли, фирмы) и др. При этом риск субъекта экономики (фирмы), реализующего ИП, и риск самих ИП являются, в принципе, управляемыми, в отличие от других видов подгруппы;

- ♦ **риски инвестиционного портфеля** — вероятность снижения качества (соотношения «доходность — риск») инвестиционного портфеля в момент его формирования, обусловленного невозможностью прогноза цен в будущем (для финансовых инструментов (активов) и будущих дивидендов) при вложении средств в финансовые инструменты (активы) на фондовом и финансовом рынках (включает различные формы инвестиций одного инвестора, государства, хозяйствующего субъекта).

Классификация рисков инвестиционных портфелей может производиться по следующим признакам:

1. По объектам инвестиций:

- ♦ риски портфеля реальных инвестиций;
- ♦ риски портфеля финансовых инструментов;
- ♦ риски портфеля финансовых вложений в банковские депозиты и т. д.

2. В соответствии с выбранной инвестиционной стратегией:

- ♦ **риски «портфеля роста капитала»** (формируется за счет объектов инвестирования, обеспечивающих достижение высоких темпов роста капитала при высоком уровне риска);
- ♦ **риски «портфеля роста дохода»** (формируется за счет объектов инвестирования, обеспечивающих высокие темпы роста дохода на вложенный капитал);
- ♦ **риски «консервативного» портфеля** (формируется за счет малорисковых инвестиций, обеспечивающих соответственно более низкий темп роста дохода и капитала, чем в «портфеле роста капитала» и «портфеле роста дохода»).

3. По степени достижения целей инвестиционной стратегии системы:

- ♦ **сбалансированный портфель** (полностью соответствует инвестиционной стратегии системы);
- ♦ **несбалансированный портфель** (не полностью соответствует инвестиционной стратегии системы).

5. По периоду инвестирования:

- ♦ **риски краткосрочного инвестирования** — вероятность неэффективности или недостаточной эффективности инвестиционных операций на момент заключения сделки при вложении средств на срок, не превышающий, как правило, одного года (например, краткосрочные депозитные вклады, покупка краткосрочных сберегательных сертификатов, краткосрочные инвестиции в оборотные средства (инвестиции в товарно-материальные запасы) и т. п.);
- ♦ **риски долгосрочного инвестирования** — вероятность инвестиционных потерь (отрицательного изменения стоимости активов) при вложении капитала на срок свыше одного года (детализируются в практике крупных инвестиционных фондов и компаний: до 2 лет; от 2 до 3 лет; от 3 до 5 лет; свыше 5 лет).

6. По региональному признаку:

- ♦ **риски инвестирования внутри государства** (внутренние инвестиции) — вероятность неэффективности или недостаточной эффективности инвестиционных операций на момент заключения сделки, связанной с падением стоимости ценных бумаг на различных национальных рынках и с падением курса валют инвестиций, и (или) неэффективности или недостаточной эффектив-

ности инвестиционных программ и проектов на момент начала их реализации, обусловленной невозможностью прогноза цен, объемов реализации (для продуктов и услуг (активов), будущих дивидендов) в будущем при вложении средств в объекты инвестирования, размещенные в границах данного государства;

- ♦ **риски международного инвестирования** (риски зарубежных инвестиций) — вероятность неэффективности или недостаточной эффективности инвестиционных операций на момент заключения сделки, что связано с рисками внутренних национальных рынков и региональными рисками, вызванными геополитической обстановкой в регионе и обуславливающими вероятность падения стоимости ценных бумаг и курса валют инвестиций на различных национальных рынках, и (или) неэффективностью или недостаточной эффективностью инвестиционных программ и проектов на момент начала их реализации, обусловленной невозможностью прогноза цен, объемов реализации (для продуктов и услуг (активов), будущих дивидендов) в будущем при вложении средств в объекты инвестирования, размещенные за пределами границ данного государства (к этим инвестициям относятся также приобретения различных финансовых инструментов других стран — акций зарубежных компаний, облигаций других государств и т. п.).

7. По направленности действий:

- ♦ **риски начальных (инициативных) или нетто-инвестиций** — вероятность неэффективности или недостаточной эффективности инвестиционных вложений, осуществляемых с целью основания программы (проекта) или фирмы или приобретения предприятия (организационные издержки при государственной регистрации и создании предприятия; проведение научно-исследовательских работ; разработка проектной, конструкторской и технологической документации; разработка, изготовление и испытание образцов продукции; проведение строительных работ; приобретение, изготовление и монтаж технологического и вспомогательного оборудования; разработка и изготовление производственной оснастки и специнструмента; мероприятия (реклама, формирование дистрибуторской сети и т. п.) для подготовки рынка к выходу продукта);
- ♦ **риски вынужденных инвестиций** (инвестиции, направленные на обеспечение выживаемости предприятия в будущем) — ве-

роятность неэффективности или недостаточной эффективности инвестиционных вложений, осуществляемых, как правило, в случае выполнения социально значимых задач (в нематериальные активы, связанные с обеспечением безопасности (включая экономическую) предприятия, подготовкой кадров, рекламой, охраной окружающей среды и т. д.) или по требованию органов государственной власти: в охрану экологии (по отношению к населению, продукции, работникам); в обеспечение безопасности (государства (региона)); в создание инфраструктуры (транспортной, связи, рыночной и др.) и т. д.;

- ♦ **риски инвестиций для экономии текущих затрат** — вероятность неэффективности или недостаточной эффективности инвестиционных вложений, осуществляемых на уровне государства (региона), отрасли, фирмы, основная задача которых — сокращение издержек;
- ♦ **риски инвестиций, вкладываемых в сохранение позиций на рынке (внутреннем или внешнем)**, — вероятность неэффективности или недостаточной эффективности инвестиционных вложений, осуществляемых на уровне государства (региона), отрасли, фирмы и направляемых на поддержание стабильного уровня производства (рационализация технологического оборудования или технологических процессов);
- ♦ **риски инвестиций, предназначенных для повышения эффективности производства**, — вероятность неэффективности или недостаточной эффективности инвестиционных вложений, осуществляемых на уровне государства (региона), отрасли, отдельной фирмы и направляемых прежде всего на создание условий для снижения затрат за счет мероприятий, связанных с заменой имеющегося оборудования новым, переоснащением и модернизацией основных фондов, повышением образовательного и квалификационного уровня трудового капитала, перемещением производственных мощностей в регионы с более выгодными условиями или диверсификацией (изменением номенклатуры и ассортимента продукции, созданием новых видов продукции и организацией новых рынков сбыта);
- ♦ **риски инвестиций в расширение производства (экстенсивных инвестиций)** — вероятность неэффективности или недостаточной эффективности инвестиционных вложений, осуществляемых на уровне государства (региона), отрасли, отдельной

фирмы и направляемых на увеличение производственного потенциала, изменение программы выпуска (в целом или пропорциональности ее частей), расширение объемов и возможностей выпуска товаров и услуг для ранее сформировавшихся рынков (внешних и внутренних) в рамках уже существующих производств. Разновидностью этого типа могут быть инвестиции в производство, обеспечивающие выполнение государственного заказа (заказа другой организации);

- ♦ **риски инвестиций в создание новых производств (инновационных инвестиций)** — вероятность неэффективности или недостаточной эффективности инвестиционных вложений, осуществляемых на уровне государства (региона), отрасли, отдельной фирмы и направляемых на создание новых предприятий, которые будут выпускать конкурентную продукцию, на реконструкцию существующих с нацеленностью на новую продукцию или новые рынки сбыта; инвестиций в создание нового производства или в применение новых технологий, а также в нематериальные активы, связанные с научно-техническим прогрессом (например, в НИОКР);
- ♦ **риски реинвестирования** — вероятность неэффективности или недостаточной эффективности освобождающихся инвестиционных средств, направляемых на приобретение и изготовление новых средств производства.

Зависимость между типом инвестиций и уровнем присущего им риска очевидна и определяется степенью возможности «не угадать» реакцию рынка на изменение результатов инвестиционной деятельности (на уровне государства (региона), отрасли, отдельного предприятия (фирмы)) после завершения инвестирования. Организация нового производства сопряжена с наибольшей степенью неопределенности, тогда как повышение эффективности в производственном цикле уже принятого рынком продукта или услуги несет минимальную опасность негативных последствий инвестирования.

8. По источникам финансирования инвестиционных проектов.

Капитал компании имеет определенную структуру, под которой обычно понимается соотношение собственных, заемных и привлеченных средств, привлекаемых для инвестирования, в деятельности предприятия; в соответствии с этими источниками выделяются следующие риски, связанные с риском финансового леввериджа и риском финансовой устойчивости фирмы:

- ♦ риски, связанные с внутренними (собственными) источниками финансирования (самофинансирования) инвестиций, формируемых за счет финансовых ресурсов и внутрихозяйственных резервов предпринимателя-инвестора, главную роль среди которых, как правило, играет прибыль, остающаяся в распоряжении компании после уплаты налогов и других обязательных платежей. Отчисления от прибыли, направляемые на производственное развитие, могут быть использованы на любые инвестиционные цели;
- ♦ структурный инвестиционный риск — связан с внешними источниками финансирования инвестиций, формируемых в основном, за счет заемных средств, главную роль среди которых играют, как правило, долгосрочные кредиты банков;
- ♦ риски, связанные с привлеченными источниками финансирования инвестиций, формируемых в первую очередь за счет акционерного капитала посредством эмиссии собственных акций, облигаций, инвестиционных сертификатов (для инвестиционных компаний и фондов), иных ценных бумаг и их размещение на соответствующих рынках, а также за счет приращения акционерного капитала в результате роста котировочной стоимости акций предприятия. Эти источники могут быть использованы корпорациями и их самостоятельными (дочерними) структурами, создаваемыми в форме акционерных обществ.

9. По отношению к проекту.

Внешние риски:

- ♦ риск, связанный с нестабильностью экономического законодательства и текущей экономической ситуации, условий инвестирования и использования прибыли;
- ♦ внешнеэкономический риск (вероятность введения ограничений на торговлю и поставки, закрытия границ и т. д.);
- ♦ неопределенность политической ситуации, риск неблагоприятных социально-политических изменений в стране или регионе;
- ♦ колебания рыночной конъюнктуры, цен, валютных курсов и т. п.;
- ♦ неопределенность природно-климатических условий, возможность стихийных бедствий.

Внутрипроектные риски:

- ♦ производственно-технологический риск (аварии и отказы оборудования, производственный брак и т. д.);

- ◆ неполнота или неточность информации о динамике технико-экономических показателей производства, параметрах новой техники и технологии, качестве сырья и готовой продукции;
- ◆ неопределенность целей, интересов и поведения участников и инвесторов ИП;
- ◆ неполнота или неточность информации о финансовом положении и деловой репутации фирм-участников и инвесторов (возможность неплатежей, банкротств, срывов договорных обязательств);
- ◆ риск срыва планов работ по различным причинам;
- ◆ риск перерасхода средств;
- ◆ правовые риски из-за ошибок в лицензиях, несоблюдения патентных прав, невыполнения контрактов и возникновения различных судебных процессов и др.

Риски жизненного цикла инвестиционного проекта. Различаются следующие основные этапы типичного жизненного цикла как самого ИП, так и товаров и услуг, реализуемых в его рамках: подготовительный (концепция, разработка ИП), этап реализации ИП (строительство объекта), этап завершения ИП, этап вывода на рынок товаров и услуг, этап роста, этап зрелости, этап насыщения рынка и этап упадка. Такой жизненный цикл ИП соответствует типу проектного финансирования: создание (строительство) объекта—приобретение прав собственности—эксплуатация—получение дивидендов.

Первым трем стадиям (фазам) реализации ИП присущи как общие, так и специфические типы и виды рисков, являющихся составными частями общего инвестиционного риска ИП. При этом на всех стадиях осуществления ИП присутствуют риски и факторы общеэкономического (включая фискально-монетарный), социально-политического, технического, коммерческого характера и др.

На первых трех стадиях реализации ИП возникают инвестиционные риски, связанные, как правило, с подготовкой и разработкой проекта (несвоевременной его подготовкой, несвоевременным завершением проектно-конструкторских работ, несвоевременной разработкой бизнес-плана, несвоевременным открытием финансирования проекта и т. д.), товаров и услуг; несвоевременным окончанием строительно-монтажных работ; моральным старением продукции на момент ввода объекта в эксплуатацию; превышением сметной стоимости ИП; истечением сроков действия гарантий поставщиков; возник-

новением незастрахованных убытков; изменением себестоимости продукции вследствие повышения цен на энергоносители, транспортные расходы, сырье, материалы и комплектующие; недостаточно квалифицированной проработкой ИП, включая вопросы финансирования; низкой квалификацией и несостоятельностью подрядчиков; вмешательством государства; неквалифицированным управлением производством и др.

На четвертой стадии возникают, как правило, инвестиционные риски, связанные с предпринимательской деятельностью: предпринимательский риск, включающий этапы выведения на рынок товаров и услуг, роста, зрелости, насыщения рынка и упадка спроса на товары и услуги и связанный с риском потери инвестиционной привлекательности проекта в связи с возможным снижением его эффективности.

Подготовительная стадия реализации ИП подразделяется на прединвестиционную фазу и фазу планирования. Анализ инвестиционного риска по стадиям (фазам) осуществления проекта позволяет выявить на каждом этапе их реализации типы инвестиционных рисков, найти эффективные методы управления ими и рациональные пути финансирования, а также размер и уровень предлагаемых гарантий, надежность функционирования ИП и размеры ожидаемых доходов.

При анализе инвестиционного риска проекта на прединвестиционной фазе оценивают, как правило, разработку концепции ИП, предпроектное обоснование инвестиций, выбор и согласование места размещения объекта (наличие транспортных магистралей, доступность альтернативных источников сырья и т. д.), отношение местных органов власти, принятие окончательного решения об инвестировании, разработку стратегии плана ИП и др.

При анализе инвестиционного риска ИП на фазе планирования оценивают, как правило, проведение тендеров на выполнение проектно-сметной документации, выбор проектной организации и заключение контрактов с ней, разработку и согласование проектно-сметной документации, проведение тендеров на выполнение бизнес-плана, выбор консалтинговой организации и заключение контрактов с ней, разработку и согласование бизнес-плана, получение разрешения на создание (строительство) объекта, проведение тендеров на выполнение подрядных работ, выбор генподрядчика и заключение контрактов с ним, проведение тендеров на поставку оборудования, его монтаж и наладку и заключение контрактов.

При анализе инвестиционного риска предоперационной стадии жизненного цикла (фаза планирования) ИП оценивают:

- ♦ финансово-экономическую жизнеспособность ИП (платежеспособность заказчика, конкуренция фирм, в том числе по критерию лучшего качества работ, товаров и услуг, повышение цен на сырье, материалы, комплектующие энергоносители и оборудование из-за инфляции и валютных рисков, повышение расходов на зарплату, повышение затрат в связи с возможными государственными мерами регулирования в сферах налогообложения, ценообразования, экспортно-импортных операций и т. д.);
- ♦ организационно-технический потенциал ИП (квалификационная подготовка управления, ИТР, обслуживающего и производственного персонала и др.);
- ♦ функции и задачи основных участников (гарантии выхода инвестора из ИП);
- ♦ перечень производимых по ИП работ (изменения в рабочих чертежах; срыв сроков создания (строительства) объекта из-за невыполнения контрактов (по вине генподрядчика и субподрядчика, из-за нестыковок отдельных частей ИП); срыв поставщиками сроков поставок сырья, материалов (стройматериалов), оборудования, комплектующих; превышение стоимости ИП в связи с форс-мажорными обстоятельствами; судебные процессы с партнерами и др.);
- ♦ уровень гарантий по кредитным ресурсам, необходимым для ИП.

При анализе инвестиционного риска операционной стадии жизненного цикла ИП на фазе его завершения оценивают:

- ♦ структуру управления ИП;
- ♦ ход реализации и завершения ИП;
- ♦ качество выполнения ИП (исправление дефектов строительного происхождения, дефектов при пуско-наладочных работах, дефектов, вскрывшихся во время сдачи объекта; проведение необходимых работ по ремонту и демонтажу оборудования в начальной стадии эксплуатации объекта и т. д.).

10. По сфере проявления.

10.1. Техничко-технологические риски связаны с факторами неопределенности, оказывающими влияние на технико-технологическую составляющую инвестиционной деятельности в государстве, регионе, муниципалитете, на реализацию проекта и на деятельность субъекта экономики в целом, как то: надежность (выход из строя) оборудования, предсказуемость (сбои при использовании) производственных

процессов и технологий, их сложность, уровень автоматизации, объем производства, темпы модернизации оборудования и технологий, темпы инновационного обновления.

10.2. Социальные риски связаны с факторами неопределенности, оказывающими влияние на социальную составляющую инвестиционной деятельности в государстве, регионе, муниципалитете, на реализацию проекта и инвестиционную деятельность субъекта экономики в целом, как то: социальная напряженность в обществе, забастовки, выполнение социальных программ, как запланированных, так и незапланированных (под воздействием персонала инвестируемых субъектов экономики). Социальная составляющая обусловлена стремлением личностей создавать социальные связи, оказывать друг другу помощь, придерживаться взятых на себя взаимных обязательств; ролью, которую они играют в обществе (социуме); служебными отношениями; моральными и материальными стимулами; существующими и возможными конфликтами, традициями и т. д. Структура таких взаимоотношений является, как правило, неопределенной и связана с рисками структурных взаимоотношений в государстве, регионе, муниципалитете, организации.

Предельным случаем социального риска является **личностный риск**, который связан с ЛПР, с невозможностью точного предсказания поведения отдельных личностей в процессе их деятельности и обусловлен так называемым человеческим фактором. Отдельные личности отличаются друг от друга профессиональным и социальным статусом (положением), величиной денежных средств, которыми они располагают, целями инвестирования, уровнем образования, опытом, творческими способностями, интересами, возрастом, полом, темпераментом и т. д. Индивидуальные реакции каждого человека, обусловленные природой, меняются изо дня в день в зависимости от самочувствия, настроения, контактов с другими людьми и т. д.

10.3. Политические риски связаны с факторами неопределенности, оказывающими влияние на политическую составляющую инвестиционной деятельности в государстве, регионе, муниципалитете, на реализацию проекта и инвестиционную деятельность субъекта экономики в целом, как то: выборы различных уровней; изменения в политической ситуации, изменение осуществляемого государством политического курса; политическое давление; административные ограничения инвестиционной деятельности, свободы слова, свободы перемещения по политическим мотивам; внешнеполитическое давление на государство; сепаратизм; ухудшение отношений между госу-

дарствами, что может отразиться на деятельности совместных предприятий, на отношениях с зарубежными партнерами; угроза прихода к власти партий, ставящих своей целью отказ от рыночных отношений, и т. д.

10.4. Экологические риски связаны с факторами неопределенности, оказывающими влияние на экологическую составляющую инвестиционной деятельности в государстве, регионе, муниципалитете, на окружающую среду, на реализацию проекта и инвестиционную деятельность субъекта экономики в целом и отрицательно влияющими на деятельность инвестируемых объектов, как то: загрязненность окружающей среды; радиационная обстановка; экологические катастрофы: пожары, наводнения и т. п.; международные экологические программы; экологические программы государства, региона, муниципалитета, фирмы; движение *Greenpeace* и т. д.

Экологические риски, в свою очередь, бывают следующие:

- ♦ **техногенные**, относящиеся к чрезвычайным ситуациям, связанным с факторами неопределенности опасного техногенного характера, оказывающими влияние на техногенную составляющую инвестиционной деятельности в государстве, регионе, муниципалитете, на окружающую среду, на реализацию проекта и на инвестиционную деятельность субъекта экономики в целом, как, например, техногенные катастрофы на предприятиях промышленности, связанные с заражением окружающей среды радиоактивными, отравляющими и иными вредными отходами;
- ♦ **природно-климатические**, которые относятся к чрезвычайным ситуациям, связанным с опасными природно-климатическими факторами неопределенности, оказывающими влияние на природно-климатическую составляющую инвестиционной деятельности в государстве, регионе, муниципалитете, на окружающую среду, на реализацию проекта и инвестиционную деятельность субъекта экономики в целом, как то: географическое расположение объекта, среды обитания, зоны земледелия и т. п.; глобальное потепление окружающей среды, природные катаклизмы (наводнения, землетрясения, штормы и др.); климатические катаклизмы; солнечная (магнитная) активность, наличие вечной мерзлоты, длительность светлого времени суток в различное время года, специфика климатических условий (засушливый, резко континентальный, горный, морской и т. п. климат); наличие полезных ископаемых, лесов, водных ресурсов и т. д.;

- ♦ **социально-бытовые**, относящиеся к чрезвычайным ситуациям, связанным с природно-климатическими факторами неопределенности опасного биолого-социального характера, оказывающими влияние на природно-климатическую составляющую инвестиционной деятельности в государстве, регионе, муниципалитете, на окружающую среду, на реализацию проекта и на инвестиционную деятельность субъекта экономики в целом, как то: заболеваемость населения и животных инфекционными болезнями; массовое распространение вредителей растений; анонимные звонки о минировании и т. д.

10.5. Общеэкономический риск связан с факторами неопределенности, оказывающими влияние на общеэкономическую составляющую инвестиционной деятельности в государстве, регионе, муниципалитете, на реализацию проекта и на деятельность субъекта экономики в целом в рамках целевой установки достижения общеэкономического равновесия большой экономической системы (государства) и ускорения темпов роста ее ВВП путем выпуска конкурентоспособной продукции на мировом рынке, выбора рационального сочетания форм и сфер производства, осуществления эффективных государственных мер по антициклическому регулированию экономики и т. д.

Общеэкономический риск включает в себя внешне- и внутриэкономические факторы неопределенности. Это изменения в существующей экономической ситуации (изменения экономических факторов); состояние реальной и других жизненно важных сфер экономики; проводимая на всех уровнях государственная экономическая, бюджетная, финансовая, инвестиционная, инновационная и налоговая политика; функционирование фондового, инвестиционного рынков; рыночная и инвестиционная конъюнктура; цикличность развития рыночной экономики и фазы экономических циклов; состояние и эффективность функционирования банковской системы и финансово-инвестиционной инфраструктуры в целом; государственное регулирование экономики (регулирование курса национальной валюты); регулирование цен; ограничения на перевод денег, вывоз прибыли и капитала за рубеж и др.; изменения в законодательстве, в проводимой налоговой и кредитно-денежной политике государства; неустойчивость курса национальной валюты; факторы стимулирования деловой активности отраслей и фирм; зависимость национальной экономики от энергоносителей, в том числе от ценовой политики монополий, неконтролируемая инфляция (обесценивание национальной валюты); возможное невыполнение государством как участником или инвестором ИП сво-

их обязательств по нему (частичная или полная экспроприация частного капитала, различного рода дефолты, прекращение договора и другие финансовые потрясения) и т. д.

Так как инвестиционная деятельность осуществляется в экономической сфере, то она в наибольшей степени подвержена общеэкономическому риску.

10.6. Законодательно-правовые риски связаны с факторами неопределенности (нестабильности), оказывающими влияние на законодательно-правовую составляющую инвестиционной деятельности в государстве, регионе, муниципалитете, на реализацию проекта и на инвестиционную деятельность субъекта экономики в целом, на «правила игры», действующие на фондовом рынке, как то: изменение действующего законодательства; противоречивость, неполнота, незавершенность, неадекватность законодательно-правовой базы в отношении, стоящих перед государством проблем; законодательные гарантии; отсутствие независимости судопроизводства и арбитража; некомпетентность или лоббирование узконаправленных частных или партийных интересов при принятии законодательных актов законодателями; неадекватность существующей в государстве системы налогообложения и т. д.

10.7. Криминальный инвестиционный риск связан с факторами неопределенности, оказывающими влияние на криминальную составляющую инвестиционной деятельности в государстве, регионе, муниципалитете, на реализацию проекта и на инвестиционную деятельность субъекта экономики в целом, как то: криминальная ситуация на различных уровнях; наличие организованной преступности, рэкета, в том числе и государственного; коррумпированность государственных чиновников; наличие «теневой» экономики, «черного нала»; возможность заказного убийства; «отмывание» капитала, приобретенного незаконным путем; неконтролируемый отток капитала за границу, хищение имущества; обман со стороны финансово-инвестиционных и хозяйственных партнеров; недобросовестная и криминальная конкуренция и т. д.

11. По масштабу проявления рисков.

11.1. Общегосударственный риск связан с социально-политическим и экономическим положением в государстве, где осуществляет свою деятельность субъект экономики (компания-эмитент), и определяется инвестиционным климатом, созданным в государстве (регионе).

11.2. Отраслевой риск оценивается в ходе индустриального анализа, состоящего из трех частей:

- ♦ **определение стадии жизненного цикла отрасли** (для инвестора наиболее благоприятно вложение в ценные бумаги корпораций тех отраслей, которые находятся в стадии расширения, когда наблюдается наибольший прирост курсовой стоимости акций, что связано с растущими перспективами бизнеса);
- ♦ **установление позиции отрасли в отношении делового цикла и макроэкономических условий** (оценка цикличности отрасли основана на сравнении ее динамики развития с общеэкономическими тенденциями — подобный анализ позволяет предвидеть дальнейшие события в зависимости от прогнозирования роста процентных ставок и общеэкономической конъюнктуры);
- ♦ **качественный анализ и прогнозирование перспектив развития отрасли** (на основании качественного анализа в рамках отраслевых исследований, включающего анализ исторического развития отрасли в данном государстве и мире в целом, анализ условий конкуренции — защищенности от проникновения новых конкурентов, отношений между существующими конкурентами, возможности товарозаменителей, анализ производственного потенциала производителей и платежеспособности покупателей, анализ законодательных положений и нормативов, действующих в отрасли, делаются выводы о перспективности вложения средств в предприятия отрасли и об уровне риска, который несет инвестор).

11.3. Фирменный риск (на уровне отдельно взятой фирмы) оценивается при экспертном анализе финансового состояния субъекта экономики (компании) — эмитента ценных бумаг и включает оценку масштаба и характера его деятельности (объемы производства, продаж, затрат и прибыли; тенденции изменения показателей во времени; уровень производства, менеджмента и имиджа; финансового состояния на базе расчета основных финансовых коэффициентов), а также определение основных направлений деятельности и диверсификации.

11.4. Риск, связанный с индивидуальным положением инвестора, анализируется в основном по двум позициям:

- ♦ **права, предоставляемые инвестору** (каков уровень дивидендов, сколько раз они выплачиваются, имеет ли инвестор право голоса при решении важнейших вопросов стратегии, какова приоритетность его требований по отношению к держателям других ценных бумаг данной компании);

- ♦ рыночная позиция данной акции (ее популярность, объем выпуска, дополнительные и последующие выпуски, история обращения на рынке).

По результатам комплексного анализа делаются выводы об инвестиционной привлекательности вида вложений в сравнении с альтернативными вариантами (с позиции отраслевого, внутрифирменного и индивидуального риска инвестора). Поскольку подобный анализ достаточно дорогой и сравнительно длительный, он производится не всегда, а при решении стратегических задач инвестирования, например при приобретении контроля над акционерным обществом, при рейтинговой оценке, при создании СП и т. д.

12. По виду потерь.

- ♦ **Риск упущенной выгоды** — вероятность наступления косвенного (побочного) финансового ущерба (неполучения или недополучения прибыли) в результате неосуществления какого-либо мероприятия.
- ♦ **Риск снижения доходности** — вероятность уменьшения размера процентов и дивидендов по портфельным инвестициям.
- ♦ **Риск прямых инвестиционных потерь** представляет собой вероятность неправильного выбора объектов вложения инвестиций, полной или частичной потери инвестированного капитала и включает в себя:
 - **риск банкротства** — вероятность необратимых инвестиционных потерь в виде полной утраты имущественного состояния субъекта экономики, заемного капитала вследствие нанесения непоправимого ущерба субъекту экономики, вызванного непредвиденными изменениями многочисленных факторов внешней и внутренней среды;
 - **биржевой риск;**
 - **селективный риск;**
 - **кредитный риск.**

13. По возможности прогнозирования (предвидения).

13.1. Прогнозируемый (предсказуемый) инвестиционный риск связан с факторами неопределенности, вероятность наступления которых является следствием циклического развития экономики, смены конъюнктурных циклов развития финансового, инвестиционного и других рынков, предсказуемого развития конкуренции и т. п. Однако

следует отметить, что предсказуемость рисков носит относительный характер. Если наступление того или иного события можно спрогнозировать со 100-процентной вероятностью, то это исключает рассматриваемое событие из категории риска.

Примером прогнозируемых (предсказуемых) внешних инвестиционных рисков (естественно, речь идет о прогнозировании риска в краткосрочном периоде) являются инфляционный, процентный, рыночный, операционный и некоторые другие виды рисков.

13.2. Непрогнозируемый (непредсказуемый) инвестиционный риск связан с факторами неопределенности, вероятность наступления которых (возможных исходных ситуаций и ситуаций реализации проектов, факторов и комбинаций факторов риска, способов и вариантов перехода возможностей в действительность, а также возможного развития каждой ситуации в будущем) отличается полной непредсказуемостью и на данном этапе их нельзя определить по той или иной причине.

Примерами непрогнозируемых рисков выступают:

- ♦ **макроэкономические риски**, в том числе неожиданные меры государственного регулирования в сферах материально-технического снабжения, охраны окружающей среды, проектных нормативов, производственных нормативов, землепользования, экспорта-импорта, ценообразования, налогообложения (налоговый риск); изменение внешнеэкономической ситуации (возможность введения ограничений на торговлю и поставки, закрытия границ и т. п.); политическая нестабильность, риск неблагоприятных социально-политических изменений;
- ♦ **риски форс-мажорной группы** (природные катастрофы, например наводнения, землетрясения, штормы, климатические катаклизмы и др. экологические риски);
- ♦ **криминальные (социально опасные) инвестиционные риски**, в том числе риски, связанные с такими преступлениями, как терроризм, вандализм, саботаж;
- ♦ **риски, связанные с возникновением непредвиденных срывов** в создании необходимой инфраструктуры, из-за банкротства подрядчиков по проектированию, снабжению, строительству и т. д., в финансировании, в производственно-технологической системе (аварии и отказ оборудования, производственный брак и т. п.).

14. По характеру проявления во времени и степени повторяемости (частоте воздействия).

Фактор времени оказывает самостоятельное воздействие на уровень инвестиционного риска через уровень ликвидности вкладываемых инвестиционных средств, неопределенность движения ставки ссудного процента на инвестиционном рынке и т. п., в связи с чем различают следующие инвестиционные риски.

Временный инвестиционный риск связан с факторами неопределенности, проявление которых лимитировано по времени и включает виды рисков, с которыми субъект экономики сталкивается лишь на отдельных этапах осуществления инвестиционной операции или инвестиционной деятельности. Временные инвестиционные риски, в свою очередь, можно разбить на две группы: кратковременные и долговременные. К группе кратковременных относятся инвестиционные риски, которые могут возникнуть в течение конечного, известного отрезка времени (например, кредитный, инвестиционный риск, риск неплатежеспособности эффективно функционирующего субъекта экономики). Срок же возможного действия долговременных инвестиционных рисков оценить достоверно достаточно сложно.

Перманентный (постоянный) инвестиционный риск связан с факторами неопределенности, проявление которых является непрерывным и постоянным по времени, характерно для всего периода осуществления инвестиционной операции или инвестиционной деятельности и включает виды рисков, которые непрерывно угрожают инвестиционной деятельности фирмы на определенной территории, в отрасли экономики в определенный период ее развития. Например, инфляционный, процентный, валютный риски и т. п. носят постоянный характер и сопровождают с той или иной степенью воздействия все инвестиционные операции субъекта экономики. То есть различают финансовые риски с видимым временным горизонтом и без такового. В первом случае речь идет об инвестиционном риске, момент завершения развития которого известен (механизм риска конечен), во втором случае такой момент неизвестен (механизм риска бесконечен).

Многократный (спекулятивный) инвестиционный риск (в соответствии с признаком 5 настоящей классификации).

Однократный (чистый) риск связан с факторами неопределенности, проявление которых в количественном отношении означает возможность только негативного отклонения конечного результата предпринимательской деятельности от ожидаемого (или среднего) значения (в результате наступления которого субъект экономики несет экономические потери — дохода или капитала фирмы), и проявляется, как правило, только однократно в течение этой деятельности, и

его проявление в случае выбора неправильного альтернативного управленческого решения означает прекращение инвестиционной деятельности, инвестиционного проекта, инвестиционной операции.

Условный инвестиционный риск связан с факторами неопределенности, проявление которых обусловлено каким-либо условием или наступлением какого-либо события.

15. По источнику возникновения.

- ♦ **Систематический (внешний) рыночный риск** — вероятность отрицательного изменения стоимости активов в результате колебаний процентных ставок, курсов валют, цен акций, облигаций (падения спроса на данный вид ценных бумаг) и товаров, являющихся объектом инвестирования (разновидностями рыночного риска являются, в частности, валютный и процентный риски).

Систематический (внешний) рыночный риск относится, как правило, к неуправляемым внешним факторам неопределенности, характерен и возникает для всех субъектов экономики, участников инвестиционной деятельности и всех видов инвестиционных операций, связан и с другими факторами, которые не зависят от деятельности субъекта экономики (фирмы) и на которые он в процессе своей инвестиционной деятельности не может существенно влиять, а может только предвидеть и учитывать их, и обусловлен стадиями (их сменой) экономического цикла развития рыночной экономики государства или изменением конъюнктурных циклов развития инвестиционного и других рынков.

Систематический (внешний) рыночный риск включает в себя:

- инфляционный (дефляционный) риск;
- процентный риск (риск процентной ставки, направленный риск процентной ставки, риск изменчивости процентной ставки, базовый риск процентной ставки, риск процентного спреда);
- валютный риск (риск валютно-обменных операций, риск изменчивости валютных курсов, трансляционный риск (риск перевода), операционный валютный риск, экономический валютный риск, риск перевода прибыли);
- налоговый риск;
- инвестиционный риск при изменении макроэкономических условий инвестирования (риск цены акции, риск изменчиво-

сти цены акции, риск базы капитала, риск дивидендов, риск корреляции, риск предоплаты, риск кредитного спреда);

- товарный риск (риск цен на товары, риск форвардной цены, риск изменчивости цен на товары, базовый товарный риск (риск спреда)).

Источник возникновения систематического рыночного риска — внешняя среда, внешние по отношению к субъекту экономики факторы:

1. Международные события.
 2. События, происходящие на федеральном уровне (инфляция; ставка ссудного процента; рыночная, финансовая и инвестиционная конъюнктура; неустойчивость политической и социально-экономической ситуации в государстве; государственное регулирование экономики; криминализация экономики; контрактная дисциплина между экономическими субъектами; природно-климатические условия; уровень развития техники и технологии; изменения в законодательстве, в налогообложении в сфере инвестирования).
 3. События, происходящие на региональном уровне (социально-демографическая ситуация, состояние потребительского рынка, уровень платежеспособного спроса, действия региональной администрации, уровень предпринимательской активности).
 4. События, происходящие на отраслевом уровне (экономическое положение в отрасли; уровень конкуренции и действия конкурентов (ухудшение снабжения сырьем или повышение его стоимости, изменение потребительских требований, усиление конкуренции, потеря позиций на рынке, нежелание покупателей соблюдать торговые правила и т. д.; реакция рынка на выпускаемые продукты, услуги и технологии; цикличность отрасли; требования и проблемы, связанные с охраной окружающей среды).
- ♦ **Несистематический (внутренний или специфический) инвестиционный риск** относится к управляемым факторам «внутренней» неопределенности, зависит от деятельности конкретного субъекта экономики и объекта инвестиционной деятельности и обусловлен факторами, которые в значительной мере можно предотвратить за счет эффективного управления в рамках решения управленческих задач в инвестиционной деятельности.

Источники возникновения несистематического инвестиционного риска — внутрифирменные факторы:

1. Организационные факторы (корпоративная структура, организационная структура, стратегия фирмы, уровень квалификации и репутации руководства и финансового менеджмента, отношение руководства и финансового менеджмента к риску и рисковым операциям, компетенция персонала и его ротация).
2. Финансово-инвестиционные факторы (степень рациональности и эффективности структуры финансово-инвестиционных ресурсов и активов, источники и методы финансирования, система морального и материального вознаграждения персонала за результаты труда, структура дебиторской задолженности, валютные операции фирмы, операции с ценными бумагами, стабильность финансового положения субъекта экономики).
3. Факторы, связанные с экономической деятельностью (вид деятельности; местонахождение средств производства, складов, офисов; научно-исследовательские работы; местоположение и количество запасов; качество производимой продукции; правильность оценки хозяйственных партнеров; степень точности в определении параметров проекта, его характеристик, бюджета, обеспеченности ресурсами, эффективности).
4. Факторы, связанные с обеспечением экономической безопасности фирмы (организация безопасности, информационные системы, уровень конкуренции в отдельном сегменте инвестиционного рынка).

Однако существуют факторы риска, которые можно в том или ином случае отнести либо к внешним, либо к внутренним факторам. Например, налоговый риск в случае неблагоприятного изменения налогового законодательства в процессе предпринимательской деятельности относится к группе внешних инвестиционных рисков, а в случае налоговых ошибок, допущенных при исчислении налоговых платежей, — к внутреннему инвестиционному риску.

16. По степени управляемости.

Здесь инвестиционные риски подразделяются на управляемые и неуправляемые.

17. По возможности страхования.

- ♦ **Страхуемые инвестиционные риски** — инвестиционные (инновационные и другие риски), систематические и несистематические основные виды рисков, по которым (при наступлении страхового события) может быть обеспечена страховая защита

имущественных интересов фирмы, в том числе страхование коммерческих (инвестиционных) рисков от некоммерческих, по договору страхования, суть которого состоит в передаче определенных рисков страхователя за определенную плату (страховой взнос) в порядке внешнего страхования и в соответствии с номенклатурой инвестиционных рисков, принимаемых к страхованию, страховщику — специализированной организации (страховой компании), занимающейся управлением страховыми резервами, сформированными из страховых премий (страховых взносов) страхователей. Договор также предусматривает обязанность страховщика полностью или частично компенсировать потерю доходов (или понесение дополнительных расходов), вызванную оговоренными событиями, за счет денежных фондов. При этом объем возмещения негативных последствий инвестиционных рисков страховщиками определяется (без ограничения) реальной стоимостью объекта страхования (размером его страховой оценки), страховой суммы и размером уплачиваемой страховой премии.

- ♦ **Нестраховые инвестиционные риски** — это риски, по которым отсутствует предложение соответствующих страховых продуктов на инвестиционном рынке и которые не берутся страховать страховые компании. Но именно нестраховые инвестиционные риски являются потенциальными источниками дополнительной прибыли. Потери в результате наступления нестрахованного риска возмещаются из собственных средств субъекта экономики. Состав рисков этих двух групп очень подвижен и связан не только с возможностью их прогнозирования, но и с эффективностью осуществления отдельных видов страховых операций в конкретных экономических условиях при сложившихся формах государственного регулирования страховой деятельности.

18. По возможности диверсификации.

Здесь предлагается следующая классификация инвестиционных рисков:

- ♦ диверсифицируемые риски;
- ♦ недиверсифицируемые риски.

Риск диверсификации — вероятность уменьшения совокупной подверженности риску при распределении вложений и (или) обязательств посредством размещения финансовых средств более чем в один вид активов, цены (доходность) которых слабо коррелированы

между собой, или посредством привлечения средств из различных, слабо зависящих друг от друга источников;

- ♦ риск концентрации инвестиционного портфеля:
 - риск финансовых инструментов;
 - риск существенности финансовой операции;
 - риск сектора экономики.

19. По виду деятельности.

19.1. Инвестиционные риски. Риск превышения затрат вследствие изменения первоначального плана реализации ИП или занижения расчетных затрат на строительство. Принимая во внимание изменения в первоначальной смете, инвесторы могут вносить поправку на возрастание суммы финансирования по сравнению с ранее установленным лимитом. Для того чтобы превысить эту сумму, заемщику следует договориться о принятии на себя соответствующих рисков, взяв обязательство покрыть с помощью дополнительных (резервных) кредитов непредвиденные дополнительные издержки. Задержка сроков строительства приводит к превышению затрат и как следствие к увеличению платежей за обслуживание кредитных ресурсов, которые капитализируются в течение периода строительства. Могут быть и более серьезные последствия, например расторжение контрактов на продажу, если поставка товаров не может быть осуществлена до определенного срока.

Стадия завершения ИП наступает только по достижении определенных, заранее установленных критериев, например успешного проведения контрольных испытаний. В большинстве случаев завершение ИП должно быть удостоверено независимыми экспертами, которые приглашаются инвесторами-кредиторами. Существует также вероятность инвестиционных потерь вследствие ошибок, допущенных при формировании и управлении инвестиционным портфелем финансовых инструментов. Селективный инвестиционный риск — вероятность неправильного выбора видов вложения инвестиций.

Риск незавершения создания (строительства) объекта особенно значим при финансировании крупных ИП. Подобный риск может быть следствием незавершения строительства в результате аварии, которая в состоянии уничтожить весь ИП или его часть (этот вид риска сложно предвидеть), в результате банкротства подрядчиков, изменений в разработанном бизнес-плане и невозможности его реализовать (риск технического характера, который нелегко определить

инвестору) или, что важнее всего, расхождений в смете проекта до и после начала производства, изменений во внешнеэкономической среде (цены, налоги) и др. В этих случаях вынуждать заказчика (фирму) продолжать реализацию невыгодного ИП нецелесообразно. Даже если имеется надежное страхование этого риска в виде гарантии завершения проекта, заказчику ИП придется предоставить также гарантии (прямые и косвенные) по выплате сумм, предоставленных инвесторами в кредит.

19.2. Операционный риск. Риски, связанные с эксплуатацией «предприятия» (производственные риски), в рамках реализации ИП могут быть вызваны техническими проблемами (не отвечающая требованиям разработка ИП, некачественный инжиниринг, неудовлетворительное обучение персонала) или экономическими проблемами (рост издержек производства, недостаток сырьевых запасов). Кредиторы обычно берут на себя большинство этих рисков, при условии что проектные риски поддаются оценке и являются управляемыми.

Риски, связанные с рынком (риски реализации), могут быть следствием ошибочной оценки рынка (его объема, сегментации), устаревания продукции или ее несоответствия современным требованиям рынка, снижения ожидаемых цен или ухудшения возможности реализации (например, расторжения долгосрочных контрактов на реализацию). Этот вид рисков может быть ограничен, хотя и не исключается полностью, благодаря соблюдению разумной осторожности при определении предполагаемой цены, детальном анализе договоров купли-продажи, особенно условий, регулирующих порядок их пересмотра и аннулирования, а также благодаря всестороннему изучению рынка.

Так как все виды инвестиционных рисков связаны с возможной потерей капитала, они должны включаться в группу наиболее опасных финансовых рисков субъекта экономики.

Операционный инвестиционный риск — вероятность инвестиционных потерь вследствие технических ошибок при проведении операций; вследствие умышленных и неумышленных действий персонала; аварийных ситуаций; сбоев в работе информационных систем, аппаратуры или компьютерной техники; невозможности поддержания рабочего состояния элементов проекта; нарушения безопасности; отступления от целей проекта и т. д. (к операционным рискам часто относят и убытки, обусловленные ошибками в используемой модели или методах оценки и управления рисками).

19.3. Финансовые риски ИП связаны с возможным ростом расходов, в случае если кредиты предоставляются по плавающей ставке

(имеющей тенденцию к росту) или снижается платежеспособность заемщика. Эти риски можно снизить требованием ограничения дивидендов, вынуждением заемщика к принятию определенных условий кредита (соотношение тех или иных статей баланса и др.). К финансовым рискам также относится неспособность заемщика-инвестора или его поручителя (гаранта) исполнять свои договорные обязательства как в целом, так и по отдельным позициям, в частности по выплате процентов и основной суммы займа в соответствии со сроками и условиями кредитного договора из-за отсутствия ликвидных средств на счетах к моменту погашения долга или недостаточной эффективности проекта. Кредитный инвестиционный риск как составляющая финансового риска включает в себя:

- ♦ банковский (прямой) кредитный инвестиционный риск;
- ♦ риск, эквивалентный кредитному (лизинговый инвестиционный риск, риск инвестиционного селенга, форфейтинговый инвестиционный риск, франчайзинговый инвестиционный риск, толлинговый финансовый риск);
- ♦ депозитный риск;
- ♦ риск невозврата кредита (риск объявления заемщиком дефолта).

Риск ликвидности: 1) вероятность потерь, вызванных невозможностью купить или продать без потерь (высвободить) инвестированные средства в нужном количестве за достаточно короткий период времени в силу состояния рыночной конъюнктуры; 2) вероятность возникновения дефицита наличных средств или иных высоколиквидных активов для выполнения обязательств перед контрагентами.

4.2. Оценка и анализ эффективности инвестиционных проектов в условиях факторов риска

Учитывая долгосрочность инвестиционной деятельности и многообразие влияющих на нее факторов внешней среды, следует отметить, что инвестиционная деятельность во всех ее формах и видах сопряжена с риском.

При разных возможных условиях реализации проекта его затраты и результаты различны, следовательно, факторы риска и неопределенности подлежат учету в расчетах его эффективности. Помимо этого, развитие инвестиционного проекта — процесс динамичный, и в каждой точке принятия решений условия реализации проекта могут измениться, что в ходе управления проектом приводит к автоматическому изменению ранее рассчитанных результатов.

Воздействие факторов внешней среды влечет за собой:

- ◆ невыполнение некоторых из предусмотренных проектом действий;
- ◆ изменение запланированных сроков выполнения проектных действий;
- ◆ отклонение от прогнозируемых проектных результатов.

В расчетах эффективности рекомендуется учитывать неопределенность и риск, а показатели эффективности, исчисленные с их учетом, именуются ожидаемыми.

Инвестиционное решение является рискованным, если оно имеет несколько возможных исходов. При оценке эффективности инвестиционных проектов рассматриваются такие ситуации, когда все возможные последствия любого рискованного решения известны либо их можно предвидеть и как следствие рассчитать возможный результат от любого изменения ситуации. Для экономического анализа риска инвестиционных расходов в условиях неопределенности в экономической литературе рекомендуется использовать анализ безубыточности и динамичности, методы определения требуемой нормы прибыли, метод определения вероятностей исходов и ряд других методов.

Сценарий реализации проекта, для которого были выполнены расчеты эффективности, рассматривается как основной, все остальные возможные сценарии — как вызывающие те или иные позитивные или негативные отклонения от отвечающих базисному сценарию значений показателей эффективности. Наличие или отсутствие риска определяется каждым участником по величине и знаку соответствующих отклонений. Отдельные факторы неопределенности подлежат учету в расчетах эффективности, если при разных значениях этих факторов затраты и результаты по проекту существенно различаются.

Задачами экономистов-аналитиков при оценке инвестиционных проектов являются:

- ◆ выявление факторов риска вследствие неопределенности информации по реализации инвестиционных проектов;
- ◆ расчет иных возможных вариантов реализации инвестиционного проекта, имеющих негативные отклонения от базисного варианта по различным выявленным факторам риска;
- ◆ разработка мер организационно-экономического характера в составе проектной документации, позволяющих учесть потенциальную возможность появления негативных ситуаций и снизить

или устранить их отрицательные последствия для инвестиционного проекта.

Инвестиционный проект считается устойчивым, если при всех вариантах его реализации он эффективен и финансово реализуем, а устранение возможных негативных отклонений встроено в организационно-экономический механизм его реализации.

Для оценки устойчивости и эффективности инвестиционного проекта в условиях риска и неопределенности рекомендуется применять следующие методы:

- 1) укрупненная оценка устойчивости инвестиционного проекта;
- 2) расчет точки безубыточности;
- 3) вариация параметров инвестиционного проекта;
- 4) вероятностный анализ параметров инвестиционного проекта.

Каждый следующий метод является более точным, что исключает применение предыдущих.

Укрупненная оценка устойчивости инвестиционного проекта

При использовании данного метода необходимо:

- 1) следовать умеренно пессимистическим прогнозам 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.;
- 2) 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.;
- 3) увеличивать норму дисконта на величину поправки на риск.

При применении метода укрупненной оценки устойчивости инвестиционного проекта разрабатывается так называемый пессимистический сценарий реализации проекта. При соблюдении этих условий проект рассматривают как устойчивый в целом, если он имеет положительное значение ожидаемого ЧДД, которое соответствует целям участников проекта.

Расчет точки безубыточности

Центральным моментом анализа безубыточности (равновесного анализа) является определение точки безубыточности (точки равнове-

сия), т. е. такого объема продаж, при котором выручка от реализации продукции равняется сумме всех затрат. Очевидным при этом является то, что превышение данного объема обеспечивает получение прибыли во все возрастающих масштабах, а его уменьшение приведет к убытку. Точку безубыточности можно выразить в натуральных единицах или в виде коэффициента использования производственной мощности. Определение точки безубыточности является одним из основных моментов в оценке риска инвестиционных расходов. Чем больше значение выпуска продукции в точке безубыточности, тем выше риск получения убытка от реализации инвестиционного проекта, так как необходимо больше изготовить и реализовать продукции для обеспечения необходимого уровня рентабельности.

При анализе безубыточности продукции исходят из следующих предположений:

- ♦ производственные издержки представляют собой функцию количества изготовленной продукции или ее реализации;
- ♦ количество изготовленной и реализованной продукции одинаково;
- ♦ переменные затраты прямо пропорциональны количеству изготовленной и реализованной продукции;
- ♦ договорная цена единицы продукции за анализируемый период остается неизменной;
- ♦ выпускаются и реализуются только изделия одного вида;
- ♦ информация для экономического анализа опирается на данные, соответствующие среднегодовым данным за период целесообразного использования инвестиционного проекта.

Выручка от реализации продукции выражается следующей формулой:

$$B = \Pi_i \times X, \quad (23)$$

где B — выручка от реализации продукции определенного количества товаров в точке безубыточности, руб.; Π_i — договорная цена единицы i -й продукции, руб.; X — количество единиц реализованной продукции в точке безубыточности, шт.

Производственные затраты (себестоимость продукции) рассчитываются по формуле:

$$C = I_{ni} \times X + C_n, \quad (24)$$

где C — себестоимость реализованной продукции, руб.; I_{ni} — переменные затраты на единицу конкретного вида продукции, руб.; C_n — постоянные затраты, отнесенные на проданную продукцию, руб.

Учитывая, что в точке безубыточности затраты на изготовление продукции равны выручке от ее продажи, взаимосвязь между вышеприведенными формулами можно записать следующим образом:

$$C_{\text{п}} \times X - I_{\text{п}} \times X + C_{\text{п}}, \quad (24.1)$$

или

$$X = C_{\text{п}} / C_{\text{п}} - I_{\text{п}}, \quad (24.2)$$

По данному уравнению количество единиц продукции в точке безубыточности можно определить из отношения постоянных затрат к разности между договорной ценой за единицу продукции и переменными затратами на ее изготовление.

Отсюда можно сделать вывод о том, что чем больше сумма постоянных затрат при неизменной договорной цене и при неизменных затратах на изготовление единицы продукции, тем больше требуется произвести и реализовать продукции для обеспечения ее безубыточности.

На втором этапе анализа определяется коэффициент использования мощности в точке безубыточности продукции. Расчет производится по формуле:

$$K_{\text{им}} = X / V, \quad (25)$$

где $K_{\text{им}}$ — коэффициент использования мощности в точке безубыточности; X — количество выпущенной и реализованной продукции в точке безубыточности; V — количество продукции, предусмотренное в инвестиционном проекте при полном использовании мощности, шт.

На третьем этапе анализа необходимо определить выручку от реализации продукции и переменные затраты на ее изготовление при условии, что мощность используется на 100%. Расчет проводится по формулам:

$$B = V \times C_{\text{п}}, \quad (26)$$

где B — выручка от реализации продукции при условии работы оборудования (предприятия) на полную мощность, руб.;

$$I = V \times I_{\text{п}}, \quad (27)$$

где I — полная сумма переменных затрат при использовании мощности на 100%, руб.

$$K_{\text{им}} = C_{\text{п}} / B - I. \quad (28)$$

Коэффициент использования производственной мощности в точке безубыточности, рассчитанный с применением стоимостных показате-

телей, одновременно отражает, какой процент занимают постоянные затраты по отношению к сумме постоянных затрат и прибыли при 100-процентном использовании мощности.

С помощью коэффициента использования мощности в точке безубыточности можно определить такой уровень выпуска продукции, при котором сумма постоянных и переменных затрат равна стоимости выпущенной и реализованной продукции.

Расчет коэффициента использования мощности проекта в точке безубыточности с применением стоимостных показателей позволяет провести анализ динамичности проекта. С помощью такого анализа выявляется влияние изменения договорных цен, переменных и постоянных затрат на изменение точки безубыточности и как следствие на изменение пропорции между постоянными и переменными затратами.

Анализ проводится путем изменения значений показателей, входящих в следующую формулу:

$$K_{им} = (C_n / B - И) \times 100\% = (C_n / V \times C_c - V \times И_m) \times 100\%, \quad (29)$$

где C_n — сумма постоянных расходов, руб.; B — соответствующий объем реализации продукции при 100-процентном использовании мощности по выпуску продукции и принятом уровне договорной цены, руб.; $И$ — полная сумма переменных затрат при 100-процентном использовании мощности, шт.; V — выпуск продукции в натуральном выражении при 100-процентном использовании мощности, шт.; C_c — соответствующий уровень договорной цены, который может принимать определенные значения в зависимости от ситуации на рынке реализации продукции, руб.; $И_m$ — соответствующий уровень переменных затрат на единицу продукции, руб.

В результате анализа изменения показателей, входящих в вышеприведенную формулу, можно определить влияние изменения переменных и постоянных затрат на предельную величину выпуска продукции, ниже которой реализация ее будет убыточной. В условиях конкуренции приходится учитывать возможность снижения договорной цены на реализуемую продукцию.

Для определения диапазона договорных цен на продукцию, наменную к выпуску в инвестиционном проекте, целесообразно рассчитать минимальную договорную цену, при которой выручка от реализации продукции будет равна затратам на ее изготовление при условии использования мощности на 100%. Расчет проводится по формуле:

$$B = V \times \Pi_{\min}, = V \times \Pi_p + C_p, \quad (30)$$

где B — выручка от реализации продукции при использовании мощности на 100%; V — выпуск продукции при условии использования мощности на 100%; $\Pi_{\min}$ — минимальный уровень договорной цены при нулевом уровне рентабельности и 100-процентном использовании мощности, руб.; Π_p — переменные затраты на единицу продукции, руб.; C_p — постоянные затраты, руб.

Сравнение минимальной договорной цены с проектным уровнем позволяет рассчитать запас надежности инвестиций (Z_n), или возможный процент снижения проектной цены до уровня нулевой рентабельности, т. е. до уровня, при котором выручка от реализации равняется сумме переменных и постоянных затрат:

$$Z_n = (\Pi_p - \Pi_{\min}) / \Pi_p, \quad (31)$$

где Π_p — $\Pi_{\min}$ — уровни проектной и минимальной цен за единицу продукции соответственно, руб.

Чем больше запас надежности, тем меньше риск инвестора разместить капитал в нерентабельный ИП.

Одновременно с этим запас надежности по уровню проектной цены позволяет рассчитать возможные изменения в массе прибыли в зависимости от изменения уровня цены. С этой целью можно использовать следующую формулу:

$$\Pi = Z_n \times V \times \Pi_p / V, \quad (32)$$

где Π — масса прибыли, которую получит инвестор при соответствующем значении запаса надежности, руб.

Запас надежности относительно возможного увеличения реализации продукции по формуле:

$$\Delta B = ((100 - K_{им}) \times \Pi_p \times V) / 100, \quad (33)$$

где ΔB — возможный прирост выручки от реализации продукции при условии, что проектная мощность используется на 100%, руб.; $K_{им}$ — коэффициент использования мощности в точке безубыточности; Π_p — договорная цена за единицу продукции, руб.; V — выпуск продукции при условии использования мощности на 100%, в натуральных единицах.

В ходе дальнейшего анализа выявляется влияние изменения производственных затрат на точку безубыточности. С этой целью используется следующая формула:

$$ТБ = (C_n / B - (I_n + Y)) \times 100, \quad (34)$$

где $ТБ$ — точка безубыточности инвестиционного проекта при соответствующем изменяющемся уровне переменных затрат и использовании мощности на 100%; B — выручка от реализации продукции при использовании мощности на 100% по выпуску продукции и при проектном уровне договорной цены, руб.; C_n — сумма постоянных расходов, руб.; I_n — полная сумма переменных затрат при 100-процентном уровне использования мощности по выпуску продукции, руб.; Y — возможное увеличение постоянных расходов, руб.

Аналогичным образом анализируются измерение постоянных затрат и его влияние на уровень использования мощности.

Применение рассмотренного метода анализа точки безубыточности и динамичности проекта позволяет инвестору вычислить ряд точек безубыточности и коэффициенты использования мощности при изменяющихся ситуациях в сравнении с условиями, предусмотренными при оценке эффективности проекта. В результате появляется возможность оценить влияние таких изменений на рентабельность инвестиционного проекта.

Вариация параметров инвестиционного проекта

По методу вариации параметров инвестиционного проекта рекомендуется проводить варианты расчеты в целях проверки финансовой реализуемости проекта и его эффективности по ряду параметров, изменения которых могут привести к существенным отклонениям аналитических и оценочных показателей. К этим параметрам относятся:

- ♦ инвестиционные затраты в целом и по их отдельным составляющим;
- ♦ объем производства;
- ♦ затраты на производство и сбыт;
- ♦ проценты за кредитные ресурсы;
- ♦ прогноз общего индекса инфляции, индексов цен и индекса внутренней инфляции иностранной валюты;
- ♦ задержка платежей за реализованную продукцию;
- ♦ длительность реализации ИП;
- ♦ иные параметры по проектной документации инвестиционного проекта, имеющие существенное значение для характеристики его устойчивости и эффективности.

Если же информация об изменении данных параметров отсутствует, то в данном случае Методические рекомендации советуют провес-

ти варианты расчеты реализуемости и эффективности инвестиционного 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 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 СКВ.

Эти сценарии развития рекомендуется принимать к рассмотрению на фоне неблагоприятного развития инфляции, задаваемой экспертно.

Проект считается устойчивым по отношению к возможным изменениям параметров, если при всех рассмотренных сценариях ЧДД положителен и обеспечивается необходимый резерв финансовой реализуемости проекта. Если хотя бы одно из условий не выполняется, то необходимо проводить более детальный анализ. Если же и после такого уточнения проект не считается устойчивым, то проект необходимо отклонить.

Оценка устойчивости может проводиться также иным путем — путем определения предельных интегральных значений параметров проекта. Это такие значения, при которых интегральный коммерческий эффект становится равным нулю. Примером может служить ВНД, которая отражает предельное значение нормы дисконта. В данном случае необходимо вычислить такие предельные интегральные уровни этих параметров, при которых ЧДД обращался бы в нуль.

В этом разделе внимание будет уделено требуемой норме прибыли и оценке риска инвестиций.

Требуемая норма прибыли — это такая норма прибыли, которая отражает современную стоимость капитала и риск, связанный с его использованием.

Стоимость капитала — стоимость источников финансирования инвестиционных расходов. Стоимость капитала может быть определена непосредственно на рынке, также можно применить условно-расчетный метод, например для финансирования инвестиционного проекта предусмотрено использовать чистую прибыль.

Стоимость акционерного капитала (K_C) определяется из приведенных формул:

$$K_C = D \times 100 / P; \quad (35)$$

$$K_{C1} = D_0 \times 100 / P_0 + d, \quad (35.1)$$

где K_C — стоимость акционерного капитала, %; K_{C1} — стоимость акционерного капитала (ставка дисконтирования будущих дивидендов) в будущем, %; D — ожидаемые дивиденды, руб.; D_0 — текущий уровень дивидендов, руб.; P_0 и P — текущая рыночная цена одной акции, руб.; d — ожидаемый темп роста дивидендов, %.

При оценке эффективности инвестиционного проекта стоимость капитала играет роль минимального норматива рентабельности или окупаемости инвестиционных затрат. Идеальными являются ситуации, когда инвестиционные проекты имеют норму прибыли или ставку дисконтирования больше стоимости капитала. В экономической литературе доказано, что ставка процента за кредит играет роль стоимости капитала и представляет собой рыночную ставку обмена между сегодняшними и будущими деньгами. Целесообразность внедрения инвестиционного проекта зависит от его доходности и от рыночной стоимости капитала (от рыночной ставки процента).

Следовательно, проект может быть принят при одних ставках процента за кредит и отвергнут при других. Это означает, что стоимость капитала и ставка процента за кредит выполняют регулируемую роль и выступают вариационными параметрами инвестиционного проекта. Они выполняют ее в условиях неопределенности, когда изменяются ставки процента или источники финансирования инвестиционного проекта, имеющие различную стоимость, а также могут изменяться пропорции между отдельными источниками финансирования.

Таким образом, проблема определения требуемой нормы прибыли зависит от стоимости капитала различного вида и от пропорции, в которой распределяются различные источники финансирования инвестиционного проекта. В экономической литературе рекомендованы два метода определения требуемой нормы прибыли:

- ♦ через стоимость привлечения различных источников финансирования (средневзвешенную стоимость капитала);
- ♦ через использование ценовой модели фондового рынка.

Ключевым моментом при определении требуемой нормы прибыли является оценка стоимости капитала, который используется для финансирования инвестиционного проекта. В том случае, когда ИП финансируется из одного источника, стоимость капитала известна, например это процент за банковский кредит или стоимость акционерного капитала в процентах. Однако во многих случаях используется несколько источников финансирования инвестиционного проекта. В таких ситуациях необходимо рассчитать средневзвешенную стоимость капитала, т. е. общую стоимость всех источников финансирования. Определение средневзвешенной стоимости капитала включает следующие расчеты:

- ♦ источников финансирования ИП;
- ♦ стоимости различных видов капитала;
- ♦ рыночной цены источников финансирования;
- ♦ средневзвешенной стоимости капитала.

Основными источниками финансирования в условиях рыночной экономики являются кредиты, обыкновенные и привилегированные акции, облигации, прибыль и др. Стоимость капитала, привлеченного путем эмиссии акций, зависит от уровня выплачиваемых дивидендов, а также от рыночной цены акции. Стоимость кредита является функцией от процентной ставки, а в ряде западноевропейских стран — и от налога на прибыль. Например, когда проценты за долгосрочный кредит включаются в себестоимость продукции или входят в общую сумму капитальных вложений, то стоимость кредита рекомендуется определять по формуле:

$$K_c = K_n \times (1 - H / 100), \quad (36)$$

где K_c — стоимость кредита после налогообложения, %; K_n — стоимость кредита, %; H — норматив налога на прибыль, %.

Включение процентов за долгосрочный кредит в себестоимость продукции или в состав единовременных затрат называется противоналоговым эффектом.

Прибыль фирмы — самый дешевый источник финансирования проекта, поскольку не требует расходов, связанных с выпуском продукции и размещением ценных бумаг.

После того как определены источники финансирования, необходимо последовательно решить следующие задачи:

- ♦ определить стоимость различных видов капитала и рыночные цены на них;
- ♦ рассчитать рыночные цены на акции и банковский кредит.

Предположительно имеется информация о стоимости различных видов капитала и рыночных ценах на них. С учетом этой информации рассчитывается стоимость инвестиционного проекта и доля каждого источника капитала в общем объеме финансирования. На завершающем этапе определяется средневзвешенная стоимость капитала.

Определение средневзвешенной стоимости капитала является необходимой предпосылкой для снижения степени риска при расчете требуемой нормы прибыли, так как при этом учитываются различия в стоимости отдельных видов капитала. Однако остаются нерешенными две проблемы, связанные с применением средневзвешенной стоимости капитала в качестве требуемой или минимальной нормы прибыли для оценки эффективности инвестиционного проекта. Средневзвешенная стоимость капитала отражает современную стоимость капитала и соответствующую насыщенность рынка этим капиталом. Если же ситуация на рынке в процессе реализации инвестиционного проекта изменяется, то требуются дополнительные исследования, для того чтобы предотвратить риск, связанный с изменением структуры источников финансирования, что приводит к изменению средневзвешенной стоимости капитала.

Таким образом, использование средневзвешенной стоимости капитала не всегда учитывает полностью риски, возникающие при реализации инвестиционного проекта. В связи с этим для определения требуемой нормы прибыли с учетом риска рекомендуется применять ценовую модель фондового рынка. Сущность ее состоит в том, что к безрисковой норме прибыли, называемой иначе базовой, добавляется рисковая премия. Безрисковая норма прибыли, как правило, принимается с учетом безрисковых инвестиций. К ним, например, относятся государственные ценные бумаги.

Рисковая премия — дополнительная прибыль, которая добавляется к безрисковой прибыли при вложении средств в рискованные проекты. Размер рисковой премии прямо пропорционален рискованности инвестиций. Однако и в этом случае возникают определенные проблемы при практическом использовании ценовой модели фондового рынка для определения требуемой нормы прибыли. Они заключаются в сле-

дующем: как измерить степень риска инвестиционного проекта, а также насколько уровень требуемой нормы прибыли соответствует данному уровню риска.

Понятие *риск* можно определить как следствие непостоянства рыночной среды, изменчивость стоимости капитала и доходов от инвестиций. Эта изменчивость и есть результат изменений ситуации на рынке капиталов. Одни инвестиции меньше подвержены этим изменениям, другие больше. В качестве меры риска в теории инвестиций используют понятие «бета-коэффициент». Бета-коэффициент отражает изменение рыночной ситуации, т. е. показывает, насколько изменятся доходы от инвестиционной деятельности при соответствующем изменении рыночной ситуации.

Если проект имеет низкий уровень риска, то бета-коэффициент принимает значение меньше единицы. Это говорит о том, что доходность проекта более стабильна, чем общее положение на рынке капитала и товаров. Если государственные облигации выпускаются с абсолютно безрисковой ставкой дохода, то значение бета-коэффициента принимается равным нулю. В случае когда доходность проекта подвержена точно таким же изменениям, которые характерны для рыночной стоимости в целом, бета-коэффициент принимает значение, равное единице. При значении бета-коэффициента больше единицы доход от инвестиционного проекта в большей степени зависит от влияния рыночных колебаний.

Сложность применения бета-коэффициента для измерения степени риска состоит в том, что на практике трудно определить его точное значение для конкретного ИП. Таким образом, данный методический подход к определению степени риска еще не получил широкого распространения. Обычно значение бета-коэффициентов при анализе степени риска ИП принимают по данным фондового рынка. Из данных фондовых бирж берется информация о доходности компании, которая характеризуется ценой ее акции.

Если анализируется ИП компании, акции которой котируются на фондовом рынке, то бета-коэффициент может служить показателем уровня риска ИП.

В ситуации направленности ИП на обеспечение выпуска новой продукции, нехарактерной для деятельности фирмы, бета-коэффициент можно определить по данным тех компаний, которые выпускают продукцию, аналогичную предусмотренной в ИП. Однако в этом случае возникают определенные сложности. Прежде всего данные фондового рынка содержат информацию о доходности акций, а не о до-

ходности всех активов (доходности организации), а это не одно и то же. Бета-коэффициент акций другой компании отражает только ей присущую структуру финансов, в то время как для конкретного ИП может быть использована любая структура финансов. Поэтому для определения бета-коэффициента активов необходимо удалить (элиминировать) тот риск, который обусловлен структурой финансирования. Для решения этой задачи рекомендуется использовать следующую формулу:

$$\beta_{\text{АКТ}} = (\beta_{\text{ОБЛ}} \times D / D + E) + (\beta_{\text{АКЦ}} \times E / D + E), \quad (37)$$

где $\beta_{\text{АКТ}}$ — бета-коэффициент активов, т. е. риск всех активов компании; $\beta_{\text{ОБЛ}}$ — бета-коэффициент облигаций, уровень риска облигаций; D — рыночная цена облигаций, руб.; E — рыночная цена акций, руб.; $\beta_{\text{АКЦ}}$ — бета-коэффициент акций, величина которого определяется уровнем дохода на акцию.

В практических расчетах рекомендуется принимать бета-коэффициент облигаций равным нулю. Это будет означать абсолютно безрисковую ставку дохода.

Вторая проблема расчета бета-коэффициента возникает, когда фирма реализует несколько инвестиционных проектов. Она особенно характерна для ситуации, когда компания проводит политику диверсификации своих инвестиций. В этом случае бета-коэффициент рассчитывается как для всего портфеля инвестиций, так и по каждому инвестиционному проекту. Бета-коэффициент используется совместно со стоимостной моделью фондового рынка, которая отражает взаимосвязь между уровнем риска инвестиций и требуемой нормой прибыли. Эта взаимосвязь может быть выражена формулой:

$$НП_{\text{ТР}} = НП_{\text{б}} + (НП_{\text{р}} - НП_{\text{б}}) \times \beta_{\text{АКТ}}, \quad (38)$$

где $НП_{\text{ТР}}$ — требуемая норма прибыли по конкретному проекту, %; $НП_{\text{б}}$ — безрисковая норма прибыли, %; $НП_{\text{р}}$ — рыночная норма прибыли, %; $\beta_{\text{АКТ}}$ — бета-коэффициент всех активов инвестиционного портфеля.

Разность между рыночной и безрисковой нормами прибыли ($НП_{\text{р}} - НП_{\text{б}}$) характеризует рыночную премию, т. е. доходность, превышающую безрисковую прибыль. Следовательно, если значение бета-коэффициента принимается равным единице, то ИП будет иметь норму прибыли, равную рыночной.

При определении нормы прибыли возникает ряд сложностей. Для их преодоления используются следующие допущения:

- ♦ рыночный механизм действует эффективно, и на значения рыночных бета-коэффициентов можно положиться;

- ◆ ценовая модель фондового рынка, разработанная на определенный период времени, может быть экстраполирована и на весь период использования ИП;
- ◆ бета-коэффициент облигаций принимается равным нулю;
- ◆ инвесторы действуют рационально и по возможности уклоняются от риска.

Наряду с этим методом существует упрощенный подход к определению требуемой нормы прибыли. Его суть состоит в том, что средневзвешенная стоимость капитала принимается в качестве эталонного уровня требуемой нормы прибыли для проектов со средним уровнем риска. Для оценки уровня риска ИП разрабатывается шкала категорий риска. Например, государственным облигациям соответствует безрисковый курс и самая низкая норма прибыли на капитал. Ко второй группе относится капитал с низким уровнем риска. Для него принимается требуемая норма прибыли на уровне, превышающем безрисковый курс. Кроме того, устанавливается норма прибыли для среднего и высокого риска. После этого средневзвешенная стоимость капитала сравнивается с нормой прибыли, соответствующей среднему уровню риска. Инвестиционные проекты, норма прибыли на капитал которых превышает норму прибыли со средним уровнем риска, подвергаются особенно тщательному анализу. Результаты анализа используются для уточнения требуемой нормы прибыли по ИП.

Будучи недостаточно обоснованным, упрощенный метод определения требуемой нормы прибыли в то же время имеет определенные преимущества по сравнению с методом средневзвешенной стоимости капитала. Суть этих преимуществ заключается в том, что снижается вероятность принятия неправильного управленческого решения, поскольку учитывается риск, и это заставляет руководство фирмы проводить дополнительные аналитические расчеты с целью повышения обоснованности требуемой нормы прибыли.

Вероятностный анализ инвестиционного проекта

Вероятностный метод анализа требует, чтобы специалист, принимающий инвестиционные решения, мог предвидеть множество возможных результатов реализации инвестиционного проекта и смог оценить вероятность наступления предполагаемого или изучаемого события.

При вероятностной неопределенности по каждому сценарию считается известной вероятность его реализации. Вероятностный анализ применим в том случае, если эффективность проекта обусловлена

неопределенностью природно-климатических условий или процессов эксплуатации и износа основных средств.

В случае определенного количества сценариев с уже заданной вероятностью необходимо рассчитать ожидаемый интегральный эффект (ожидаемый ЧДД), используя формулу математического ожидания:

$$\mathcal{E}_{ож} = \sum_k \mathcal{E}_k \times p_k, \quad (39)$$

где $\mathcal{E}_{ож}$ — ожидаемый ЧДД; $\mathcal{E}_k$ — ЧДД при k -м сценарии; p_k — вероятность реализации этого сценария.

При этом риск неэффективности проекта (P_s) и средний ущерб от реализации проекта в случае его неэффективности (Y_s) можно определить по формуле:

$$P_s = \sum_k p_k; \quad Y_s = \frac{\sum_k |\mathcal{E}_k| \times p_k}{P_s}, \quad (40)$$

где суммирование ведется только по тем сценариям (k), для которых интегральные эффекты (ЧДД) $\mathcal{E}_k$ отрицательны.

Интегральные эффекты сценариев $\mathcal{E}_k$ и ожидаемый эффект $\mathcal{E}_{ож}$ зависят от нормы дисконта (E). Премия (g) за риск неполучения доходов, предусмотренных основным сценарием проекта, определяется из условия равенства между ожидаемым эффектом проекта $\mathcal{E}_{ож}(E)$, рассчитанным при безрисковой норме дисконта (E), и эффектом основного сценария $\mathcal{E}_{ос}(E + g)$, рассчитанным при норме дисконта $E + g$, включающей поправку на риск:

$$\mathcal{E}_{ож}(E) = \mathcal{E}_{ос}(E + g). \quad (41)$$

В этом случае средние потери от неполучения предусмотренных основным сценарием доходов при неблагоприятных сценариях покрываются средним выигрышем от получения более высоких доходов при благоприятных сценариях.

В том случае, когда информация о вероятностях сценариев отсутствует, расчет ожидаемого интегрального эффекта производится по формуле:

$$\mathcal{E}_{ож} = \lambda \times \mathcal{E}_{max} + (1 - \lambda) \times \mathcal{E}_{min}, \quad (41.1)$$

где $\mathcal{E}_{min}$ и $\mathcal{E}_{max}$ — наибольший и наименьший интегральный эффект (ЧДД) по рассмотренным сценариям; λ — специальный норматив для учета неопределенности эффекта, отражающий систему предпочте-

ний хозяйственного субъекта в условиях неопределенности. При определении ожидаемого интегрального народнохозяйственного эффекта λ рекомендуется принимать на уровне 0,3.

При реализации инвестиционного проекта в условиях неопределенности необходимо уметь максимально управлять рисками. Основными методами управления рисками являются:

1. **Диверсификация** — размывание, распределение (например) усилий предприятия между видами деятельности, результаты которых непосредственно не связаны между собой.

В качестве примера можно привести следующие формы распределения риска в процессе создания инвестиционного проекта:

- ♦ диверсификация видов деятельности;
- ♦ диверсификация потребителей;
- ♦ диверсификация поставщиков;
- ♦ расширение числа участников.

Любое инвестиционное решение, связанное с конкретным проектом, требует от лица, принимающего это решение, рассмотрения проекта во взаимосвязи с другими проектами и с уже имеющимися видами деятельности предприятия. Для снижения риска желательно предпринимать производство таких видов товаров или услуг, спрос на которые изменяется в противоположных направлениях.

Распределение проектного риска между его участниками является эффективным способом его снижения. Логичнее всего при этом сделать ответственным за конкретный вид риска того из его участников, который обладает возможностью точнее и качественнее рассчитывать и контролировать данный риск. Распределение риска оформляется при разработке финансового плана проекта и контрактных документов. Проблема распределения риска связана с наличием в инвестиционном проекте по меньшей мере двух участников, например продавца и покупателя (или заказчика и пользователя), интересы которых различны. Такая двойственность создает возможность моделирования данной ситуации с помощью теории игр.

Распределение риска можно организовать также с помощью диверсификации как в пространстве поставщиков, так и в пространстве потребителей. Диверсификация в пространстве поставщиков будет означать наличие нескольких заключенных контрактов на поставку одного и того же вида сырья или материалов, что позволит, например, даже в случае непоставки материалов в срок одним из них обеспечить бесперебойную работу предприятия за счет материалов, поставлен-

ных другим. Диверсификация в пространстве потребителей будет означать выход на разные сегменты рынка, что в случае снижения спроса на одном из них не окажет существенного влияния на общую выручку и прибыль предприятия. Кроме того, целесообразно осуществлять распределение риска во времени с помощью выделения отдельных этапов проекта.

2. Уклонение от рисков. Среди методов уклонения от рисков можно выделить страхование риска, которое представляет собой следующий возможный способ его снижения и состоит в передаче определенных рисков страховой компании. Различают страхование инвестиций от политических рисков и страхование инвестиций от финансовых и коммерческих рисков. Зарубежная практика страхования использует полное страхование инвестиционных проектов, тогда как конкретные условия российской действительности и российское законодательство позволяют пока только частично страховать риски проекта: здания, оборудование, некоторые экстремальные ситуации и т. д.

3. Компенсация рисков по сути аналогична страхованию. Она предусматривает создание определенных резервов: финансовых, материальных, информационных. В качестве информационных резервов можно рассматривать приобретение дополнительной информации. Целью такого приобретения является уточнение некоторых параметров проекта, повышение уровня надежности и достоверности исходной информации, что позволит снизить вероятность принятия неэффективного решения. Способы приобретения дополнительной информации включают ее приобретение у других организаций и т. д.

Финансовые резервы могут создаваться путем выделения дополнительных средств на покрытие непредвиденных расходов. Зарубежный опыт допускает увеличение стоимости проекта на 7–12% за счет резервирования средств на форс-мажор, а практика требует существенно роста указанного показателя и предусматривает установление соотношения между потенциальными рисками, увеличивающими стоимость проекта, и размером дополнительных затрат, связанных с преодолением нарушений в ходе его реализации.

В табл. 4.2 приведены нормы непредвиденных расходов, связанных с исследованием проектных рисков, рекомендуемые российскими экспертами.

Материальные резервы означают создание специального страхового запаса, например формирование запаса сырья и материалов для обеспечения бесперебойного производства в течение определенного времени без дополнительных поставок.

Таблица 4.2
Нормы непредвиденных расходов

№	Название	Изменение непредвиденных расходов, %
1	Затраты/продолжительность работ российских исполнителей	+20
2	Затраты/продолжительность работ иностранных исполнителей	+10
3	Увеличение прямых производственных затрат	+20
4	Снижение производства	-20
5	Увеличение процента за кредит	+20

4. Локализация рисков. Это выделение определенных видов деятельности, которые могут привести к локализации риска. Например, создание отдельной фирмы для реализации нового рискованного инвестиционного проекта.

Необходимо отметить, что осуществление мероприятий по управлению рисками требует проведения не только глубокого качественного, но и определенных элементов количественного анализа рисков.

5. Страхование рисков представляет собой защиту имущественных интересов предприятия при наступлении страхового случая специальными страховыми компаниями за счет денежных фондов, формируемых ими путем получения от страхователей страховых премий. Прибегая к услугам страховщиков, предприятие должно в первую очередь определить объект страхования — те виды финансовых рисков, по которым оно намерено обеспечить внешнюю страховую защиту. Состав таких финансовых рисков определяется путем ряда условий, основными из которых являются:

- ♦ страхуемость риска — законодательство не препятствует страхованию любых видов рисков предприятия, однако рынок страховых продуктов весьма ограничен. Это вызывается непрогнозируемостью вероятности наступления страхового случая по отдельным видам рисков в условиях нестабильного экономического развития страны, высокой вероятностью возникновения страхового события по ряду рисков в процессе перехода к рыночным отношениям;
- ♦ обязательность страхования финансовых рисков — некоторые виды рисков подлежат обязательному страхованию в соответствии с условиями государственного регулирования хозяйственной деятельности;

- ◆ наличие у предприятия страхового интереса — он характеризует-ся заинтересованностью предприятия в страховании отдельных видов своих рисков. Такой интерес определяется составом рисков предприятия, возможностью их нейтрализации за счет внутренних механизмов, уровнем вероятности возникновения рисков-вого события и т. д.;
- ◆ невозможность полностью восполнить финансовые потери по риску за счет собственных финансовых ресурсов — это одно из основных условий в формировании страхового интереса предприятия. В соответствии с этим условием в страховой защите в первую очередь нуждаются риски предприятия, относимые по размеру возможных финансовых потерь к числу катастрофических. С учетом этого условия предприятие должно обеспечивать полное или частичное страхование по всем видам страхуемых катастрофических рисков, присущих его финансовой деятельности;
- ◆ высокая степень вероятности возникновения финансового риска — это условие определяет необходимость страховой защиты по отдельным рискам допустимой и критической их групп, если возможности их нейтрализации не обеспечиваются полностью за счет их внутренних механизмов;
- ◆ непрогнозируемость и нерегулируемость риска в рамках предприятия — отсутствие опыта или достаточной информационной базы иногда не позволяет в рамках предприятия определить степень вероятности наступления рисков-вого события по отдельным рискам или рассчитать возможный размер финансового ущерба по ним;
- ◆ приемлемая стоимость страховой защиты по риску — это условие является одним из основных в обеспечении эффективности страхования финансовых рисков. Если стоимость страховой защиты не соответствует уровню финансового риска или финансовым возможностям предприятия, от нее следует отказаться, усилив соответствующие меры его нейтрализации за счет внутренних механизмов. В отдельных случаях при невозможности осуществить внешнее страхование из-за высокой его нейтрализации рисков от осуществления соответствующей финансовой операции предприятию следует отказаться (в первую очередь это относится к катастрофическим рискам предприятия).

В заключение отметим, что если еще вчера основной риск был связан с политической нестабильностью, то уже сегодня на первый план

выходят проблемы несбалансированности и неупорядоченности нормативно-правовой базы экономических преобразований. Основной же риск инвестора в любой стране и любом виде бизнеса связан с неадекватным менеджментом. Минимизировать данный вид риска можно путем достижения повышения управленческой и предпринимательской культуры, качественным обучением и подготовкой менеджеров всех уровней, что является задачей и вновь создаваемого предприятия, и предприятия, работающего на рынке уже многие годы.

4.3. Оценка и анализ эффективности инвестиционных проектов в условиях инфляции

4.3.1. Методика оценки эффективности инвестиционного проекта с учетом инфляции

Инфляция — это повышение общего (среднего) уровня цен с течением времени. Инфляция цен свойственна любой экономике — как развитых стран, так и развивающихся. Высокая инфляция является основным дестабилизирующим фактором экономики: снижаются реальные доходы населения, растут издержки производства. Кроме того, высокий уровень инфляции обычно является нежелательным для большинства компаний, ориентирующихся на внутренний спрос на рынке, так как «съедается» значительная часть их доходов. Предприятия, ориентированные на экспорт, чья выручка исчисляется в твердой валюте, даже выигрывают от внутренней инфляции, поскольку это позволяет дополнительно сэкономить на издержках.

Инфляционные процессы сказываются на фактической эффективности инвестиций, поэтому фактор инфляции обязательно следует учитывать при анализе и выборе проектов капиталовложений. Особенно это актуально в России, экономическая ситуация в которой характеризуется высоким уровнем инфляции и серьезными структурными изменениями в ценообразовании.

Для описания влияния инфляции используют несколько основных показателей, которые будут рассмотрены ниже.

Наиболее полная характеристика общей инфляции дается дефлятором валового национального продукта (ВНП). ВНП меняется год от года как по составу, так и по количеству. Цены «рыночной корзины» ВНП также со временем меняются. В текущем году m ВНП оценивается в сумму:

$$\sum_{j=1}^n P_j(m) \times V_j(m), \quad (42)$$

где $P_j(m)$ — рыночная цена единицы j -го товара (услуги); $V_j(m)$ — объем этого товара в натуральном выражении, произведенного за текущий год (шаг).

Объем товара, произведенного за год (шаг) m , также можно оценить и в ценах базового года (шага):

$$\sum_{j=1}^n P_j(0) \times V_j(m). \quad (43)$$

Теперь можно узнать отношение цены «рыночной корзины» ВВП в текущем году к ее стоимости в базовом году:

$$I_n(m) = \frac{\sum_{j=1}^n P_j(m) \times Q_j(m)}{\sum_{j=1}^n P_j(0) \times Q_j(m)}. \quad (44)$$

Отношение (44) называется индексом Паше — по имени немецкого статистика Г. Паше. Индекс цен (44) I_n для ВВП ($I_{ВВП}$) называется дефлятором. По своей сути дефлятор ВВП есть отношение номинального ВВП (в текущих ценах) к реальному ВВП (в базовых ценах).

Однако состав ВВП меняется из года в год, поэтому в качестве основы для определения индекса инфляции используют цены «корзины» продуктов постоянного состава в текущем и базисном годах.

Чаще всего для описания инфляции используют индекс потребительских цен (ИПЦ) — отношение стоимости потребительской корзины в текущем году к стоимости потребительской корзины в базисном году. Индексы роста цен можно рассчитать не только для определенного набора товаров, услуг и работ, но и для каждого конкретного вида продукции.

Индексы, описывающие инфляцию, могут быть базисными и цепными. При исчислении базисных показателей инфляции находят отношение уровня цен определенного состава и набора товаров (продукции, услуг) отчетного (текущего) шага к базисному:

$$I_{i,6} = P_{i,m} / P_{i,6}, \quad (45)$$

где I_{i6} — базисный индекс роста цен на i -й товар, работу, услугу на шаге m ; $\Pi_{i,m}$ — цена на i -й товар, работу, услугу на шаге m , руб.; Π_{i6} — цена на i -й товар, работу, услугу в базисном периоде, руб.

При исчислении цепных показателей инфляции находят отношение уровня цен определенного состава и набора товаров (продукции, услуг) отчетного (текущего) шага к уровню цен предыдущего шага:

$$I_{i,q} = \Pi_{i,m} / \Pi_{i,m-1}, \quad (46)$$

где $I_{i,q}$ — цепной индекс роста цен на i -й товар, работу, услугу на шаге m ; $\Pi_{i,m}$ — цена на i -й товар, работу, услугу на шаге m , руб.; $\Pi_{i,m-1}$ — цена на i -й товар, работу, услугу на шаге $m-1$, руб.

Еще один показатель, описывающий инфляцию, — темп инфляции. Темп инфляции характеризует скорость роста уровня цен и определяется по формуле:

$$J_{i6} = (I_{i6} - 1) \times 100\%; \quad (47)$$

$$J_{i,q} = (I_{i,q} - 1) \times 100\%, \quad (48)$$

где J_{i6} — базисный темп инфляции; $J_{i,q}$ — цепной темп инфляции.

Когда говорят, что инфляция составила 10%, то имеют в виду общий темп инфляции, который характеризует скорость роста среднего уровня цен.

Для оценки эффективности инвестиционного проекта в условиях инфляции необходимо провести расчет денежных потоков в базисных (текущих), прогнозных и дефлированных ценах.

Базисные (текущие) цены — цены на продукцию (товары, работы, услуги) на момент оценки эффективности инвестиционного проекта, т. е. цены на определенную дату (табл. 4.3). Расчет эффективности ин-

Таблица 4.3
Расчет цепных и базисных индексов инфляции

№	Показатель	1 (базисный)	2	3	4
1	Уровень цен определенного набора товаров, услуг на шаге m , тыс. руб	78 344	88 121	96 790	104 304
2	Базисный индекс инфляции	x	1,1248	1,2354	1,3314
3	Цепной индекс инфляции	x	1,1248	1,0984	1,0776
4	Базисный темп инфляции, %	x	12,48%	23,54%	33,14%
5	Цепной темп инфляции, %	x	12,48%	9,84%	7,76%

вестиционного проекта на первом этапе осуществляется в текущих ценах, принимается допущение, что на протяжении всего срока реализации инвестиционного проекта цены неизменны.

Прогнозные цены — цены, рассчитанные на основе базисных (текущих) с учетом влияния индексов роста цен:

$$P_{in(m)} = P_{ib} \times I_{ib(m)}, \quad (49)$$

где $P_{in(m)}$ — прогнозная цена на i -й товар, работу, услугу на шаге m , руб.; P_{ib} — цена на i -й товар, работу, услугу в базисном периоде, руб.; I_{ib} — базисный индекс роста цен на i -й товар, работу, услугу на шаге m .

Дефлированные цены — прогнозные цены, «очищенные» от влияния инфляционных процессов. Дефлирование цен на продукцию производится путем деления прогнозных цен на общий базисный индекс инфляции по формуле:

$$P_{di(m)} = P_{in(m)} / I_{ob(m)}, \quad (50)$$

где $P_{di(m)}$ — дефлированная цена на i -й товар, работу, услугу на шаге m , руб.; $P_{in(m)}$ — прогнозная цена на i -й товар, работу, услугу на шаге m , руб.; $I_{ob(m)}$ — базисный индекс общей инфляции на шаге m , руб.

Для объективного учета влияния инфляции на эффективность проекта необходимо в первую очередь учитывать ее неоднородность.

Инфляция называется *однородной*, если темпы и, следовательно, индексы изменения цен всех товаров и услуг зависят только от номера шага, а не от характера товара или услуги. Если для какого-либо шага и/или продукта эти условия нарушаются, инфляция называется *неоднородной*.

Эффект инфляции сводится к потере прежней покупательной способности денег. Следствием этого является изменение доходностей и коэффициентов дисконтирования инвестиционных проектов. Все показатели в условиях инфляции характеризуются номинальными величинами и реальными, из которых экономический интерес представляют только реальные. На практике чаще всего приходится иметь дело с номинальными величинами. Для определения реальных финансовых результатов необходим соответствующий пересчет номинальных показателей.

Для оценки эффективности инвестиционного проекта в условиях инфляции следует оперировать такими понятиями, как реальная и номинальная процентные ставки за кредитные ресурсы. Рассмотрим формулы, с помощью которых можно рассчитать указанные финансовые показатели.

Предположим, что вы даете кредит в размере K_0 под i_0 процентов другому лицу. Кредит предоставлен на один расчетный шаг, за который общей индекс инфляции по прогнозам составит I_0 . Какой должна быть номинальная процентная ставка по выдаваемому кредиту, чтобы заемщик выплатил вам не только проценты за пользование денежными ресурсами в размере i_0 , но и возместил инфляционные потери I_0 ? При отсутствии инфляции заемщик должен вернуть в конце расчетного шага сумму:

$$K_0 + K_0 \times i_0.$$

При наличии инфляции I_0 , необходима компенсация по каждому слагаемому в сумме:

$$K_0 \times I_0 + K_0 \times i_0 \times I_0.$$

В итоге *общая* номинальная сумма возврата должна составить:

$$\begin{aligned} K_n &= K_0 + K_0 \times i_0 + K_0 \times I_0 + K_0 \times i_0 \times I_0 = K_0 \times (1 + i_0 + I_0 + i_0 \times I_0) = \\ &= K_0 [1 + i_0 + (1 + i_0) \times I_0] = K_0 \times (1 + i_0)(1 + I_0). \end{aligned} \quad (51)$$

По своей *покупательной* способности эта номинальная сумма эквивалентна реальной $K = K_0 \times (1 + i_0)$.

Если бы не было инфляции, то этой суммы было бы достаточно для получения доходности i_0 по выданному кредиту. Зная номинальную сумму K_n и первоначальную K_0 , введем понятие *номинальной* процентной ставки i :

$$i = \frac{K_n - K_0}{K_0} \approx \frac{K_n}{K_0} - 1. \quad (52)$$

Подставим выражение (51) в (52):

$$i = \frac{K_0 \times (1 + i_0) \times (1 + I_0)}{K_0} - 1.$$

Преобразуя данное выражение, находим уравнение, с помощью которого можно определить номинальную процентную ставку:

$$1 + i = (1 + i_0)(1 + I_0) \text{ или } 1 + i_0 = \frac{1 + i}{1 + I_0}. \quad (53)$$

Уравнение (53) позволяет вычислить реальный коэффициент роста $(1 + i_0)$ или реальную процентную ставку i_0 . Показатель $(1 + I_0)$ на-

зывается дефлятором, с помощью которого номинальные денежные суммы $(1 + i)$ приводятся к реальным $(1 + i_0)$.

Уравнение (53) может быть преобразовано для случая двух периодов (расчетных шагов):

$$(1 + i_0)^2 = \frac{(1 + i)^2}{(1 + I_1) \times (1 + I_2)}. \quad (54)$$

Взаимосвязь между реальным и номинальным коэффициентом роста для многопериодного случая будет описываться уравнением:

$$(1 + i)^2 = (1 + i_0)^m \times \prod_{j=1}^m (1 + I_j). \quad (55)$$

Следует обратить внимание на то, что для расчета реальных или номинальных процентных ставок с помощью рассмотренных выше уравнений необходимо использовать только цепной темп инфляции.

Расчет коэффициентов дисконтирования также должен производиться с учетом и без учета влияния инфляции. Если используются номинальные денежные потоки, то и коэффициент дисконтирования должен быть номинальным.

Расчет номинального коэффициента дисконтирования производится на основе номинальной ставки дисконтирования. С помощью формулы (55) рассчитывается номинальная ставка дисконтирования.

При оценке эффективности ИП расчеты по проекту следует производить как в базовых (текущих) ценах, так и в прогнозных, с учетом инфляции. Соответственно и доходность проекта, и процентные ставки за пользование кредитом при расчете в текущих ценах имеют реальные значения, а при расчете в прогнозных ценах — номинальные.

Методика оценки эффективности инвестиционного проекта с учетом инфляции

Традиционная методика оценки эффективности инвестиционного проекта в условиях инфляционных процессов описана в Методических рекомендациях и заключается в следующем:

1. Моделируются денежные потоки по инвестиционному проекту в текущих (базисных) ценах, на основе которых определяется значение показателя чистого дохода по проекту (суммарного накопленного эффекта).
2. Прогнозируются индексы роста цен по шагам реализации инвестиционного проекта для всех видов товаров, услуг, работ, входящих в этот проект и определяющих как расходную, так и доходную часть проекта.

3. Прогнозируется общий индекс инфляции по шагам реализации инвестиционного проекта.
4. На основе значений показателей в текущих (базовых) ценах и индексов роста цен рассчитываются денежные потоки по проекту в прогнозных ценах.
5. На основе показателей инвестиционного проекта в прогнозных ценах рассчитывается показатель чистого дохода по шагам реализации инвестиционного проекта.
6. Значение показателя чистого дохода по инвестиционному проекту на каждом его шаге делится на общий базисный индекс инфляции, в результате чего получаем значение чистого дохода в дефлированных ценах.
7. На основе показателя чистого дохода на каждом шаге t инвестиционного проекта рассчитывается чистый доход (суммарный накопленный эффект) в целом по проекту за весь срок его реализации.
8. На основе значения показателя чистого дохода по проекту (суммарного накопленного эффекта) в дефлированных ценах делается вывод об устойчивости проекта в условиях прогнозируемой инфляции.

Рассмотрим методику оценки эффективности инвестиционного проекта на практическом примере.

Пример 10. Капитальные вложения по инвестиционному проекту составляют 2000,00 тыс. руб. Срок реализации инвестиционного проекта 5 лет. Выручка от реализации инвестиционного проекта в первый год операционной деятельности по проекту планируется на уровне 1600,00 тыс. руб., в последующие годы на уровне 1900,00 тыс. руб. Себестоимость выпускаемой продукции составит 810,00 тыс. руб. в первый год операционной деятельности по проекту и 960,00 тыс. руб. в последующие годы. Норма амортизационных отчислений составит 10% в год от стоимости капитальных вложений. Налог на имущество по годам реализации инвестиционного проекта составит 36,00 тыс. руб., 32,00 тыс. руб., 28,00 тыс. руб., 24,00 тыс. руб., 20,00 тыс. руб. соответственно. Налог на прибыль 24%.

Необходимо определить эффективность инвестиционного проекта в условиях инфляции.

Рассчитаем денежные потоки по инвестиционному проекту в текущих ценах в табл. 4.4.

Значение показателя чистого дохода по инвестиционному проекту в текущих ценах составило 2351,60 тыс. руб. (табл. 4.4). Значение показателя чистого дохода по проекту с учетом риска неоднородной инфляции (табл. 4.7) составило 1 897,64 тыс. руб. и оказалось меньше по сравнению со значением чистого дохода по проекту в текущих ценах на 20%. Причиной сниже-

ния реального дохода по проекту послужило постоянное прогнозное превышение индексов роста цен на составляющие себестоимости продукции по сравнению с индексами роста цен на выпускаемую продукцию. Однако даже при таком прогнозе роста цен рассматриваемый инвестиционный проект можно оценить как эффективный и рекомендовать к реализации.

Определим прогнозные значения индексов роста цен по шагам реализации инвестиционного проекта (табл. 4.5).

Рассчитаем денежные потоки по инвестиционному проекту и значение чистого дохода на каждом шаге реализации проекта в прогнозных ценах (табл. 4.6).

Определив значения показателя суммарного чистого дохода на каждом шаге реализации инвестиционного проекта, необходимо их продефлировать. Продолжим расчет значений показателей табл. 4.7.

Следует подчеркнуть, что если при расчете экономической эффективности ИП исходить из единого среднего уровня цен, то величина эффекта будет одинаковой. В случае когда при оценке эффективности ИП в условиях инфляции все текущие значения денежных потоков представляют в прогнозных значениях, рассчитанных на основе какого-то одного общего показателя, описывающего инфляцию, относительные оценки эффективности ИП одинаковы и не несут в себе никакой смысловой нагрузки. Расчет прогнозных значений денежных потоков на основе одного показателя инфляции дает лишь информацию о возможных абсолютных значениях цен на продукцию, материалы и другие элементы денежных потоков, но не позволяет учесть влияние инфляции на эффективность ИП.

Подбор информации о динамике изменения цен в разрезе всех видов материально-технических ресурсов, работ и услуг, потребленных в процессе изготовления и реализации продукции по инвестиционному проекту, — работа весьма трудоемкая и сложная. Если имеется в наличии необходимая информация о ценовой, налоговой и финансово-кредитной политике государства на период внедрения и полезного использования инвестиционного проекта, то расчет его эффективности может быть выполнен в прогнозных ценах с использованием дифференцированных по группам материальных, топливно-энергетических ресурсов, товаров, работ и услуг индексов изменения цен. Подобный расчет прогнозных цен по проекту позволяет реально оценить эффективность ИП в условиях инфляции. При отсутствии минимально необходимой информации о динамике изменения цен расчет эффективности ИП целесообразно проводить в базисных или мировых ценах.

Таблица 4.4
Денежные потоки по инвестиционному проекту (текущие цены)

№	Показатели	Номер шага						Итого
		0	1	2	3	4	5	
1	Инвестиционная деятельность	-2000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2000,00
2	Выручка от реализации продукции без НДС	0,00	1600,00	1900,00	1900,00	1900,00	1900,00	9200,00
3	Себестоимость продукции	0,00	810,00	960,00	960,00	960,00	960,00	4650,00
4	Амортизация (10%)	0,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	1000,00
5	Налог на имущество	0,00	36,00	32,00	28,00	24,00	20,00	140,00
6	Налогооблагаемая база для исчисления налога на прибыль	0,00	754,00	908,00	912,00	916,00	920,00	4410,00
7	Налог на прибыль (24%)	0,00	180,96	217,92	218,88	219,84	220,80	1058,40
8	Чистый доход на шаге <i>m</i> ИП	-2000,00	773,04	890,08	893,12	896,16	899,20	2351,60
9	Чистый доход по проекту (суммарный накопленный эффект)	-2000,00	-1226,96	-336,88	556,24	1452,40	2351,60	x

Таблица 4.5
Индексы инфляции по инвестиционному проекту на конец шага

№	Показатели	Номер шага					
		0	1	2	3	4	5
1	Индекс инфляции на выпускаемую продукцию:						
1.1	цепной	1,12	-	-	-	-	-
1.2	базисный	1,12	-	-	-	-	-
2	Индекс инфляции на выпускаемую продукцию:						
2.1	цепной	1,1200	1,1300	1,1300	1,1100	1,1000	1,1000
2.2	базисный	1,1200	1,2656	1,4301	1,5874	1,7462	1,9208
3	Индекс инфляции на производственные затраты:						
3.1	цепной	1,1400	1,1500	1,1500	1,1200	1,1200	1,1100
3.2	базисный						
4	Общий индекс инфляции:						
4.1	цепной	1,1200	1,1200	1,1200	1,1000	1,0900	1,0900
4.2	базисный	1,1200	1,2544	1,4049	1,5454	1,6845	1,8361

Таблица 4.6
Денежные потоки по инвестиционному проекту (прогнозные цены)

№	Показатели	Номер шага						Итого
		0	1	2	3	4	5	
1	Инвестиционная деятельность	-2240,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2240,00
	Операционная деятельность:							
2	Выручка от реализации продукции без НДС	0,00	2024,96	2717,24	3016,14	3317,75	3649,53	14725,63
3	Себестоимость продукции	0,00	1061,91	1447,34	1621,03	1815,55	2015,26	7961,09
4	Амортизация	0,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	1000,00
5	Налог на имущество	0,00	36,00	32,00	28,00	24,00	20,00	140,00
6	Налогооблагаемая база для исчисления налога на прибыль	0,00	927,05	1237,90	1367,11	1478,21	1614,27	6624,54
7	Налог на прибыль	0,00	222,49	297,10	328,11	354,77	387,42	1589,89
8	Чистый доход на шаге <i>m</i> ИП	-2240,00	904,56	1140,80	1239,01	1323,44	1426,85	3794,65

Таблица 4.7
Денежные потоки по инвестиционному проекту (дефлированные цены)

№	Показатели	Номер шага						Итого
		0	1	2	3	4	5	
8	Суммарный чистый доход на шаге <i>i</i> ИП	-2240,00	904,56	1140,80	1239,01	1323,44	1426,85	3794,65
9	Общий базисный индекс инфляции	1,1200	1,2544	1,4049	1,5454	1,6845	1,8361	x
10	Дефлированный суммарный чистый доход на шаге <i>m</i>	-2000,00	721,11	812,02	801,74	785,66	777,11	1897,64
11	Дефлированный чистый доход по проекту (суммарный накопленный эффект)	-2000,00	-1278,89	-466,87	334,87	1120,53	1897,64	x

4.3.2. Особенности учета влияния инфляции при реализации инвестиционного проекта за счет собственных средств

Возврат вложенных средств в инвестиционный проект происходит не одновременно, а в течение нескольких лет, поэтому важно не забывать о том, что инфляция оказывает влияние не только на цены на продукцию и сырье, но и на сумму возврата капитальных вложений. В случае если инвестиционный проект реализуется за счет заемных средств, то процентная ставка по кредиту учитывает влияние фактора инфляции. Это означает, что проблемы учета инфляции при возврате сумм капитальных вложений не возникает. В ситуации, когда реализация проекта осуществляется за счет собственных средств инвестора, встает вопрос: какую сумму вложенных средств инвестор должен себе вернуть в условиях инфляции, когда наступает момент окупаемости проекта? Следует не забывать, что вложив 1000 руб. в проект в начале шага, при темпе инфляции 10% он должен вернуть себе в конце шага 1100 руб.

С помощью практического примера, приведенного ниже, постараемся решить данную проблему.

В табл. 4.8 приведены денежные потоки по инвестиционному проекту в текущих ценах. Для расчета прогнозных цен по проекту в табл. 4.9 приведены индексы инфляции в разрезе доходов и расходов по инвестиционному проекту.

Показатели выручки и себестоимости по проекту в прогнозных ценах рассчитываются как произведение значений соответствующих показателей в текущих ценах на соответствующий базисный индекс инфляции на шаге i . Амортизация по инвестиционному проекту в прогнозных ценах составляет 224,00 тыс. руб., так как при вводе основных средств в эксплуатацию их сумма на конец нулевого шага с учетом инфляции составляла 2240,00 тыс. руб. В итоге чистый доход по проекту в прогнозных ценах равен 3914,65 тыс. руб. Инвестор, согласно данным табл. 4.10, вернул вложенные денежные средства в размере 2240 тыс. руб. уже в начале третьего шага реализации инвестиционного проекта.

Сравним значения сроков окупаемости по проекту в текущих ценах и в прогнозных ценах. Возврат вложенных денежных средств по инвестиционному проекту в прогнозных ценах произошел быстрее за счет увеличения доходов в результате инфляционных процессов. Ошибка подобного расчета заключается в том, что мы не учитываем влияние инфляции при возврате вложенных денежных средств.

Согласно данным табл. 4.9, общий базисный индекс инфляции на конец первого шага составил 1,25, следовательно, сумма средств к возврату

Таблица 4.8

Денежные потоки по инвестиционному проекту (текущие цены)

№	Показатели	Номер шага						Итого
		0	1	2	3	4	5	
1	Инвестиционная деятельность	-2000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2000,00
2	Выручка от реализации продукции без НДС	0,00	1600,00	1900,00	1900,00	1900,00	1900,00	9200,00
3	Себестоимость продукции	0,00	810,00	960,00	960,00	960,00	960,00	4650,00
4	Амортизация (10%)	0,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	1000,00
5	Налог на имущество	0,00	36,00	32,00	28,00	24,00	20,00	140,00
6	Налогооблагаемая база для исчисления налога на прибыль	0,00	754,00	908,00	912,00	916,00	920,00	4410,00
7	Налог на прибыль (24%)	0,00	180,96	217,92	218,88	219,84	220,80	1058,40
8	Чистый доход на шаге m ИП	-2000,00	773,04	890,08	893,12	896,16	899,20	2351,60
9	Чистый доход по проекту	-2000,00	-1226,96	-336,88	556,24	1452,40	2351,60	x

Таблица 4.9

Индексы инфляции по инвестиционному проекту в разрезе статей доходов и расходов по инвестиционному проекту на конец шага

№	Показатели	Номер шага					
		0	1	2	3	4	5
1	Индекс инфляции на выпускаемую продукцию:						
1.1	цепной	1,1200	1,1300	1,1300	1,1100	1,1000	1,1000
1.2	базисный	1,1200	1,2656	1,4301	1,5874	1,7462	1,9208
2	Индекс инфляции на производственные затраты:						
2.1	цепной	1,1400	1,1500	1,1500	1,1200	1,1200	1,1100
2.2	базисный						
3	Общий индекс инфляции:						
3.1	цепной	1,1200	1,1200	1,1200	1,1000	1,0900	1,0900
3.2	базисный	1,1200	1,2544	1,4049	1,5454	1,6845	1,8361

Таблица 4.10

Денежные потоки по инвестиционному проекту (прогнозные цены).
Вариант 1

№	Показатели	Номер шага						ИТОГО
		0	1	2	3	4	5	
1	Инвестиционная деятельность	-2240,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2240,00
2	Выручка от реализации продукции без НДС	0,00	2024,96	2717,24	3016,14	3317,75	3649,53	14725,63
3	Себестоимость продукции	0,00	1061,91	1447,34	1621,03	1815,55	2015,26	7961,09
4	Амортизация (10%)	0,00	224,00	224,00	224,00	224,00	224,00	1120,00
5	Налог на имущество	0,00	36,00	32,00	28,00	24,00	20,00	140,00
6	Налогооблагаемая база для исчисления налога на прибыль	0,00	927,05	1237,90	1367,11	1478,21	1614,27	6624,54
7	Налог на прибыль (24%)	0,00	222,49	297,10	328,11	354,77	387,42	1589,89
8	Чистый доход на шаге m ИП	-2240,00	928,56	1164,80	1263,01	1347,44	1450,85	3914,65
9	Чистый доход по проекту	-2240,00	-1311,44	-146,64	1116,37	2463,80	3914,65	x

Таблица 4 11
**Денежные потоки по инвестиционному проекту (прогнозные цены).
 Вариант 2**

№	Показатели	Номер шага						ИТОГО
		0	1	2	3	4	5	
1	Инвестиционная деятельность	-2240,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2240,00
2	Выручка от реализации продукции без НДС	0,00	2024,96	2717,24	3016,14	3317,75	3649,53	14725,63
3	Себестоимость продукции	0,00	1061,91	1447,34	1621,03	1815,55	2015,26	7961,09
4	Амортизация (10%)	0,00	224,00	224,00	224,00	224,00	224,00	1120,00
5	Налог на имущество	0,00	36,00	32,00	28,00	24,00	20,00	140,00
6	Налогооблагаемая база для исчисления налога на прибыль	0,00	927,05	1237,90	1367,11	1478,21	1614,27	6624,54
7	Налог на прибыль (24%)	0,00	222,49	297,10	328,11	354,77	387,42	1589,89
8	Чистый доход на шаге <i>m</i> ИП	0,00	928,56	1164,80	1263,01	1347,44	1450,85	6154,65
9	Собственные средства к возврату с учетом инфляции на конец шага (справочно)	-2240,00	-2508,80	-1769,87	-671,63	0,00	0,00	x
10	Возврат собственных средств на конец шага (с учетом влияния инфляции)	0,00	928,56	1164,80	671,63	0,00	0,00	2764,99
11	Чистый доход по проекту	-2240,00	-1580,24	-605,07	591,38	1938,82	3389,67	x

должна составить не 2000 тыс. руб. а уже 2508,8 тыс. руб. С учетом этой поправки рассчитаем еще раз чистый доход по проекту в прогнозных ценах.

Показатели выручки и себестоимости продукции в прогнозных ценах имеют те же значения, что и в первом варианте расчета денежных потоков по инвестиционному проекту в прогнозных ценах. В табл. 4.11 появляются две дополнительные строки 10 и 11, которые позволяют рассчитать вложенные денежные средства к возврату с учетом влияния инфляции на конец шага инвестиционного проекта и соответственно чистый доход. Данные табл. 4.11 показывают, что в результате влияния инфляции инвестиции к возврату составили 2764,99 тыс. руб.

Традиционно расчет прогнозных денежных потоков по инвестиционному проекту выглядит следующим образом (табл. 4.10, 4.11).

Расчет суммы возврата капиталовложений на конец шага инвестиционного проекта производится по следующей формуле:

$$K_m = (K_{m-1} + K'_{m-1}) \times I_{\text{общ } m}, \quad (56)$$

где K_m — сумма капитальных вложений к возврату на конец шага m по инвестиционному проекту, руб.; K_{m-1} — сумма капитальных вложений к возврату на конец шага $m - 1$ по инвестиционному проекту, руб.; $I_{\text{общ } m}$ — цепной общий индекс инфляции на конец шага m по инвестиционному проекту; K'_{m-1} — сумма возврата денежных средств за шаг $m - 1$ по инвестиционному проекту, руб.

В течение срока реализации инвестиционного проекта, согласно плановым показателям, инвестор должен вернуть сумму собственных денежных средств с учетом инфляции в размере 2764,99 тыс. руб. (табл. 4.11, графа «Итого», стр. 10). Соответственно чистый доход по проекту рассчитывается уже не исходя из капитальных вложений по проекту на нулевом шаге, а исходя из значений денежных средств к возврату с учетом инфляции. Чистый доход в прогнозных ценах по второму варианту расчета составил 3389,67 тыс. руб.

Оценивая сумму возврата собственных денежных средств с учетом инфляции, мы сталкиваемся с проблемой выбора индекса роста цен для расчета. На наш взгляд, проводить расчет суммы собственных средств к возврату в условиях инфляции следует исходя из значений общего индекса роста цен. Он позволяет инвестору достаточно объективно определить значение показателя «собственные средства к возврату».

Подобный расчет денежных потоков в прогнозных ценах по инвестиционному проекту важен не столько для оценки эффективности проекта, сколько для проведения анализа его фактической эффективности. Для осуществления контроля над реализацией инвестиционного проекта на каждом его шаге инвестору необходима информация о том, вернул ли он свои вложенные в проект средства или еще нет.

Глава 5

АНАЛИЗ ФАКТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

Гэри Хэмэл и К. Прахалад утверждают, что сильной стороной компании в большей степени являются инновации и рост, а не операционная эффективность.¹ Позволим себе не согласиться с такой формулировкой. Да, эффективность инновационного развития и рост являются первостепенными факторами успешного позиционирования компании на рынке. Однако главным и единственным инструментом достижения экономического роста и успешного внедрения инвестиционных и инновационных решений является исключительно эффективная операционная деятельность, основа которой есть эффективное управление.

Инвестиционная и операционная фазы реализации инвестиционного проекта неразрывно связаны с понятием фактической эффективности ИП. Заканчивается предынвестиционная фаза проектных расчетов, и начинается стадия внедрения в жизнь принятых решений. Инвестиционная и операционная фазы проекта показывают, насколько правильно были определены пути реализации инвестиционного замысла, приняты управленческие решения, осуществлены технические и экономические расчеты. Процесс анализа фактической эффективности ИП является одним из самых важных процессов реализации и эксплуатации ИП. Ни один инвестиционный замысел не может быть четко и правильно спроектирован до мелочей, которые «всплывают» на стадии использования проекта и могут свести на нет все успешные решения. Контроль реализации инвестиционного проекта, который включает в себя не только учет использования финансовых ресурсов на инвестиционной стадии, учет результатов операционной фазы, но и анализ полученных данных, позволит выявить и, главное, устранить или свести к минимуму многие отрицательные моменты реализации ИП.

¹ Gary Hamel and C. K. Prahalad/Competing for the future // Harvard Business Review, July-August 1994, p. 122.

В настоящей главе будут предложены две методики анализа фактической эффективности ИП. Так же как существуют методики анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятий различных направлений деятельности, так и, на наш взгляд, должны существовать методики анализа фактической эффективности различных инвестиционных проектов в зависимости от их направленности. Что понимается под «различными инвестиционными проектами»?

1. Инвестиционный проект реализуется в рамках вновь созданного юридического лица или обособленного подразделения. В этом случае методика анализа его фактической эффективности не так сложна. Плановые значения показателей эффективности инвестиционного проекта, рассчитанные в соответствии с методикой оценки эффективности инвестиционного проекта, предложенной выше в главе 2, сравниваются с их фактическими значениями. Далее рассчитываются абсолютные и относительные отклонения фактических значений показателей от их плановых значений, выявляются наиболее существенные факторы, повлиявшие на эти отклонения, разрабатываются и принимаются управленческие решения в соответствии с результатами анализа.
2. Инвестиционный проект реализуется в рамках существующего предприятия. В этом случае целями инвестиционного проекта могут стать:
 - ♦ расширение производства (наращивание объема производства и продаж, создание производства новых видов продукции);
 - ♦ мероприятия по оптимизации производственного процесса (экономия ресурсов, сокращение технологического цикла, повышение эффективности использования трудовых ресурсов и т. д.).

В каждом случае нужны свои показатели и своя методика анализа фактической эффективности инвестиционной деятельности, которые наиболее объективно могли бы проанализировать результаты использования инвестиционного проекта.

5.1. Методика анализа фактической эффективности инвестиционного проекта, реализуемого в рамках вновь созданного предприятия

Собирается исходная информация о фактических результатах использования инвестиционного проекта за m лет (шагов) в разрезе следующих показателей:

- ♦ инвестиционные затраты на проведение предынвестиционных исследований, капитальных вложений, на создание оборотных активов на шаге m ;
- ♦ выручка от реализации продукции по ИП на шаге m ;
- ♦ себестоимость продукции по инвестиционному проекту на шаге m ;
- ♦ амортизационные отчисления на шаге m ;
- ♦ налоговые отчисления на шаге m ;
- ♦ заемные средства на шаге m ;
- ♦ проценты к уплате и получению на шаге m .

Отметим, что предприятия, постоянно самостоятельно проводящие работу по поиску и отбору инвестиционных проектов, имеют отдельную строку управленческих расходов на проведение таких мероприятий. Затраты на проведение предынвестиционных исследований не должны включать в общие инвестиционные затраты (капиталообразующие инвестиции) на реализацию инвестиционного проекта. Подобные затраты для этих предприятий являются текущими и учитываются в том периоде, в каком были осуществлены. К таким затратам относятся затраты на проведение предынвестиционных исследований, которые или дали положительный результат (в виде последующей реализации инвестиционного проекта), или нет.

Моделируются фактические денежные потоки по годам фактического использования инвестиционного проекта.

На основе данных фактических денежных потоков за m лет (шагов) рассчитываются фактические значения сравнительно-аналитических показателей и сравниваются с их проектными значениями, рассчитанными на основе данных проектных денежных потоков.

Для анализа эффективности инвестиционных проектов, реализация которых предполагает создание нового предприятия, необходимо рассчитать эффективность инвестиционного проекта как самостоятельного, не увязывая его с деятельностью действующего предприятия. Чтобы сделать это, мы предлагаем использовать систему обобщающих и частных сравнительно-аналитических показателей, которые представлены в табл. 5.1. В таблице приведена формула расчета показателей, дана характеристика каждого из них.

Методом сравнительного анализа рассчитываются отклонения фактических значений обобщающих показателей (интегральный показатель чистого дохода за прошедший срок реализации ИП, норма прибыли на капитал) от их проектных значений. Расчет влияния факторов на изменение фактического результата нормы прибыли на капитал мож-

но провести методом цепных подстановок. Факторная модель интегрального показателя чистого дохода за прошедший срок реализации является аддитивной, следовательно, влияние факторов на изменение фактического результата можно провести методом сравнительного анализа и расчета отклонений этих факторов, которые являются частными сравнительно-аналитическими показателями.

Рассчитываются отклонения фактических значений частных показателей от их проектных значений за прошедший срок реализации инвестиционного проекта. Данные о проектных значениях показателей отражены в ТЭО в таблице сводных денежных потоков по ИП, а также в разрезе каждого вида деятельности: инвестиционной, операционной и финансовой.

Полученные данные обобщаются и сводятся в таблицу, где отражены проектные и фактические значения сравнительно-аналитических показателей, а также рассчитаны отклонения фактических значений показателей ИП от проектных. Отбираются наиболее существенные факторы, которые оказали воздействие на изучаемые обобщающие показатели, и проводится более детальный анализ этих факторов. Анализ таких факторов, как выручка от реализации продукции, затраты на производство продукции, можно провести традиционными методиками анализа объема реализованной товарной продукции на предприятии и затрат на производство продукции.

На завершающем этапе проводится оценка результатов анализа, выявляются причины, которые повлекли за собой снижение (повышение) эффективности инвестиционного проекта.

5.2. Методика анализа фактической эффективности инвестиционного проекта, направленного на внедрение научно-технических мероприятий на существующем производстве

В целях проведения оценки и анализа фактической эффективности инвестиционного проекта, направленного на внедрение научно-технических мероприятий (НТМ) на существующем производстве, следует использовать следующие сравнительно-аналитические показатели:

1. Обобщающий показатель фактической экономической эффективности научно-технических мероприятий рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_{\phi} = \left(\frac{V_{\phi} \times \Pi_t}{C_{\phi}} \div \frac{V_{i0} \times \Pi_t}{C_{i0}} - 1 \right) \times 100 = \left(\frac{V_{\phi}}{V_{i0}} \div \frac{C_{\phi}}{C_{i0}} - 1 \right) \times 100, \quad (57)$$

Таблица 5.1

Система обобщающих и частных сравнительно-аналитических показателей оценки и анализа фактической эффективности ИП

№	Наименование показателя	Обозначение	Расчет показателя	Характеристика
1. Обобщающие сравнительно-аналитические показатели				
1.1	Интегральный показатель чистого дохода за прошедший срок реализации ИП	$ЧД_{инф}$	$ЧД_{инф} = - \sum_{n=1}^{T_{инф}} K_{инф} + \sum_{n=1}^{T_{инф}} ДЧ_{инф}$	Сумма всех сальдо (по инвестиционной, операционной, финансовой деятельности) по ИП за прошедший срок реализации ИП (за один год, два года, три года и т. д.) – Характеризует фактическую сумму чистых поступлений по проекту за прошедший период; – Дает количественную характеристику ИП за прошедший период
1.2	Норма прибыли на капитал	$H_{инф}$	$H_{инф} = \frac{\sum_{n=1}^{T_{инф}} ДЧ_{инф}}{\sum_{n=1}^{T_{инф}} K_{инф}} \cdot \frac{T_{инф}}{T_{инф}}$	Отношение средней величины чистого дохода в расчете на год (шаг) к совокупной величине инвестиций (всех затрат на реализацию ИП) – Дает качественную характеристику ИП (сколько фактически в среднем приходится чистого дохода на 1 рубль инвестиций)
2. Первый уровень частных сравнительно-аналитических показателей				
2.1	Сальдо денежных расходов и доходов по инвестиционной деятельности	$C_{инф}$	$C_{инф} = - \sum_{n=1}^{T_{инф}} K_{инф} + \sum_{n=1}^{T_{инф}} И_{инф}$	Сумма инвестиционных затрат на реализацию ИП, взятых с противоположным знаком, и поступлений от продажи имущества предприятия, уменьшения оборотного капитала в рамках ИП в рамках ИП – Характеризует фактический денежный поток по инвестиционной деятельности
2.2	Сальдо денежных доходов и расходов по операционной деятельности	$C_{опф}$	$C_{опф} = \sum_{n=1}^{T_{опф}} (B_{опф} - Z_{опф} - H_{опф} + A_{опф})_{опф}$	Разница доходов и расходов по операционной деятельности по ИП (без учета НДС, акцизов и пр. оборотных налогов) – Характеризует фактический денежный поток по операционной деятельности
2.3	Сальдо денежных доходов и расходов по финансовой деятельности	$C_{фиф}$	$C_{фиф} = \sum_{n=1}^{T_{фиф}} (ПП_{фиф} - ПУ_{фиф})_{фиф}$	Разница фактических доходов и расходов по финансовой деятельности (проценты к получению минус проценты к уплате) – Характеризует фактический денежный поток по финансовой деятельности
2.4	Налог на прибыль	$НП_{фиф}$	Фактический расчет НП должен проводиться согласно требованиям главы 25 Налогового кодекса РФ	– Характеризует фактические расходы предприятия по налогу на прибыль по ИП

3. Второй уровень частных сравнительно-аналитических показателей				
3.1	Инвестиционные затраты на реализацию ИП	$K_{фиф}$	$K_{фиф} = \sum_{n=1}^{T_{фиф}} (K_{1фиф} + K_{2фиф} + K_{3фиф})_{фиф}$	Сумма всех фактических инвестиционных затрат на проведение прединвестиционных исследований, капитальных вложений, инвестиций в оборотные активы за фактический срок реализации ИП – Характеризует фактические инвестиционные затраты на реализацию ИП (количественная характеристика)
3.2	Выручка от реализации продукции	$B_{фиф}$	$B_{фиф} = \sum_{n=1}^{T_{фиф}} (V_{фиф} \times Ц_{фиф})_{фиф}$	Сумма произведений фактического объема продаж i -го вида продукции и цены за единицу i -го вида продукции за фактический срок реализации ИП – Характеризует фактическую доходную часть ИП
3.3	Затраты на производство и реализацию продукции	$Z_{фиф}$	$Z_{фиф} = \sum_{n=1}^{T_{фиф}} (\Sigma Z_{фиф} + УПР_{фиф})_{фиф}$	Сумма затрат на производство i -го вида продукции (с учетом амортизационных отчислений, отчислений на социальные нужды), условно-постоянных расходов за фактический срок реализации ИП – Характеризует расходную часть ИП на производство и реализацию продукции
3.4	Амортизация	$A_{фиф}$	Рассчитывается согласно учетной политике предприятия	– Характеризует доходную часть ИП
3.5	Налоги	$H_{фиф}$	Рассчитываются согласно НК РФ	– Характеризует расходную часть ИП

где $\mathcal{E}_\phi$ — фактическая экономическая эффективность внедрения научно-технических мероприятий, %; V_ϕ , V_0 — объем производства продукции i -го вида в натуральном выражении, фактический после внедрения НТМ и по базовому варианту (до внедрения НТМ) соответственно, шт.; C_i — цена единицы продукции i -го вида, руб.; C_ϕ , C_0 — себестоимость единицы продукции i -го вида, фактическая после внедрения НТМ и по базовому варианту (до внедрения НТМ) соответственно, руб.

Фактическое значение показателя экономической эффективности внедрения научно-технических мероприятий сравнивается с проектным значением показателя экономической эффективности внедрения научно-технических мероприятий. Методом цепных подстановок рассчитывается размер влияния факторов себестоимости, объема производства на показатель экономической эффективности внедрения НТМ.

Для расчета и анализа фактической эффективности ИП, направленного на внедрение новых технологий, видов ресурсов, организационно-технических мероприятий, используется показатель годового экономического эффекта от экономии производственных и финансовых ресурсов при выпуске одной и той же продукции, который рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{эф}} = (C_0 - C_{\text{мф}} - K_\phi) V_{\text{мф}}, \quad (58)$$

где $\mathcal{E}_{\text{эф}}$ — фактический экономический эффект от экономии производственных и финансовых ресурсов при выпуске одной и той же продукции, руб.; C_0 — себестоимость производства единицы продукции по базовому варианту, руб.; $C_{\text{мф}}$ — фактическая себестоимость производства единицы продукции по новому варианту на шаге (году) m , руб.; K_ϕ — фактические удельные капитальные вложения на единицу продукции на внедрение и использование новых технологий, видов ресурсов, организационно-технических мероприятий, руб.; $V_{\text{мф}}$ — фактический объем производства продукции по новому варианту на шаге (году) m , шт.

Расчет фактического экономического эффекта от использования более совершенных видов оборудования (основных средств) при производстве одной и той же продукции производится по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{осф}} = \left[K_{\text{ос1}} \times \frac{V_\phi}{V_1} \times \frac{T_2}{T_1} + (H_1 - H_\phi) \times T_2 + K_{\text{осн1}} \right] - [K_{\text{осф}} + K_{\text{оснф}} + C_{\text{мф}}], \quad (59)$$

где $\mathcal{E}_{\text{осф}}$ — фактический экономический эффект в результате замены старой техники на новую при производстве одной и той же продукции, руб.; $K_{\text{ос1}}$ — стоимость основных средств по базовому варианту (с использованием старой техники), руб.; $K_{\text{осф}}$ — фактическая стоимость основных средств по новому варианту (с использованием но-

вой техники), руб.; V_1, V_ϕ — объем производства продукции в натуральном выражении по базовому варианту и фактический по новому варианту соответственно, шт.; T_1, T_2 — срок эксплуатации оборудования по базовому и новому вариантам соответственно, годы; I_1, I_ϕ — эксплуатационные издержки на содержание и обслуживание основных средств (оборудования) по базовому варианту и фактические соответственно, руб.; $K_{com1}, K_{com\phi}$ — сопутствующие капитальные вложения при использовании старой техники и фактические при использовании новой техники соответственно, руб.; C_{ϕ} — фактическая ликвидационная стоимость заменяемых основных средств, руб.

В случае если фактический объем производства, а также фактические эксплуатационные издержки по годам реализации проекта меняются, то необходимо рассчитать среднее арифметическое фактическое значение этих показателей за прошедший срок эксплуатации инвестиционного проекта.

Расчет фактического годового экономического эффекта от производства новой продукции или продукции повышенного качества (с более высокой ценой) определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{н\phi} = (\Delta\P_\phi - K_\phi) \times V_\phi, \quad (60)$$

где $\mathcal{E}_{н\phi}$ — фактический годовой экономический эффект от производства новой продукции или продукции повышенного качества, руб.; $\Delta\P_\phi$ — фактический прирост прибыли в результате реализации новой продукции (в сравнении с аналогом новой продукции) или продукции повышенного качества на единицу, руб.; K_ϕ — фактические удельные капитальные вложения на единицу продукции (новой или повышенного качества) или удельные дополнительные капитальные вложения, связанные с повышением качества продукции, руб.; V_ϕ — фактический объем производства новой или повышенного качества продукции в натуральном выражении, шт.

Фактические значения показателей сравниваются с соответствующими проектными значениями. С помощью метода цепных подстановок находится размер влияния наиболее существенных факторов на показатели экономического эффекта. Факторы, которые оказали наибольшее влияние на показатели фактической эффективности проекта, в свою очередь, также подвергаются анализу.

Анализ фактической эффективности инвестиционного проекта должен проводиться на каждом шаге реализации ИП. По результатам анализа должны быть оперативно приняты конкретные управленческие решения в целях повышения эффективности ИП.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аакер Д. А. Стратегическое рыночное управление / Пер. с англ. Под ред. Ю. Н. Каптуревского. — СПб.: Питер, 2003. С. 34.
2. Бирман Г., Шмидт С. Капиталовложения: Экономический анализ инвестиционных проектов / Пер. с англ. Под ред. Л. П. Белых. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. (Серия «Зарубежный учебник».) С. 14.
3. Бочаров В. В. Коммерческое бюджетирование. — СПб.: Питер, 2003. (Серия «Учебник для вузов».)
4. Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. — М.: ДЕЛЮ, 2002.
5. Закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» № 39-ФЗ от 25.02.1999 г.
6. Комаров А. Г., Рогова Е. М., Ткаченко Е. А., Чесноков В. Я. Инвестиционное проектирование: Учеб. пособие. — СПб.: СПбГУЭФ, 2001.
7. Крушиц Л. Инвестиционные расчеты. — СПб.: Питер, 2001.
8. Крылов Э. И. Анализ эффективности инвестиционной, инновационной, финансовой и хозяйственной деятельности предприятия: Учебн. пособие. В 2 ч. — СПб.: СПбГУЭФ, 1999.
9. Крылов Э. И., Власова В. М., Журавкова И. В. Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия. — М.: Финансы и статистика, 2003.
10. Кульман А. Экономические механизмы / Пер. с фр. Общ. ред. Н. И. Хрусталевой. — М.: А/О Издательская группа «Прогресс», «Универс», 1993.
11. Кучарина Е. А. Инвестиционный анализ: Учеб. пособие. — СПб.: СПбГУЭФ, 2004.
12. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: (Вторая редакция) / М-во экон. РФ, М-во фин. РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил. политике; рук. авт. кол.: В. В. Косов, В. Н. Лившиц, А. Г. Шахназаров. — М.: Экономика, 2000.
13. Решецкий В. И. Экономический анализ и расчет инвестиционных проектов. — Калининград: ФГУИПП «Янтарный сказ», 2001.
14. Стратегическое планирование и управление: Учеб. пособие / Под ред. проф. А. Н. Петрова. — СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 1998. Ч. 1; 1999. Ч. 2.
15. Фишер С., Дорнбуш Р., Шмалензи Р. Экономика / Пер. с англ. со 2-го изд. — М.: ДелоЛТД, 1995.
16. Филлип С. Инвестиционный риск и его составляющие при принятии инвестиционных решений / Инвестиции в России. 2002. № 3. С. 24–32; № 4. С. 10–18.
17. Чубаренко А. И., Шалимов В. Е., Колесников А. С. Экономическое управление научно-техническим прогрессом. — М.: Экономика, 1985.
18. Gary Hamel and C. K. Prahalad / Competing for the future / Harvard Business Review. 1994. July-August. P. 122.
19. Интернет. <http://webinvest.ipu.rssi.ru/Journals/klasinvest.htm>. С. Сыпченко, 2005.

Приложение 1 Коэффициент наращивания (капитализации)

№ шага	Процентная ставка, %											
	2%	5%	8%	10%	14%	15%	16%	18%	20%	25%	30%	40%
1	1,020	1,050	1,080	1,100	1,140	1,150	1,160	1,180	1,200	1,250	1,300	1,400
2	1,040	1,103	1,166	1,210	1,300	1,323	1,346	1,392	1,440	1,563	1,690	1,960
3	1,061	1,158	1,260	1,331	1,482	1,521	1,561	1,643	1,728	1,953	2,197	2,744
4	1,082	1,216	1,360	1,464	1,689	1,749	1,811	1,939	2,074	2,441	2,856	3,842
5	1,104	1,276	1,469	1,611	1,925	2,011	2,100	2,288	2,488	3,052	3,713	5,378
6	1,126	1,340	1,587	1,772	2,195	2,313	2,436	2,700	2,986	3,815	4,827	7,530
7	1,149	1,407	1,714	1,949	2,502	2,660	2,826	3,185	3,583	4,768	6,275	10,541
8	1,172	1,477	1,851	2,144	2,853	3,059	3,278	3,759	4,300	5,960	8,157	1,000
9	1,195	1,551	1,999	2,358	3,252	3,518	3,803	4,435	5,160	7,451	10,604	20,661
10	1,219	1,629	2,159	2,594	3,707	4,046	4,411	5,234	6,192	9,313	13,786	28,925
12	1,268	1,796	2,518	3,138	4,818	5,350	5,936	7,288	8,916	14,552	23,298	56,694
13	1,294	1,886	2,720	3,452	5,492	6,153	6,886	8,599	10,699	18,190	30,288	79,371
14	1,319	1,980	2,937	3,797	6,261	7,076	7,988	10,147	12,839	22,737	39,374	111,120
15	1,346	2,079	3,172	4,177	7,138	8,137	9,266	11,974	15,407	28,422	51,186	155,568
16	1,373	2,183	3,426	4,595	8,137	9,358	10,748	14,129	18,488	35,527	66,542	217,795
18	1,428	2,407	3,996	5,560	10,575	12,375	14,463	19,673	26,623	55,511	112,455	426,879
20	1,486	2,653	4,661	6,727	13,743	16,367	19,461	27,393	38,338	86,736	190,050	836,683

Приложение 2

Коэффициент дисконтирования

№ шага	Ставка дисконтирования, %														
	2%	5%	8%	10%	14%	15%	16%	18%	20%	22%	24%	25%	30%	40%	
1	0,980	0,952	0,926	0,909	0,877	0,870	0,862	0,847	0,833	0,820	0,806	0,800	0,769	0,714	
2	0,961	0,907	0,857	0,826	0,769	0,756	0,743	0,718	0,694	0,672	0,650	0,640	0,592	0,510	
3	0,942	0,863	0,794	0,751	0,675	0,658	0,641	0,609	0,579	0,551	0,524	0,512	0,455	0,364	
4	0,924	0,823	0,735	0,683	0,592	0,572	0,552	0,516	0,482	0,451	0,423	0,410	0,350	0,260	
5	0,906	0,784	0,681	0,621	0,519	0,497	0,476	0,437	0,402	0,370	0,341	0,328	0,269	0,136	
6	0,888	0,746	0,630	0,564	0,456	0,432	0,410	0,370	0,335	0,303	0,275	0,262	0,207	0,133	
7	0,871	0,711	0,583	0,513	0,400	0,376	0,354	0,314	0,279	0,249	0,222	0,210	0,159	0,095	
8	0,853	0,677	0,540	0,467	0,351	0,327	0,305	0,266	0,233	0,204	0,179	0,168	0,123	0,068	
9	0,837	0,645	0,500	0,424	0,308	0,284	0,263	0,225	0,194	0,167	0,144	0,134	0,094	0,048	
10	0,820	0,614	0,463	0,386	0,270	0,247	0,227	0,191	0,162	0,137	0,116	0,107	0,073	0,035	
11	0,804	0,585	0,429	0,350	0,237	0,215	0,195	0,162	0,135	0,112	0,094	0,086	0,056	0,025	
12	0,788	0,567	0,397	0,319	0,208	0,187	0,168	0,137	0,112	0,092	0,076	0,069	0,043	0,018	
13	0,773	0,530	0,368	0,290	0,182	0,163	0,145	0,116	0,093	0,075	0,061	0,056	0,033	0,013	
14	0,758	0,505	0,340	0,263	0,160	0,141	0,125	0,099	0,078	0,062	0,049	0,044	0,025	0,009	
15	0,743	0,481	0,315	0,239	0,140	0,123	0,108	0,084	0,065	0,051	0,040	0,035	0,020	0,006	
16	0,728	0,458	0,292	0,218	0,123	0,107	0,093	0,071	0,054	0,042	0,032	0,028	0,015	0,005	
17	0,714	0,436	0,270	0,198	0,108	0,093	0,080	0,060	0,045	0,034	0,026	0,023	0,012	0,003	
18	0,700	0,416	0,250	0,180	0,095	0,081	0,069	0,051	0,038	0,028	0,021	0,018	0,009	0,002	
19	0,686	0,396	0,232	0,164	0,083	0,070	0,060	0,043	0,031	0,023	0,017	0,014	0,007	0,002	
20	0,673	0,377	0,215	0,149	0,073	0,061	0,051	0,037	0,026	0,019	0,014	0,012	0,005	0,001	

Приложение 3

Суммирующий коэффициент дисконтирования

№ шага	4%	8%	6%	8%	10%	12%	14%	15%	16%	18%	20%	22%	25%	30%
1	0,962	0,952	0,943	0,926	0,909	0,893	0,877	0,870	0,862	0,848	0,833	0,820	0,800	0,769
2	1,886	1,859	1,833	1,783	1,736	1,690	1,647	1,626	1,605	1,566	1,528	1,492	1,440	1,361
3	2,775	2,723	2,673	2,577	2,487	2,402	2,322	2,283	2,246	2,174	2,107	2,042	1,952	1,816
4	3,630	3,546	3,465	3,312	3,170	3,037	2,914	2,855	2,798	2,690	2,589	2,494	2,362	2,166
5	4,452	4,330	4,212	3,993	3,791	3,605	3,433	3,352	3,274	3,127	2,991	2,864	2,689	2,436
6	5,242	5,076	4,917	4,623	4,355	4,111	3,889	3,785	3,685	3,498	3,326	3,167	2,951	2,643
7	6,002	5,786	5,582	5,206	4,868	4,564	4,288	4,160	4,039	3,812	3,605	3,416	3,161	2,802
8	6,733	6,463	6,210	5,747	5,335	4,968	4,639	4,487	4,344	4,078	3,837	3,619	3,329	2,925
9	7,435	7,108	6,802	6,247	5,759	5,328	4,946	4,772	4,607	4,303	4,031	3,786	3,463	3,019
10	8,111	7,722	7,360	6,710	6,145	5,650	5,216	5,019	4,833	4,494	4,193	3,923	3,571	3,092
11	8,761	8,306	7,887	7,139	6,495	5,938	5,453	5,234	5,029	4,656	4,327	4,035	3,656	3,147
12	9,385	8,863	8,384	7,536	6,814	6,194	5,660	5,421	5,197	4,793	4,439	4,127	3,725	3,190
14	10,563	9,899	9,295	8,244	7,367	6,628	6,002	5,724	5,468	5,008	4,611	4,265	3,824	3,249
15	11,118	10,380	9,712	8,560	7,606	6,811	6,142	5,847	5,576	5,092	4,676	4,315	3,859	3,268
16	11,652	10,838	10,106	8,851	7,824	6,974	6,265	5,954	5,669	5,162	4,730	4,357	3,887	3,283
18	12,659	11,690	10,828	9,372	8,201	7,250	6,468	6,128	5,818	5,273	4,812	4,419	3,928	3,304
20	13,590	12,462	11,470	9,818	8,514	7,469	6,623	6,259	5,929	5,353	4,870	4,460	3,954	3,316
25	15,622	14,094	12,783	10,675	9,077	7,843	6,873	6,464	6,097	5,467	4,948	4,514	3,985	3,329
30	17,292	15,373	13,765	11,258	9,427	8,552	7,003	6,566	6,177	5,517	4,979	4,534	3,995	3,332

Приложение 4

Коэффициент аннуитета

№ шага	Процентная ставка, %											
	2%	5%	8%	10%	14%	15%	16%	18%	20%	25%	30%	40%
1	1,020	1,050	1,080	1,100	1,140	1,150	1,160	1,180	1,200	1,250	1,300	1,400
2	0,515	0,538	0,561	0,576	0,607	0,615	0,623	0,639	0,655	0,694	0,735	0,817
3	0,347	0,367	0,388	0,402	0,431	0,438	0,445	0,460	0,475	0,512	0,551	0,629
4	0,263	0,282	0,302	0,315	0,343	0,350	0,357	0,372	0,386	0,423	0,462	0,541
5	0,212	0,231	0,250	0,264	0,291	0,298	0,305	0,320	0,334	0,372	0,411	0,491
6	0,179	0,197	0,216	0,230	0,257	0,264	0,271	0,286	0,301	0,339	0,378	0,461
7	0,155	0,173	0,192	0,205	0,233	0,240	0,248	0,262	0,277	0,316	0,357	0,442
8	0,137	0,155	0,174	0,187	0,216	0,223	0,230	0,245	0,261	0,300	0,342	0,429
9	0,123	0,141	0,160	0,174	0,202	0,210	0,217	0,232	0,248	0,289	0,331	0,420
10	0,111	0,130	0,149	0,163	0,192	0,199	0,207	0,223	0,239	0,280	0,323	0,414
12	0,095	0,113	0,133	0,147	0,177	0,184	0,192	0,209	0,225	0,268	0,313	0,407
13	0,490	0,106	0,127	0,141	0,171	0,179	0,187	0,204	0,221	0,265	0,310	0,405
14	0,083	0,101	0,121	0,136	0,167	0,175	0,183	0,200	0,217	0,262	0,308	0,404
15	0,078	0,096	0,117	0,131	0,163	0,171	0,179	0,196	0,214	0,259	0,306	0,403
16	0,074	0,092	0,113	0,128	0,160	0,168	0,176	0,194	0,211	0,257	0,305	0,402
18	0,067	0,086	0,107	0,122	0,155	0,163	0,172	0,190	0,208	0,255	0,303	0,401
20	0,061	0,080	0,102	0,117	0,151	0,160	0,169	0,187	0,205	0,253	0,302	0,400