

О.В. Дударева

Экономическая оценка инвестиций

Учебное пособие



ВОРОНЕЖ 2015

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный
технический университет»

О.В. Дударева

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИЙ

Утверждено Редакционно-издательским советом
университета в качестве учебного пособия

Воронеж 2015

УДК 658.39.012

Дударева О.В. Экономическая оценка инвестиций: учеб. пособие [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф. данные (6,34 Мб) / О.В. Дударева, - Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2014. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: ПК 500 и выше ; 256 Мб ОЗУ ; Windows XP ; MS Word 2007 или более поздняя версия ; 1024x768 ; CD-ROM ; мышь. – Загл. с экрана. – Диск и сопровод. материал помещены в контейнер 12x14 см.

В учебном пособии рассмотрены основы экономической оценки инвестиций, подходы и методы оценки инвестиций, а также инструменты оценки рисков инвестиций.

Издание соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлениям 222000.62 «Инноватика», профиль подготовки «Управление инновационной деятельностью», 38.03.01 «Экономика», профиль подготовки «Экономика предприятий и организаций», дисциплине «Экономическая оценка инвестиций».

Предназначено для студентов, аспирантов и преподавателей технических вузов, изучающих дисциплины организационно-экономического цикла.

Ил. 95. Табл. 35. Библиогр.: ___ назв.

Рецензенты: к.э.н., доцент ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» Воронежский филиал Фокина О.М.

кан. экон. наук, доц. О.В. Хорошилова

© Дударева О.В., 2015

© Оформление. ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2015

ВВЕДЕНИЕ

Рыночная система экономических отношений порождает множество проблем, среди которых одно из главенствующих положений занимают проблемы инвестирования. Без создания заинтересованности потенциальных инвесторов в расширении объемов вложений в отечественную экономику в принципе невозможно решить задачи формирования устойчивых хозяйственных связей, развития производства, повышения благосостояния граждан, возрождения авторитета страны на мировой арене. В связи с этим, особое значение приобретают различные методы оценки и обоснования инвестиционных проектов и решений, применяемых индивидуальными, корпоративными и институциональными инвесторами. Корректное использование этих методов, осознанный выбор направлений инвестирования обеспечивают достаточно достоверную оценку ожидаемых последствий их реализации.

Данное учебное пособие освещает основы и особенности экономической оценки инвестиций в современных условиях хозяйствования.

Учебное пособие подготовлено в рамках программы курса «Экономическая оценка инвестиций», читаемого для студентов, обучающихся по направлению подготовки 080100.62 «Экономика», профилю «Экономика предприятий и организаций», направлению подготовки 222000.62 «Инноватика», профилю «Управление инновационной деятельностью».

Пособие предназначено для студентов, получающих высшее образование в области экономики. Автор надеется, что пособие окажется полезным не только при изучении дисциплины «Экономическая оценка инвестиций», но и при освоении предметов «Инвестиционное проектирование», «Технико-экономическое обоснование инвестиционных проектов».

ГЛАВА 1. ИНВЕСТИЦИИ И ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1.1. Понятие и виды инвестиций. Инвестиционная деятельность

Под **инвестициями** в самом широком смысле понимают вложения капитала в любой форме с целью получения дохода или социального эффекта в будущем. В Законе РФ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» № 39-ФЗ от 25 февраля 1999 г. дается следующее определение инвестициям: «...инвестиции - денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта».

Таковыми ценностями являются:

движимое и недвижимое имущество, используемое в производстве или обладающее ликвидностью (здания, сооружения, машины, оборудование, другие материальные ценности);

денежные средства и их эквиваленты (целевые банковские вклады, кредиты, акции, другие ценные бумаги);

имущественные права, вытекающие из авторского права, лицензии, “ноу-хау” и оцениваемые, как правило, денежным эквивалентом;

права пользования землей и другими природными ресурсами, а также иные имущественные права.

Инвестиционная деятельность (ИД) - совокупность практических действий по реализации инвестиций.

Субъектами инвестиционной деятельности являются инвесторы, заказчики, исполнители работ, пользователи объектов инвестиционной, банковские, страховые и посреднические организации и другие участники инвестиционного процесса.

Субъекты инвестиционной деятельности - частные лица и отдельные фирмы, государство, могут быть **отечественными** и **иностранными**. Субъекты ИД, принимающие решения и осуществляющие вложения собственных и заемных и прочих привлеченных

средств, называются **инвесторами**, все остальные субъекты инвестиционной деятельности называются ее **участниками**.

Субъекты инвестиционной деятельности действуют в **инвестиционной сфере**, которую образуют: сфера капитального строительства, где идет процесс вложений в основной и оборотный капитал; инновационная сфера, где реализуется научно-технический и интеллектуальный потенциал; сфера обращения финансового капитала, сфера реализации имущественных прав.

Права и обязанности субъектов инвестиционной деятельности реализуются законодательством.

Объекты инвестиционной деятельности - это вновь создаваемые и модернизируемые основные фонды и оборотные средства во всех отраслях и сферах народного хозяйства, ценные бумаги, целевые денежные вклады, научно-техническая продукция, другие объекты собственности, а также имущественные права и права на интеллектуальную собственность. Соответственно объекту приложения инвестиции делят на вложения в материальные, финансовые и нематериальные активы.

Под физическими активами имеют ввиду производственные здания, сооружения, любые виды машин и оборудования со сроком службы более одного года.

Под денежными, финансовыми, активами понимаются права на получение денежных сумм от других физических и юридических лиц, например, депозиты в банке, акции, облигации и т. п.

Под нематериальными активами понимают ценности, приобретаемые фирмой в результате проведения программ переобучения или повышения квалификации персонала, разработки торговых знаков, приобретения лицензий и т. п.

По отношению к вложениям в ценные бумаги используют понятие **портфельные инвестиции**,

Инвестиции в физические активы именуют **инвестициями в реальные активы**.

Инвестиции в создании и воспроизводство основных фондов осуществляются в форме капитальных вложений.

Инвестиции могут охватывать как полный научно-технический и производственный цикл создания продукции (ресурса, услуги), так и его элементы (стадии): научные исследования,

проектно-конструкторские разработки; расширения или реконструкция действующего производства, организацию нового производства или выпуск новой продукции, утилизация и т. д.

Источниками инвестиций являются:

собственные финансовые средства (прибыль, накопления, амортизационные отчисления, суммы, выплачиваемые страховыми органами в виде возмещения за ущерб и т. п.), а также иные виды активов (основные фонды, земельные участки, промышленная собственность и привлеченные средства (средства от продажи акций, благотворительные и иные взносы, средства, выделяемые вышестоящими холдинговыми и акционерными компаниями, промышленно - финансовыми группами на безвозмездной основе));

ассигнования из федерального, региональных и сметных бюджетов, фонды поддержки предпринимательства, представляемые на безвозмездной основе;

иностранные инвестиции, предоставляемые в форме финансового или иного участия в уставном капитале совместных предприятий;

различные заемные средства, в том числе облигационные займы, кредиты банков и других институциональных инвесторов, векселя и другие средства.

Условия вознаграждения инвесторов могут быть различны. По первым трем группам источников, образующим собственный капитал предприятия, использующего инвестиции (реципиента), средства возмещаются, например, правом долевой собственности на доходы от реализации инвестиций, правом на совместное владение, пользование и распоряжение инвестиционным объектом. По четвертой группе источников: средства, образующие заемный капитал реципиента, необходимо вернуть на заранее определенных условиях с уплатой процента.

Инвестиции по направленности действий разделяют на:

инвестиции на основании объекта (начальные инвестиции) или нетто-инвестиции, осуществляемые при основании или покупке предприятия;

инвестиции на расширение (экстенсивные инвестиции), направляемые на увеличение производственного потенциала;

реинвестиции, то есть связывание вновь свободных инвестиционных средств посредством направления их на замену, приобретение, изготовление новых средств производства с целью поддержания состава основных средств предприятия; инвестиции на замену, рационализацию, на изменение программы выпуска, на диверсификацию; на обеспечение выживания предприятия в перспективе (на НИОКР, рекламу, подготовку кадров), охрану окружающей среды;

Взаимосвязь между типом инвестиций и уровнем риска, с которым они сопряжены можно представить на рис. 1.



Рис. 1. Взаимосвязь между типом инвестиций и уровнем риска

Любые инвестиции следует рассматривать, прежде всего, с точки зрения того, как они влияют на **ценность фирмы**, т. е. то реальное богатство, которым обладают и которое могут получить в денежной форме владельцы фирмы, если пожелают продать свою собственность.

1.2. Формы и методы инвестирования

Формы привлечения капитала могут быть различны. Важно решить, наращивать ли собственный капитал, выпуская ценные бумаги, или привлечь заемный капитал. В большинстве случаев основ-

ные формы привлечения средств для увеличения собственного капитала, это выпуск обычных акций, привилегированных акций, долговых обязательств с варрантами, конвертируемых облигаций и других.

Акционирование как метод инвестирования имеет большой опыт в международной практике. Расширяет возможности привлечения, временно свободных денежных средств предприятий и граждан для инвестирования. Эмиссия ценных бумаг (акций, облигаций) заменяет банковский кредит, по которому выплачивают, как правило, гораздо больший процент. Недостатком привлечения средств за счет увеличения акционерного капитала становится затруднение управления, дробление дохода в связи с увеличением числа акционеров, возможность утраты контроля за собственностью, а также дополнительные расходы за эмиссию.

Кредитование инвестиций выражает экономические отношения между заемщиком и кредитором, возникающие связи с движением денег на условиях срочности, возвратности и платности.

В кредитном договоре оговаривают методы погашения задолженности (всей суммы с учетом процентов за кредит, по частям), сроки кредитования (до 1 года, от 1 до 5 лет - среднесрочные, более 5 лет - долгосрочные).

Лизинг как метод инвестирования представляет собой новую (широко распространенную за рубежом) форму инвестирования.

Лизинг - финансовая операция по передаче права пользования на длительный срок (свыше года) недвижимого и движимого имущества, остающегося собственностью лизингодателя на весь срок действия договора лизинга. Лизинг содержит в себе элементы долгосрочного кредита, финансирования и аренды, но не исчерпывается этими формами, и более глубок по содержанию. Основные типы лизинговых операций: финансовый лизинг, оперативный (или сервисный) и возвратный лизинг.

Главными, определяющими, в лизинге являются отношения по передаче имущества в аренду. В экономическом отношении лизинг представляет собой инвестирование средств в основной капитал на возвратной основе, но не в денежной, а в товарной (вещевой) форме, т. е. в виде передаваемого имущества. Но собственник имущества

(лизингодатель), по сути, оказывает пользователю (арендатору, лизингополучателю) финансовую услугу: он покупает имущество в собственность, передает его на определенное время пользователю и возмещает затраты за счет периодических платежей лизингополучателя. Таким образом, сделка осуществляется на условиях срочности, возвратности и платности в виде комиссионных за оказываемую услугу, как это имеет место при кредитовании.

1.3. Основы регулирования инвестиционной деятельности в Российской Федерации

Регулирование инвестиционной деятельности осуществляется на трех уровнях: федеральном, региональном и на уровне предприятия. Разделяются регистрация инвестиционной деятельности и прямое управление государственными инвестициями.

На федеральном уровне государственное регулирование инвестиционной деятельности осуществляется

в соответствии с государственными инвестиционными программами;

прямым управлением государственными инвестициями;

введением системы налогов с дифференцированием налоговых ставок и льгот;

предоставлением финансовой помощи в форме субсидий, субвенций и бюджетных ссуд на развитие определенных территорий, отраслей, производств;

проведением взвешенной финансовой (в том числе амортизационной), ценовой, а также кредитной политики, исходя из реального состояния экономической системы;

действующими на территории РФ правилами пользования землей, другими природными ресурсами;

контролем за соблюдением государственных норм и стандартов;

антимонопольными мерами, приватизацией объектов государственной собственности, включая объекты незавершенного строительства;

экспертизой инвестиционных проектов.

Основные законы, на федеральном уровне регулирующие инвестиционную деятельность: “Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений” (1999 г. и редакция 2011 г.), “Об иностранных инвестициях в РФ” (1999 г., редакция 2011 г.), “О рынке ценных бумаг” (1996 г., редакция 2011 г.), “О финансовой аренде (лизинге)” (1998 г., редакция 2010 г.), “О защите прав и законных интересов инвесторов на рынке ценных бумаг” (1999 г., редакция 2011 г.). Кроме того, вышел ряд указов, Президента РФ: “О частных инвестициях в Российской Федерации” и другие.

На региональном уровне в составе инвестиционной политики выделяют основные блоки: создание законодательной базы инвестированного процесса в регионе; создание системы налоговых льгот для привлечения инвесторов; налоговое стимулирование инвестиционной деятельности; подготовка документов по инвестиционной открытости регионов; создание региональной инвестиционной инфраструктуры и общей инфраструктуры региона.

На уровне предприятий возможности регулирования инвестиционной деятельности ограничены возможностями что-либо заложить и в государственном регулировании основное внимание уделяется региональному и федеральному уровням.

Один из важнейших аспектов регулирования, это - ***налогообложение инвестиционной деятельности.***

Понятие инвестиционной деятельности используется для достаточно широкого круга явлений, связанных с вложением финансовых ресурсов в различные активы с целью получения дохода в краткосрочной или долгосрочной перспективе. Различают налогообложения инвестиционной деятельности для юридических лиц, для физических лиц, иностранных физических и юридических лиц.

По соответствующим законам имеются механизмы стимулирования инвестиционной деятельности. По закону РФ “О налогах на прибыль” льготному налогообложению подлежит прибыль, направляемая на расходы капитального характера (техническое перевооружение, реконструкция, ввод новых мощностей, природоохранные и социально-культурные объекты). Имеется ряд льгот по инвестициям в нематериальные активы: обладатели патентов от использования изобретений в собственном производстве, от продажи на него лицензий,

предприятия, имеющие лицензии на изобретения, выпускающие технику с применением запатентованного изобретения.

Затрагивает интересы участников инвестиционной деятельности и налоги на добавленную стоимость, на имущество, а также закон об инвестиционном налоговом кредите. Согласно последнему, ряд предприятий имеют право отсрочить уплату налоговых платежей по согласованию с органами государственной власти и налоговой инспекции на сумму, определенного процента от инвестиционных расходов предприятия. Перечень таких расходов указан в законе.

Относительно доходов от ценных бумаг и долевого участия в других предприятиях заметим, что,

во-первых, имеется двойное налогообложение (прибыль облагают налогом до ее распределения, а затем источник, получивший доход, платит процент от этого дохода государству до передачи собственнику дохода, т. е. акционеры получают дивиденды уже за вычетом уплаченных налогов);

во-вторых, ставки налогов фактически зависят от того, является ли акционер физическим лицом (и работает ли он на данном предприятии!), к которому прилагается формально прогрессивная шкала, или он является юридическим лицом (ставка налога - 15 %).

ГЛАВА II. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ, ЕГО ОКРУЖЕНИЕ И ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ. АСПЕКТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТОВ

2.1. Инвестиционный проект: понятие, фазы развития, задачи оценки проекта. Состав основных разделов.

Понятие “*инвестиционный проект*” /2/ употребляют для обозначения:

дела, деятельности, мероприятия (технического, организационного, какого-либо другого), нацеленного на достижение определенных целей (экономических, социальных и иных). Близкими по смыслу в этом смысле являются термины «хозяйственное мероприятие», «работа», «проект»;

систем организационно-правовых, инженерно-технических и расчетно-финансовых документов, необходимых для обоснования и проведения соответствующих работ по реализации проекта, в том числе инженерного сопровождения проекта.

Инвестиционный проект как «дело» вид хозяйственной деятельности осуществляется в течение всего инвестиционного цикла и в зарубежной практике для его обозначения используют термин **project**, или проект. В дальнейшем понятии инвестиционный проект будем трактовать во втором смысле, то есть как совокупность документов.

Масштаб проекта определяют исходя из влияния результатов его реализации на хотя бы один из внутренних или внешних рынков: финансовых, материальных, продуктов и услуг, а также на экологическую и социальную обстановку и выделяют: глобальные /влияют на ситуацию на Земле/, крупномасштабные, региональные городского, отраслевого масштаба, локальные.

Применительно к каждому из проектов или их совокупности решают задачи оценки:

реализуемости проектов, т. е. возможности их осуществления с учетом ограничений технического, финансового и экономического характера;

абсолютной эффективности проектов, т. е. превышения значимости достигаемых результатов над значимостью требуемых затрат /расхода ресурсов/;

сравнительной эффективности проектов при сопоставлении альтернативных вариантов.

Разработка проектной документации - процесс длительный и итерационный, поскольку в процессе проектирования и реализации уточняются исходные данные /цены на ресурсы, параметры спроса/ и пересчитывается эффективность проекта для каждого из его участников. Содержание инвестиционного проекта зависит от масштабов проекта и регламентируется в “Руководстве по подготовке промышленных технико-экономических исследований”, подготовленных ЮНИДО / /; в “Методических рекомендациях об оценке инвестиционных проектов и их отбору для финансирования” / / и других официальных изданий. Например, регламентированы состав и содержание бизнес-плана финансового оздоровления в Рекомендациях, утвержденных федеральным управлением по делам о несостоятельности /банкротстве/. Кроме того, имеются рекомендации крупных международных консалтинговых фирм, таких как Эрнет энд Янг, а также отечественных, таких как Проинвест-консалтинг / / и “Альт-инвест” / /.

Инвестиционный проект /как документ/ состоит из:

обоснования инвестиций в виде инвестиционного предложения и технико-экономического обоснования целесообразности инвестиций;

технико-экономического обоснования проекта;

проектно-сметной документации;

разрешительно-контрактной и иной документации, обеспечивающих реализацию инвестиционного проекта.

Если понятие “инвестиционный проект” относится к проекту, делу, то понятие “бизнес-план”/”план деловой деятельности” / относится к предприятию, фирме. Каждый из участников инвестиционного проекта может иметь свой бизнес-план, т. е. план реализации своих функций в рамках проекта. Если инвестиционный проект реализуется на действующем предприятии /расширение, модернизация, реконструкция/, то он может быть включен в бизнес-план предприятия, регулирующий использование свободных средств предприятия

и заемных финансовых ресурсов в рамках инвестиционного проекта. Для фирм, созданных под определенный проект, бизнес-план является планом реализации проекта, а иногда /в сфере малого бизнеса/ может заменить инвестиционный проект / /.

Создание и реализация проекта включает следующие этапы:
формирование инвестиционного заключения (идеи);
исследование инвестиционных возможностей;
техничко-экономическое обоснование проекта;
подготовка контрольной документации;
подготовка проектной документации;
строительно-монтажные работы;
эксплуатация объекта, мониторинг экономических показателей.

Структура предварительного обоснования должна совпадать со структурой подробного технико-экономического обоснования.

Состав основных разделов технико-экономического обоснования (ТЭО) инвестиционного проекта

1. **Основная идея проекта:** идея проекта, перечень спонсоров, сведения о проекте.

2. **Анализ рынка и стратегия маркетинга:** общеэкономический анализ, исследования рынка, основы проектной стратегии, основная концепция маркетинга и оперативные мероприятия; издержки и доходы маркетинга.

3. **Сырье и комплектующие материалы:** классификация сырьевых ресурсов и комплектующих материалов, спецификация потребностей в материалах, доступность ресурсов, стратегия поставок, издержки на сырье и комплектующие изделия.

4. **Месторасположение и окружающая среда:** анализ месторасположения и окружающей Среды, окончательный выбор расположения, выбор строительной площадки, оценка издержек (стоимости земли, подготовки производственной площади).

5. **Инженерная часть проекта и технология:** производственная программа и производственная мощность, выбор технологии, приобретение или передача технологии, детальный план и инженерные основы проекта; выбор оборудования, строительные ра-

боты, потребности в ремонте и замене; оценка инвестиционных издержек.

6. **Организация предприятия и накладные расходы:** разработка организационной структуры, организационное проектирование, расчет накладных расходов.

7. **Трудовые ресурсы:** определение потребности в трудовых ресурсах, определение (оценка) издержек.

8. **Планирование процесса осуществления проекта:** цель процесса реализации проекта, этапы процесса реализации проекта, график реализации проекта.

9. **Финансовый анализ и оценка инвестиций:** определение целей, объектов, принципов финансового анализа; анализ издержек; оценка инвестиционного проекта по нескольким методам экономической оценки и выбор; оценка потребностей в финансировании, форм и методов финансирования; оценка финансовых и экономических показателей деятельности.

2.2. Жизненный цикл инвестиционного проекта.

Инвестиционный цикл

Разработка инвестиционного проекта - от первоначальной идеи до эксплуатации предприятия - представляется в виде цикла, состоящего из трех фаз: преинвестиционной, инвестиционной и эксплуатационной. Каждая фаза содержит несколько стадий. Суммарная продолжительность этих стадий составляет срок жизни проекта (Project lifetime). Поскольку временной фактор играет ключевую роль в оценке инвестиционных решений, цикл развития проекта показывают графически (рис. 2).

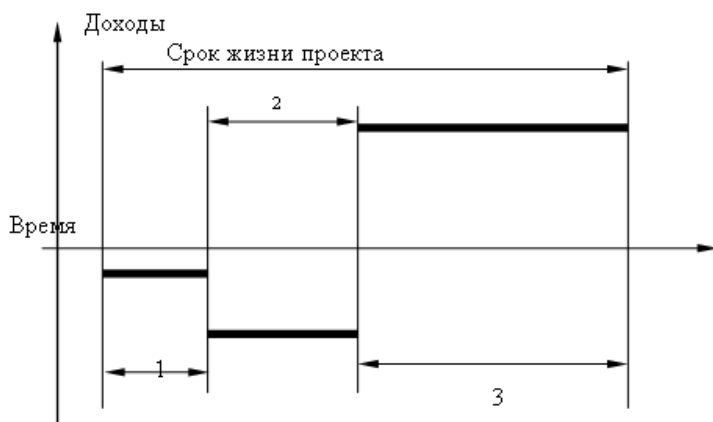


Рис. 2. График развития инвестиционного проекта

Обозначения: 1 - прединвестиционная фаза, 2 - инвестиционная фаза, 3 - эксплуатационная фаза.

Первая, *прединвестиционная*, фаза включает стадии исследование возможностей на уровне сектора экономики, на уровне предприятия;

подготовку предварительного технико-экономического обоснования (ТЭО) и разработку ТЭО;

исследования обеспечения (функциональные исследования);

подготовку оценочного заключения об осуществимости проекта;

Строгое разделение прединвестиционной фазы на перечисленные этапы необходимо, как правило, только для крупномасштабных проектов. Стоимость проведения этих исследований по данным ЮНИДО составляют от 0,8 процента для крупных проектов до 5 % при небольших объемах инвестиций.

В конце прединвестиционной фазы должен быть получен развернутый бизнес-план инвестиционного проекта. Затраты на подготовку и проведение прединвестиционных исследований, на продвижение проекта входят в состав предпроизводственных затрат и относятся в будущем на себестоимость производимой продукции.

Вторая, *инвестиционная фаза*, включает стадии:

- установление правовой, финансовой и организационной основ для реализации проекта;
- приобретение и передача технологий, включая основные проектные работы;
- детальная проработка и заключение контрактов, включая участие в тендерах, оценку предложений и заключение контрактов;
- формирование постоянных активов;
- предпроизводственный маркетинг, включая обеспечение поставок и формирование администрации фирмы;
- набор и обучение персонала;
- сдача в эксплуатацию и пуск объекта.

Некоторые виды сопутствующих затрат могут быть частично отнесены на себестоимость продукции как расходы будущих периодов, частично капитализированы, как предпроизводственные затраты.

С момента ввода в действие основного оборудования или приобретения недвижимости (или иного вида активов) начинается третья фаза - *эксплуатационная*. Продолжительность эксплуатационной фазы напрямую влияет на совокупную величину дохода. Особое значение имеет определение инвестиционного предела - момента, по достижении которого денежные поступления уже не могут быть непосредственно связаны с первоначальными инвестициями. Для нового оборудования инвестиционный предел равен сроку морального или физического износа.

В расчетах эффективности инвестиционных решений разные субъекты используют разные сроки жизни инвестиционного проекта. Так, при проведении банковской экспертизы при предоставлении кредита срок жизни проекта будет совпадать со сроком погашения кредиторской задолженности, а дальнейшая судьба инвестиций ссудодателя не интересует. Собственники, или инициаторы проекта, в расчет включают экономический срок жизни проекта, то есть период в течение которого имеется положительный денежный поток от вложенных инвестиций. Экономический срок жизни отличается от срока эксплуатации, физического срока жизни машин и оборудования или технологической жизни соответствующего процесса. Если рынок продукции или услуг исчезает, жизнь инвестиций прекраща-

ются. Оставшиеся, и годные к использованию ресурсы, могут быть реинвестированы. В этом случае активы оцениваются по ликвидационной стоимости с учетом уплаты налогов.

2.3. Состав, источники и методы подготовки информации для технико-экономических расчетов

Согласно рекомендациям ЮНИДО, а также структура исходной информации может быть представлена блоками соответствующими разделами ТЭО:

1. Цели проекта, его ориентация и экономическое окружение, юридическое обеспечение (налоги, государственная поддержка и т. д.).
2. Маркетинговая информация.
3. Материальные затраты.
4. Место размещения с учетом технологических, климатических, социальных и иных факторов.
5. Проектно-конструкторская часть.
6. организация предприятия и накладные расходы.
7. Кадры предприятия.
8. График осуществления проекта.
9. Коммерческая (финансовая и экономическая) оценка проекта.

Диаграмма информационных потоков для подготовки промышленных технико-экономических исследований приведена на рис. 3.

В целом, всю исходную информацию можно представить блоками: *выручка от реализации, инвестиционные затраты, текущие затраты и источники финансирования*. Первый блок подготовки данных “Выручка от реализации продукции, работ и услуг” может включать объемы товарной продукции, здесь же рассчитываются суммы таможенных, акцизных сборов, налогов с оборота или на добавленную стоимость, а также сбытовые накладные расходы, поступления от прочей реализации или внепроизводственной деятельности.

В блоке “*Инвестиционные затраты*” группируются сметы капитальных затрат, расчеты потребности в оборотном капитале,

предпроизводственные расходы. На основании данных о величине постоянных инвестиционных затрат здесь же может рассчитываться сумма амортизационных отчислений.

Блок **“Текущие затраты”** состоит из вспомогательных форм “Прямые материальные затраты”, “Заработная плата”, “Общехозяйственные накладные расходы”, “Административные накладные расходы”, “Издержки по сбыту и реализации”, “Амортизационные отчисления”, содержит данные обслуживания внешней задолженности. Чтобы структура результирующей табличной формы позволяла проводить анализ текущих затрат подсчитывают промежуточные итоги “Прямые затраты или” или “Заводские (технологические) затраты”. Амортизационные отчисления, а также финансовые накладные расходы (выплата процентов по ссудам и облигациям) показываются отдельно, а не как принято, в составе административных накладных расходов.

Блок **“Источники финансирования”** содержит информацию об используемых “внешних источниках”: собственном (учредительном и акционерном) капитале, грантах, субсидиях, займах, кредитах. Указываются условия выплаты процентов, дивидендов, графики погашения задолженности или выкупа облигаций. “Внутренние” источники (по отношению к проекту), состоящие из нераспределенной прибыли и амортизации постоянных активов, определяются расчетами.

Основные требования к подготовке данных:

таблицы должны иметь данный временной масштаб, обеспечивающий возможность их сопоставления;

информация, содержащая в базовых формах оценки должна иметь комментарии, расшифровку, так или иначе обоснована, подтверждена;

исходные данные и все другие табличные данные должны быть согласованы или непротиворечивы.

Особые замечания: следует сделать о **невозвратных издержках** (sunk cost). Для действующего предприятия не допускается включение в сумму затрат производственных ранее и отраженных в бухгалтерском учете. Так, если фирма потратила 5 млн. р. на изучение вариантов замены оборудования, то эта сумма в дальнейшем не

может быть показана в прогнозах денежных потоков. Это невозвратные издержки.

При анализе используют понятие *“чистых инвестиций”* - сумма потребности в капитале для приобретения новых активов, уменьшенная на сумму денежных средств, вырученных от продажи существующих активов. Поступления денежных средств, корректируются на величину налоговых платежей, обусловленных получением прибыли или убытка от продажи отдельных видов активов действующего предприятия.

2.4. Критерии оценки инвестиционного проекта

Смысл оценки инвестиционного проекта состоит в представлении лицу, принимающему решение по проекту, всей информации, необходимой для заключения о целесообразности (или нецелесообразности) инвестиций.

Эффективность проекта характеризуют системой показателей, отражающих соотношение затрат результатов применительно к интересам участников проекта.

В самом обобщенном понимании эффективность (Θ) есть отношение

$$\Theta = P/Z \quad (2.1)$$

результата (P) и затрат (Z) для достижения этого результата: Z
Разность между результатом и затратами служит показателем эффекта, равный $\Theta = (P - Z)$ (2.2).

Критерием эффективности служит максимизация соотношения (2.1).

Различают показатели абсолютной эффективности, построенные по модели (1) и абсолютного эффекта, построенные по модели (2.2).

При выборе одного варианта проекта из ряда проектов используют показатель сравнительной эффективности. Критерием сравнительной эффективности служит максимизация результата при определенной сумме затрат или минимизация затрат для достижения конкретного результата.

Согласно / / различают группы показателей эффективности инвестиционного проекта:

показатели *коммерческой эффективности*, учитывающие финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников;

показатели *бюджетной эффективности*, отражающие финансовые последствия осуществления проекта для федерального, регионального и местного бюджетов;

показатели *экономической эффективности*, учитывающие результаты и затраты, связанные с реализацией проекта, выходящие за пределы прямых финансовых интересов участников инвестиционного проекта и допускающие стоимость измерения. Для крупномасштабных проектов, существенно затрагивающих интересы города, региона или всей России рекомендуется / / обязательно оценивать экономическую эффективность.

В процессе разработки проекта производится оценка его стоимостных и экономических последствий, а также затрат, связанных с социальными мероприятиями и охраной окружающей среды.

Очевидно, что использование стандартизированных методов оценки инвестиций позволит уменьшить влияние компетентности экспертов на качество анализа, обеспечит сопоставимость показателей оценки для разных проектов.

Наиболее широко в международной практике используют методику ЮНИДО / /, а в отечественной практике - разработанные на ее основе Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования / /.

Критерии оценки инвестиционного проекта для его непосредственных участников согласно этим методикам можно схематично представить как единство финансовой состоятельности и инвестиционной привлекательности проекта. Некоторые из методов такой оценки показаны на рис. 4.

При оценке проекта невозможно ограничиться перечисленными методами. Должны быть учтены:

соответствие целей проекта общей стратегии развития предприятия;

наличие квалифицированной и работоспособной “управленческой команды”;

готовность владельцев предприятия (акционеров) пойти на отсрочку выплаты дивидендов;
наличие устойчивого спроса и многое другое.

2.5. Комплексная оценка (экспертиза) инвестиционных проектов в условиях российской практике

Экспертиза инвестиционных проектов выполняется органами, предоставляющими средства для реализации проекта обязательна при реализации государственных программ для наиболее рационального использования средств.

В общем виде процесс экспертизы проектов (и инвестиционных программ) может быть представлен последовательностью процедур:

1. Разработка методического обеспечения, подготовка перечня критериев, по которым будет проводиться отбор проектов для финансирования. До соискателей доводят требования к бизнес-плану проекта, знакомят их с перечнем критериев, на основе которых будут приниматься решения о финансировании.

2. Экспертиза бизнес-плана. Бизнес-план, соответствующий стандарту, рекомендованному соискателю, представляют экспертам для изучения в срок не позднее, чем за месяц до рассмотрения на Экспертном Совете. Эксперты готовят к рассмотрению на заседании Экспертного Совета заключения, заполняют анкету с перечнем критериев.

3. Задание Экспертного Совета. Проект представляет на заседании Экспертного Совета высший руководитель предприятия. Одновременно специалисты оценивают уровень его компетентности. Выступают после доклада только те эксперты, которые по результатам анкетирования имеют особое мнение по проекту. Это позволяет учесть их аргументы другим специалистам, внести коррективы в свои решения.

4. Контроль за ходом реализации проекта специально назначенный, осуществляет отчет об измерениях или несоответствиях фактического хода работ по сравнению с утвержденным планом, а также представляет свои предложения по внесению изменений в

план работ. Директивный орган, контролирующий процесс использования средств по отчетам кураторов принимает решения о внесении изменений в план работ или о прекращении финансирования.

Экспертиза проектов выполняется по многоступенчатой схеме;

1. Предварительная экспертиза
2. Основная экспертиза (инвестиционный анализ)
3. Заключительный анализ (принятия решения о финансировании проекта)

Предварительная экспертиза имеет целью сократить объем работ по анализу проектов отбросить нежизнеспособные, не затрачивая много времени и средств. Используется система многокритериальных оценок. Для рыночной экономики нестабильного периода оценивают интегральный показатель эффективности предложения на базе пятибалльных оценок (шкала - 2, - 1, 0, 1, 2) аспектов, характеризующих продукт, аспектов, характеризующих рынок; НИОКР и производство; юридических и финансовых аспектов.

Основные причины отклонения проектов на этапе предварительной экспертизы: коммерческая несостоятельность; заведомо низкая эффективность, длительные сроки окупаемости; обнаружение попыток дезориентировать экспертизу; не проработанность отдельных вопросов.

Инвестиционный анализ и заключительный анализ должны проводиться лицами, имеющими базовые знания и опыт в области финансового анализа, методов оценки эффективности инвестиций. Проверяют и оценивают:

- корректность используемых данных;
- показатели эффективности инвестиций, а также эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятия;
- финансовое состояние;
- результаты динамического анализа чувствительности проекта по различным сценариям.

Окончательное решение принимает руководство инвестирующего органа.

Решение экспертизы должно оформляться по направлениям:
оценка рыночных перспектив проекта (емкости, сегментации рынка, конкурентоспособности продукта, эластичности цен на про-

дукты, вероятности появления благоприятных и неблагоприятных факторов, меняющих ситуацию на рынке);

оценка финансовых перспектив проекта (объем затрачиваемых ресурсов, график возврата кредитов и окупаемости инвестиций, оценка финансовых рисков, других показателей, финансовой состоятельности);

оценка команды проекта (профессиональный уровень, сформированность команды, солидность намерений; оценка инициаторов и реализаторов проекта, коммерческий и инновационный потенциал команды, отношение местной администрации);

оценка проработанности проекта (маркетинговой, финансовой перспектив, соответствия критериям инвестора, глубины и наличия внешних экспертиз по вопросам, ограничивающим реализацию проекта; технической, инновационной, производственной экспертизы, экспертизы логистики; оценка глубины правовой, патентной и экологической экспертизы; глубины экспертизы инфраструктурных ограничений, социально-экономических и региональных ограничений; оценка качества анализа рисков).

ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ФИНАНСОВОЙ СОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

3.1. Подготовка основных прогнозных форм: отчета о прибыли, отчета о движении денежных средств, балансового отчета

Основная задача, оценки финансовой состоятельности проекта - проверить способность проекта (или предприятия-реципиента) своевременно и в полном объеме отвечать по имеющимся финансовым обязательствам, т. е. выплатам, связанным с реализацией проекта.

В основе оценки лежит бюджетный подход, т. е. планирование движения денежных средств. Весь срок жизни проекта разбивают на интервалы планирования. Для каждого интервала планирования рассматривают соотношение притоков и оттоков денежных средств. Отрицательное сальдо означает невозможность покрытия расходов в каком-то интервале планирования, фактически несостоятельность проекта.

Оценка финансовой состоятельности базируется на трех основных прогнозных формах, или базовых формах финансовой оценки, именуемых “Отчет о прибыли”, “Отчет о движении денежных средств”, “Балансовый отчет (баланс)”. Формы корреспондируют друг с другом.

Отчет о прибылях и убытках

Отчет о прибыли показывает соотношение доходов, получаемых в процессе производственной деятельности предприятия (проекты) в течение какого-либо времени, с расходами, понесенными в тот же период и связанные с полученными доходами. Приведенный ниже отчет о прибыли (табл. 1) отличается по форме записи от принятого в отечественной практике бухгалтерского учета.

Таблица 1

Отчет о прибылях и убытках

Наименование позиций	Номер интервала планирования			
	1	2	3	4
1	2	3	4	5
Выручка от реализации	0,0	500,0	1000,0	2000,0
Прямые (переменные) издержки	0,0	-160,0	-320,0	-640,0
Валовый доход (маргинальная прибыль)	0,0	340,0	680,0	1360,0
Накладные расходы (без амортизации)	0,0	-110,0	-100,0	-100,0
Проценты за кредит	0,0	-48,0	-51,2	-27,8
Амортизационные отчисления	0,0	-50,0	-50,0	-50,0
Доходы от прочей реализации и внереализационные доходы	0,0	0,0	0,0	0,0
Балансовая прибыль	0,0	132	478,8	1184,2
Налог на прибыль	0,0	-46,2	-167,6	-414,5
Нераспределенная прибыль	0,0	85,8	311,2	669,7
То же нарастающим итогом	0,0	85,8	387,2	1056,9

В приведенном примере позиция “Выручка от реализации” показана без учета налогов на добавленную стоимость, таможенных оборотов, акцизов. Иногда важно выделить скидки по реализации, возврат ранее отпущенной продукции.

В России и некоторых других странах состав затрат, включаемых в полную себестоимость строго регламентирован. Для глубокого анализа проекта необходимо в составе затрат выделить прямые (или переменные) затраты, накладные расходы, показав среди них административные отчисления и финансовые накладные расходы (или про-

центы), чтобы обособить их от операционных затрат, т. е. затрат связанных непосредственно с производственной деятельностью.

Доходы от прочей реализации и внереализационные доходы включают поступления или затраты, не связанные напрямую с основной производственной. Это могут быть доходы от продажи неиспользуемого имущества, дивиденды и доходы от долевого участия в других проектах, проценты по ценным бумагам. Наличие таких доходов существенно снижает риски проекта.

В соответствии с законодательством величина налогооблагаемой прибыли может быть уменьшена или увеличена, следовательно, важно показать отдельно все льготы по прибыли (например, при ее реинвестировании). Прибыль может направляться в резервный (или страховой) фонд.

Чистая прибыль является основным внутренним источником собственного капитала.

Величина дивидендов определяется условиями эмиссии акций предприятия. Чистая прибыль за вычетом дивидендов представляет собой нераспределенную прибыль, которая сможет формировать “дополнительный” капитал проекта.

Отчет о движении денежных средств

Необходимость подготовки данного отчета обусловлена тем, что данные отчета о прибыли не отражают движения денежных средств:

затраты на реализованную продукцию не всегда относятся к тому интервалу, в котором продукция отгружена покупателю;

в отчете о прибыли не показаны потоки денежных средств, связанные с инвестиционной и финансовой деятельностью.

Таблица 2

Отчет о движении денежных средств

Наименование позиций	Номер интервала планирования			
	1	2	3	4
1	2	3	4	5
1. Выручка от реализации	0,0	500,0	1000,0	2000,0
2. Внереализационные доходы	0,0	0,0	0,0	0,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
3. Переменные издержки	0,0	-160,0	-320,0	-640,0
4. Постоянные издержки	0,0	-110,0	-100,0	-100,0
5. Амортизационные отчисления	0,0	-50,0	-50,0	-50,0
6. Проценты по кредитам	0,0	-48,0	-51,2	-27,8
7. Прибыль до вычета налогов	0,0	132,0	478,8	1184,2
8. Налоги и сборы	0,0	-46,2	-167,6	-414,5
9. Чистая прибыль	0,0	85,8	311,2	769,7
10. Амортизационные отчисления	0,0	50,0	50,0	50,0
11. Чистый поток от операций (Cash Flow от производственной деятельности) (9) + (10) = (11)	0,0	135,8	361,2	819,7
12. Поступления от продажи активов	0,0	0,0	0,0	0,0
13. Затраты на приобретения основных активов (вложения в основной капитал)	-1000,0	0,0	0,0	0,0
14. Затраты на прирост оборотного капитала	0,0	-205,8	-88,4	-275,6
15. Чистый поток от инновационной деятельности (15) = (12) + (13) + (14)	-1000,0	-205,8	-88,4	-275,6
16. Собственный капитал (акции, субсидии)	400,0	0,0	0,0	0,0
17. Краткосрочные кредиты	0,0	30,0	30,0	60,0
18. Долгосрочные кредиты	600,0	40,0	0,0	0,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
19. Погашение задолженностей по кредитам	0,0	0,0	-293,0	-347,0
20. Выплаты дивидендов	0,0	0,0	0,0	-100,0
21. Чистый денежный поток от финансовой деятельности (21) = (16) + (17) + (18) + (19) + (20)	1000,0	70,0	-263	-387,0
22. Излишек средств	0,0	0,0	9,8	157,1
23. Чистый денежный поток - сальдо на начало периода	0,0	0,0	0,0	9,8
24. Чистый денежный поток - сальдо на конец периода	0,0	0,0	9,8	166,9

Деятельность предприятия разделяют на три функциональные области: операционную или производственную; инвестиционную; финансовую.

Операционная деятельность отражена в отчете о прибыли и убытках. В разделе отчета о движении денежных средств, посвященном операционной деятельности учитываются внутренние источники - чистая прибыль и амортизационные отчисления.

В разделе "Чистый поток инвестиционной деятельности" отражаются платежи за приобретенные активы (источником поступления могут служить доходы от реализации излишних активов). В этом разделе должны быть указаны не только затраты на вновь приобретаемые активы, но и балансовая стоимость имеющихся в собственности предприятия активов на дату начала проекта.

В разделе "Чистый поток от финансовой деятельности" в качестве поступлений учитывают: вклады владельцев предприятия, акционерный капитал, долгосрочные и краткосрочные займы, проценты по вкладам предприятия. В качестве выплат учитывают погашение займов, дивиденды акционерам.

Сумма денежных потоков по всем разделам составляет остаток ликвидных средств за соответствующий период. Чистый денежный поток на конец расчетного периода равен сумме сальдо чистого денежного потока на начало периода и чистого денежного потока за текущий период.

Необходимым условием принятия инвестиционного проекта является положительное сальдо чистого денежного потока в любом временном интервале, где данный участник осуществляет затраты или получает доходы. Отрицательная величина сальдо свидетельствует о необходимости привлечения участникам дополнительных собственных или заемных.

Практически датой окупаемости проекта будет считаться день, когда аккумулированная величина чистого денежного потока от производственной деятельности станет равной сумме затрат на инвестиции.

Основными факторами, участвующими в анализе эффективности инвестированного проекта являются суммарная величина чистого потока от операционной (производственной) деятельности и других доходов (реализация активов, вкладов в другие предприятия), а также величина расходов на инвестиции.

Если в примере, содержащемся в табл. 2,3 в период 3 величина сальдо чистого потока отрицательная, то в этом периоде предприятие было бы в состоянии покрыть расходы, то есть фактически является банкротом. Цель финансирования в этой ситуации обеспечения положительного сальдо за счет увеличения доходной части и/или за счет дополнительных источников финансирования.

Балансовый отчет (бухгалтерский баланс)

Назначение этой формы финансовой оценки состоит в иллюстрации динамики изменения структуры имущества проекта (активов) и источников его финансирования (пассивов). Появляется возможность расчета показателей ликвидности, платежеспособности, деловой активности, финансовой устойчивости и рентабельности. Согласованный с таблицами 1 и 2 балансовый отчет в агрегированной форме представлен в табл. 3.

Таблица 3

Балансовый отчет

Наименование позиций	Номер интервала планирования			
	1	2	3	4
Постоянные активы: балансовая стоимость	100,0	100,0	1000,0	1000,0
износ	0,0	-50,0	-100,0	-150,0
Итого остаточная стоимость	1000,0	950,0	900,0	850,0
Текущие активы:				
запасы	0,0	30,0	60,0	120,0
незавершенная продукция	0,0	12,4	24,9	49,8
готовая продукция	0,0	57,0	84,0	148,0
счета к получению	0,0	85,5	108,1	222,0
расходы будущих периодов	0,0	0,0	0,0	0,0
денежные средства	0,0	20,9	17,2	187,1
Итого текущих активов	0,0	205,8	294,2	726,9
Убытки	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого активов	1000,0	1155,8	1194,2	1576,9
Источники собственных средств:				
акционерный капитал	400,0	400,0	400,0	400
нераспределенная прибыль	0,0	85,8	387,2	1056,9
Того собственных средств	400,0	485,8	787,2	1456,9
Долгосрочные пассивы	600,0	640,0	347,0	0,0
Текущие пассивы:				
краткосрочная задолженность	0,0	0,0	0,0	0,0
отчет к оплате	0,0	30,0	60,0	120,0
авансы	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого текущих пассивов	0,0	30,0	60,0	120,0
Итого пассивов	1000,0	1155,8	1194,2	1576,9

Построение прогнозного баланса возможно при помощи “метода пробки”, “метод пробки” в прогнозировании основан на наблюдении равенства

активы = акционерный капитал + заемные средства

Поскольку активы и источники собственных и заемных средств прогнозируются независимо друг от друга, вероятность совпадения актива с пассивом очень мала. Когда рост активов прогнозируется более быстро, чем рост обязательств и собственных средств, отрицательную “пробку” устраняют с помощью дополнительного внешнего финансирования. Когда рост активов прогнозируется более медленно, чем рост пассивов, то избыток денежных средств (положительная “пробка”) ликвидируется отказом от части заимствований.

При подготовке прогнозного баланса определяют величину нормируемых текущих активов (по статьям “Запасы сырья и материалов на складе”, “Незавершенная продукция”, “Готовая продукция”, “Товары”, “Счета подлежащие получению”, “Резерв денежных средств”). К нормируемым текущим пассивам можно отнести статьи “Счета, подлежащие оплате”, “Расчеты с бюджетом”, “Расчеты с персоналом”. Остальные составляющие текущих активов и текущих пассивов не подлежат нормированию.

Разница между нормируемыми текущими активами и нормируемые текущими пассивами представляет собой минимальную потребность в оборотном капитале, определенную условиями финансирования проекта и установленными нормативами оборачиваемости.

Разность между текущими активами и текущими пассивами носит название оборотного капитала (рабочего капитала, функционирующего капитала, чистого оборотного капитала). Увеличение доли нормируемых составляющих в составе оборотного капитала позволит повысить достоверность оценки проекта.

Среди составляющих текущих активов особое внимание обратите на “Расходы будущих периодов”. Затратами, которые на момент составления баланса не могут быть отнесены на финансовые результаты (например, включены в себестоимость продукции), а с другой стороны не могут быть признаны долгосрочными вложениями, т. е. постоянными активами (арендная плата, абонементная плата за год вперед, затраты на проведение научных исследований) должны в дальнейшем списываться либо как убыток, либо вклю-

чаться в стоимость нематериальных активов (полученные патенты, ноу-хау) с последующей их амортизацией.

3.2. Показатели финансовой состоятельности инвестиционного решения

Главные цели бизнеса: получение приемлемой прибыли на вложенный капитал и поддержание устойчивого финансового состояния. В ходе финансовой оценки проверяют финансовую состоятельность предприятия-реципиента, реализующего проект, по известным методикам, оценивая платежеспособность, ликвидность, деловую активность и рентабельность.

В табл. 4 приведены основные показатели, разбиты по подгруппам: показатели рентабельности, оценки использования инвестиций, оценки финансового состояния.

Таблица 4

Коэффициенты финансовой оценки

Наименование показателя	Расчетная формула
1. Показатели рентабельности	$\frac{\text{ЧП} + \text{П}(1 - \text{НП})}{\text{ОА}}$
1.1. Рентабельность общих активов	$\frac{\text{ЧП} + \text{П}(1 - \text{НП})}{\text{ОА}}$
1.2. Рентабельность инвестированного капитала	$\frac{\text{ЧП} + \text{П}(1 - \text{НП})}{\text{ИК}}$
1.3. Рентабельность акционерного капитала	$\frac{\text{ЧП}}{\text{АК}}$
1.4. Рентабельность продаж (рентабельность деятельности)	$\frac{\text{ЧП}}{\text{ВР}}$
1.5. Стоимость продаж (себестоимость продукции)	$\frac{\text{СС}}{\text{ВР}}$
2. Оценка использования инвестиций	$\frac{\text{ВР}}{\text{ОА}}$
2.1. Оборачиваемость активов	$\frac{\text{ВР}}{\text{ОА}}$
2.2. Оборачиваемость постоянного капитала	$\frac{\text{ВР}}{\text{ПК}}$
2.3. Оборачиваемость акционерного капитала	$\frac{\text{ВР}}{\text{АК}}$

Продолжение таблицы 4

2.4. Оборачиваемость оборотного капитала	ВР/ОК
3. Оценка финансового положения	<u>ТА</u>
3.1. Коэффициент общей ликвидности	ТО
3.2. Коэффициент немедленной ликвидности	ЛА/ТО
3.3. Коэффициент общей платежеспособности	АК/ОП

Обозначения: ЧП - чистая прибыль; П - проценты за кредит; НП - ставка налога на прибыль; ОА - общие активы; К - инвестированный капитал; АК - акционерный капитал; СС - себестоимость продукции; ОК - оборотный капитал; ТА - текущие активы; ТП - текущие пассивы; ЛА - высоколиквидные активы; ОП - общие пассивы; ВР - выручка от реализации.

Показатели рентабельности показывают уровень отдачи капиталовложений и сравниваются с данными других предприятий по отрасли. Указываемая сумма выплат по кредитам позволяет учесть условия России, где сумма включаемых в себестоимость процентов по кредитам определяется с учетом ставки рефинансирования Центрального банка РФ.

Вторая группа коэффициентов характеризует использование инвестированного капитала.

Третья группа включает индикаторы устойчивости и кредитоспособности финансового состояния. Следует проверить значение коэффициента ликвидности (не ниже 2); оценить допустимое им значение принимает коэффициент немедленной ликвидности (от 0,5 до 1,2).

Финансовый риск проекта характеризуют коэффициент платежеспособности - степень покрытия имеющихся внешних обязательств и имуществом (или активами) проекта.

ГЛАВА 4. ИНСТРУМЕНТАРИЙ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ИНВЕСТИЦИЙ

4.1. Простые показатели инвестиционного анализа

Упрощенные методы (простые методы инвестиционного анализа) достаточно широко распространены в силу своей простоты и иллюстративности и используются в основном для быстрой оценки решений на предварительных стадиях разработки. Опираются на статистическими значениями переменных исходных показателей. Не учитывают продолжительность экономического жизненного цикла инвестиций, неравноценность денежных потоков.

Период окупаемости (период окупаемости, период возврата [payback period]). Окупаемость отражает связь между чистыми инвестициями и ежегодными поступлениями от осуществления инвестиционного решения

$$\begin{array}{l} \text{период} \\ \text{окупаемости} \\ \text{(период} \\ \text{возврата)} \end{array} = \frac{\text{чистые инвестиции}}{\text{среднегодовая стоимость} \\ \text{денежных поступлений от} \\ \text{вложенного капитала}}$$

В результате расчета получают количество лет, необходимых для возмещения первоначально вложенного капитала. Если ожидаемые доходы (поступления) из года в год не постоянные, то период окупаемости определяют суммированием денежных поступлений, ожидаемых в течение ряда лет до тех пор, пока полученная общая сумма не станет равна первоначальным чистым инвестициям.

Пример 4.1. Для приобретения нового оборудования необходимы денежные средства в размере 100 млн. р. Предполагается ежегодное получение дохода после уплаты налогов в течение пяти лет без существенных ежегодных колебаний в сумме 25 млн. р. Считаем, что хотя оборудование не будет полностью изношенным, стоимость его через пять лет равна стоимости металла. Затраты на его ликвидацию будут возмещены за счет выручки от продажи продукции 5 млн. р. и амортизации в сумме 20 млн. р.

Для нашего примера при экономическом жизненном цикле в 5 лет

$$\text{Период} \\ \text{возврата} = \frac{100 \text{ млн. р.}}{25 \text{ млн. р. в год}} = 4 \text{ года}$$

В российской практике широко применяется и показатель *срок окупаемости капитальных вложений*. Он отличается тем, что учитывает только первоначальные капитальные вложения в сравнении с прибылью. Для данного примера

$$\text{Срок} \\ \text{окупаемости} = \frac{100 \text{ млн. р.}}{5 \text{ млн. р. в год}} = 20 \text{ лет}$$

Преимущество этого показателя в том, что приращение прибыли на вложенные инвестиции не учитывает ежегодных амортизационных отчислений, которые характеризуют возврат капитальной суммы (инвестиций). При этом приращение чистой прибыли рассматривается как доход на первоначальные инвестиции.

Норма прибыли. Показатели простой нормы **Simple Rate of Return = простой темп возврата** прибыли показывает, какая часть инвестиционных затрат возмещается в виде прибыли в течение одного интервала планирования. Сравнивая расчетную величину простой нормы прибыли с минимальным или средним уровнем доходности, потенциальный инвестор может прийти к предварительному выводу о целесообразности продолжения анализа данного решения.

$$\text{Простая норма} \\ \text{прибыли} = \frac{\text{среднегодовая прибыль} \\ \text{после уплаты налогов}}{\text{чистые инвестиции}} * 100 \%$$

Пример 4.1. (продолжение). Простая норма прибыли составит 5 млн. р. в год: $100 \text{ млн.} * 100 \% = 5 \%$. **Учетная норма прибыли (accounting Rate of Return)** отражает эффективность денежных поступлений к сумме первоначальных инвестиций

**среднегодовые денежные
поступления от хозяйст-
венной деятельности**

$$\text{Учетная норма прибыли} = \frac{\text{на вложенный капитал}}{\text{чистые инвестиции}} * 100 \%$$

Пример 4.1. (продолжение). Учетная норма прибыли 25 млн. р. в год: $100 \text{ млн. р.} * 100 \% = 25 \%$. Обратите внимание, что норма прибыли не зависит от длительности жизненного цикла.

Учетный коэффициент окупаемости капиталовложений. Учетный коэффициент окупаемости вычисляют делением средней ежегодной прибыли на средние инвестиционные затраты. При исчислении среднегодовой чистой прибыли в числителе - разница между приростными доходами и расходами, в знаменателе - оцененный срок жизни капиталовложений. В приростные расходы включают совокупные амортизационные отчисления. Средняя величина инвестиций зависит от метода начисления амортизации. Если начисление амортизации равномерное, предполагается, что стоимость инвестиций будут уменьшаться, равномерно во времени. Средняя стоимость инвестиций при этом равна половине суммы первоначальных инвестиционных затрат плюс ликвидационной стоимости в конце проекта.

Пример 4.2. Потоки средств в млн. р. по трем вариантам проектов (1, 2, 3)

	Проект 1	Проект 2	Проект 3
Первоначальные затраты	50	50	50
Потоки средств по годам			
1	10	10	10
2	20	10	20
3	20	10	20
4	20	20	3,5
5	10	30	3,5
6		30	3,5
7		30	3,5
Всего поступлений	80	140	64

Если проекты не имеют остаточной стоимости, а износ начисляется равномерно, средняя стоимость инвестиций составит 25 млн. р. Учетный коэффициент окупаемости равен

$$\text{Учетный коэффициент окупаемости} = \frac{\text{среднегодовая прибыль}}{\text{средняя стоимость инвестиции}}$$

$$\text{проект 1} = \frac{6}{25} * 100 \% = 24 \%$$

$$\text{проект 2} = \frac{12,857}{25} * 100 \% = 51 \%$$

$$\text{проект 3} = \frac{2,0}{25} * 100 \% = 8 \%$$

Если ликвидационная стоимость составит, например 10 млн. р., то средние инвестиционные затраты (средний размер используемого капитала) составит при равномерном начислении износа $0,5 * 50 + 0,5 * 10 = 30$ млн. р., что можно проиллюстрировать на рис. 4.1.

Используется учетный показатель окупаемость капиталовложений при анализе проектов финансовых и бухгалтерских отчетов.

Рассмотрим недостатки простых показателей инвестиционного анализа, продолжив рассмотрение примера 4.1. Период возврата составил 4 года (100 млн. р., вложенных первоначально приносят доход в течение пяти лет по 25 млн. р.), т. е. первоначально вложенная сумма за четыре года будет возмещена, если срок совпадает с экономическим циклом проекта, то инвестор понесет потенциальный убыток, поскольку те же денежные средства, инвестированные ежегодно, не менее банковского процента по депозитам

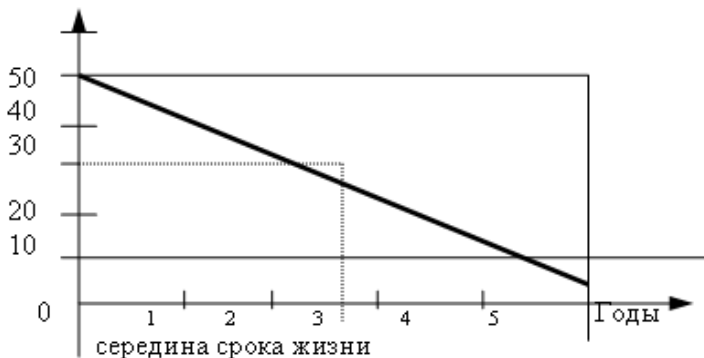


Рис. 4.1. Средний размер используемого капитала

Построим таблицу в млн. р.

Таблица 4.1

Год	Входящий остаток	Нормативная прибыль при 10 % годовых	Денежные средства от текущих хозяйственной деятельности	Заключительный остаток, подлежащий возмещению
A	1	2	3	4
1	100000	1000	(25000)	58000
2	85000	8500	(25000)	68500
3	68500	6850	(25000)	50350
4	50350	5035	(25000)	*30385
5	30385	3039	(25000)	8424
6	8424	842	(25000)	(15734)

* окупаемость по расчету

В первой колонке входящий остаток инвестиций для каждого года, на основе которого определена сумма нормативной прибыли при норме в 10 %. Соответственно, на конец года остается не возмещенный остаток - из суммы входящего остатка и нормативной прибыли вычитаем доходы от текущей деятельности. Через четыре года остается не возмещенной сумма в 30 млн. р., за экономический срок жизни инвестиций возможные потери 8 млн. р., а при шести годах возможно получения 15,7 млн. р. прибыли.

4.2. Учет фактора времени в расчетах эффективности

При оценке того или иного инвестиционного решения сопоставляются затраты и результаты, осуществляемые в разные моменты времени. Перед сложением и сопоставлением потоков денежных средств эти потоки приняты в сопоставляемый вид, или “проводить” к определенному моменту времени. Таким моментом может быть дата принятия решения об инвестировании, дата регистрации предприятия, дата начала строительства.*

Процесс роста основной суммы вклада за счет накопления процентов называется *начислением сложного процента*. Сумма, полученная в результате накопления процента, называется наращенной или *будущей стоимостью* суммы вклада по истечении периода, за который осуществляется расчет. При этом первоначальная сумма вклада называется текущей, настоящей, сегодняшней стоимостью.

Если текущую стоимость обозначить через PV (present value), будущую стоимость через FV (future value), ставку процента через r , число периодов через f , получим

$$FV = PV (1 + r)^t \quad (4.1)$$

Коэффициент $(1 + r)^t$ называют коэффициентом начисления сложных процентов.

Для инвестиционных расчетов актуальна и обратная задача: по заданной сумме, которую предлагается уплатить (или получить) через t периодов времени, определить ее стоимость с позиции сегодняшнего дня “настоящую” или текущую стоимость. Это действие (сведение будущих денежных сумм к настоящему моменту времени) называется дисконтированием (discounting).

$$PV = FV (1 + r)^{-t} \quad (4.2)$$

Множитель $(1 + r)^{-t}$ называется коэффициентом дисконтирования (коэффициентом текущей стоимости). Величину C_0 , получае-

мую дисконтированием величины C_t называют текущей, современной (приведенной) величиной.

Пример 4.3. В какую сумму превратится долг, равный 10 млн. р. через пять лет при росте по ставке сложного процента равной 5,5 % в год?

Решение: $FV = PV(1 + r)^t$

или $FV = 10 (1 + 0,055)^5 = 13,069$ млн. р.

Пример 4.4. Какую сумму получил должник если через пять лет, после подписания контракта уплаты долг со ставкой сложного процента равной, 5,5 % в год, в сумме 13,0696 млн. р.

Решение: $PV = FV (1 + r)^{-t}$

или $PV = 13,0696 (1 + 0,055)^{-5} = 13,0696 * 0,765134 = 9,999 = 10,0$ млн. р.

Схематически можно представить на рис. 2 начисления сложных процентов, на рис. 3 дисконтирование.

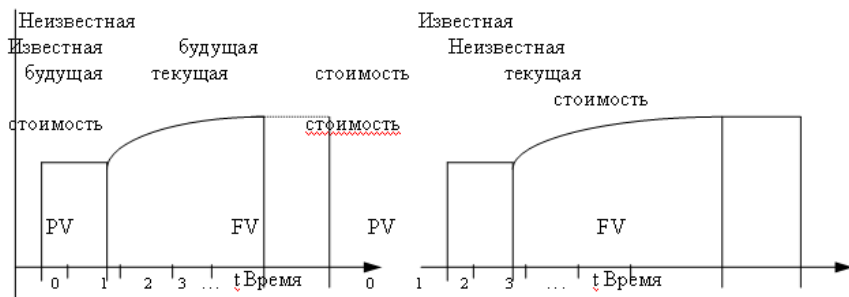


Рис. 4.2. Начисления сложных процентов

Рис. 4.3. Дисконтирование

Пример 4.5. Предположим, что по проекту предполагается следующий поток денежных средств (CF). Исчислим текущую стоимость всего потока, если процентная ставка $r = 0,10$. Расчет покажем в табл. 4.2

Таблица 4.2.

Годы	Денежный поток, CF	Коэффициент дисконтирования, λ , при $r = 0,10$	Дисконтированный денежный поток, $Cft = CF (1 + r)^{-t}$
1	$CF_1 = 500$	$\lambda_1 = 0,909$	$CF_1 \lambda_1 = 454,5$
2	$CF_2 = 500$	$\lambda_2 = 0,826$	$CF_1 \lambda_2 = 413,0$
3	$CF_3 = 500$	$\lambda_3 = 0,751$	$CF_1 \lambda_3 = 375,5$
4	$CF_4 = 500$	$\lambda_4 = 0,683$	$CF_1 \lambda_4 = 341,5$
5	$CF_5 = 500$	$\lambda_5 = 0,621$	$CF_1 \lambda_5 = 310,5$
$\sum dt = 3,790$			$\sum Cftdt = 1895,0$

Суммарная текущая стоимость всего потока за период T составила

$$PV_T = \sum_{t=1}^5 Cft \lambda_t = 1875.$$

Если величина ежегодных (получаемых через равные промежутки времени) потоков одинаковы, следует записать

$$PV_t = A (\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 + \lambda_4 + \lambda_5) = A \sum_{t=1}^5 \lambda_t.$$

Равные денежные суммы, получаемые или выплачиваемые через одинаковые промежутки времени, называют аннуитетом (annuity). Обозначим аннуитет A, прием неизменной по всему расчетному периоду T, ставку сравнения r, получим выражения:

$$PV_T = A \sum_{t=1}^T \frac{1}{(1+r)^t}, \text{ или} \quad (4.4)$$

$$PV_T = A \frac{(1+r)^T - 1}{r (1+r)^T} = AAt, \text{ или} \quad (4.5)$$

Коэффициент $[(1 + r)^t - 1] / r (1 + r)^t$ называют коэффициентом аннуитета, фактором аннуитета фактором Инвуда, коэффициентом сумм дисконтирования (At).

Превращения платежного ряда в “разовый платеж сейчас” графически покажем на рис. 4.

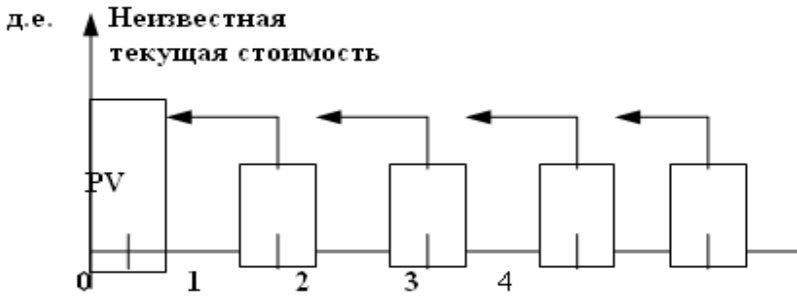


Рис. 4.4. Текущая стоимость обычного аннуитета

Пример 4.5. Для ежегодных выплат в течение 5 лет по 500 д.е. достаточно положить в банк под процентную ставку в 10 % годовых сумму 1895 д. е. Проверим:

$$PV_T = \sum_{t=1}^5 CF_t (1 + r)^{-t} = A At$$

$$PV = 500 * 3,7908 = 1895 \text{ д. е.}$$

Представим сумму коэффициентов дисконтирования в виде следующей схемы:

$$A_1 = \lambda_1$$

$$A_1 = \lambda_1 + \lambda_2$$

$$A_1 = \lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3$$

...

$$A_n = \lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_n$$

и используем такой подход для ответа на вопрос примера 4.6.

Пример 4.6. Плата за обучение в вузе распределена по периодам: конец 1-го года 1000 д. е., конец 2-го года - 1000 д.е.; конец 3-го года 1200 д. е.; конец 4-го года - 1200 д. е.; конец 5-го года - 1200 д. е. Найти необходимый размер первоначального вклада, достаточного для указанных платежей, если банковская ставка - 10 % годовых?

Платежи меняются по годам, поэтому используя специальные таблицы коэффициентов аннуитета факторов аннуитета (коэффициентов приведения годовой ренты) за первые два года при $r = 0,1$; $A_2 = 1,735537$. Коэффициент аннуитета за первые пять лет равен $A_5 = 3,79079$, следовательно, за последние три года коэффициент аннуитета составит $A_5 - A_2 = 3,79079 - 1,735537 = 2,055253$. Текущая приведенная стоимость складывается из двух составляющих:

$1000 * 1,735537$ (за первые два года) и $1200 * 2,055253$ (за последние три года), если $1735,5 + 2466,3 = 4201,8$ д. е.

Если в начале первого года поместить в банк сумму в 4201,8 д. е. под 10 % годовых, ее будет достаточно для оплаты обучения.

Пример 4.7. Для финансирования нового оборудования предполагается взять кредит в сумме 110 млн. р. под 100 % годовых с условием выплат равными долями в течение четырех лет.

Поставлены задача определить обязательный периодический платеж по кредиту, включающий процент и выплату части основной суммы и позволяющий погасить кредит в течение установленного срока. Поскольку процесс погашения (ликвидации) долга с течением времени называют *амортизацией*. Математически взнос на амортизацию кредита определяется как отношение одного платежа к основной сумме кредита. То взнос на амортизацию единицы показывает, каким будет обязательный периодический платеж по кредиту, включающий процент и выплату части основной суммы и позволяющий погасить процент в течение установленного срока. Из формулы /4.5/ получим

$$At = PV * \frac{1}{At} = PV * \frac{r(1+r)^t}{r(1+r) - 1} \quad (4.7)$$

Графическая интерпретация взноса на амортизацию денежной единицы, превращения “разового платежа сейчас” в платежный ряд - на рис. 5.

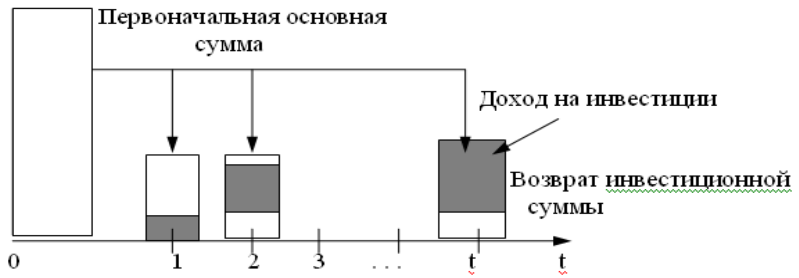


Рис. 4.5. Взнос на амортизацию денежной единицы

Для примера 4.7. известна текущая стоимость (величина основного долга) равна 110 млн. р., вычислим величину выплат в счет погашения долга с учетом процентов:

$$A = 110 * \frac{1(1 + 1)^4}{(1 + 1)^4 - 1} = 110 * \frac{16}{16 - 1} = 117,333 \text{ млн. р.}$$

Если процентная ставка уменьшится до 50 % годовых, то ежегодный платеж составит

$$A = 110 * \frac{0,5(1 + 0,5)^4}{(1 + 0,5)^4 - 1} = 110 * 0,62308 = 68,538 \text{ млн. р.}$$

Пример 4.8. Предприниматель должен за четыре года скопить 4641 доллар на покупку станка. Какие суммы ему необходимо откладывать каждый год под 10 % годовых, чтобы через четыре года купить станок стоимостью 4641 доллар?

Распределение разового платежа, который должен быть выплачен через t лет, с учетом процента, на период t лет, произведем, используя фактор фонда возмещения (рис. 4.6).

Фактор фонда возмещения показывает сумму, которую нужно депонировать в конце каждого периода (периодический депозит),

чтобы через заданное число периодов остаток на счете составил 1 д. е. При этом учитывается процент, получаемый по депозитам. Поэтому получим:

$$A = FV * \frac{r}{(1 + r)^t - 1} \quad (4.8)$$

Коэффициент $r: [(1 + r)^t - 1]$ называют фактором фонда возмещения или коэффициентом распределения остаточной стоимости.

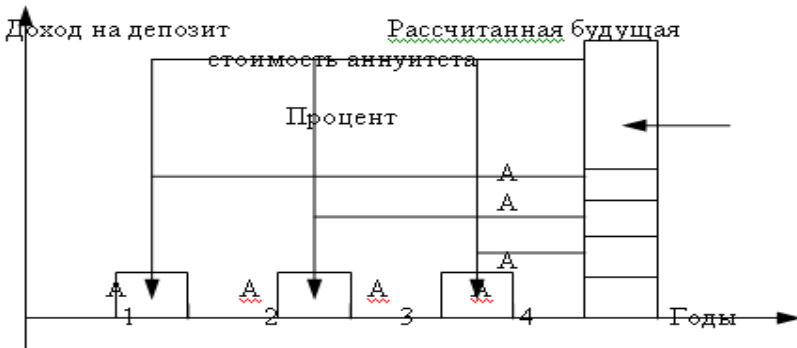


Рис.4.6. Фактор фонда возмещения (распределение остаточной стоимости)

Решение примера 4.8.

Ежегодный платеж составит $4641 * \frac{0,10}{(1 + 0,10)^4 - 1} = 4641 * 0,21547 = 100$

Фактор фонда возмещения равен части от взноса на амортизацию 1 д. е., который в свою очередь состоит из слогаемых: первое - ставка процента, второе - фактор фонда возмещения, третье - возврат инвестиционной суммы (фактор фонда возмещения).

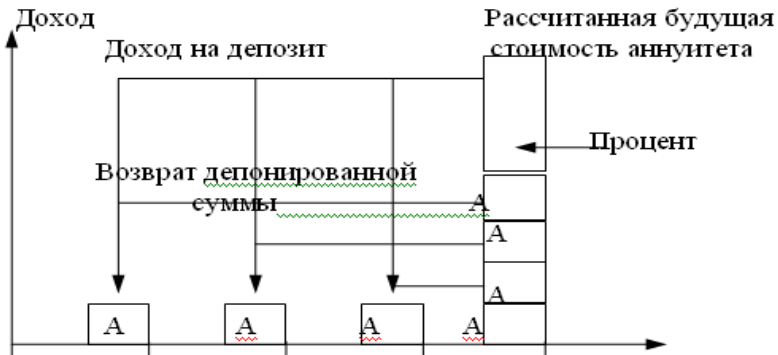


Рис. 4.7. Накопление единицы за период

Для превращения платежного ряда в течение t лет в разовый платеж через t лет используют фактор накопления единицы за период (коэффициент остаточной, конечной стоимости). Он показывает, какой по истечении установленного срока будет стоимость серии равных взносов, депонированных в конце каждого из периодических интервалов. Будущая стоимость составит

$$FVt = \frac{(1 + r)^t - 1}{Ar} \quad (4.9)$$

Графически интерпретация (рис. 7) показывает, что конечная стоимость рассчитывается как сумма всех депозитов и депонированного процента.

Пример 4.9. В инвестиционном плане предусмотрена замена оборудования через 4 года. Стоимость нового аналогичного оборудования (прогнозируется) по прогнозу составит 165 млн. р. Достаточно ли ежегодных взносов в сумме 30 млн. р. на депозит под 20 % годовых, чтобы обеспечить покупку?

Решение. Будущая стоимость платежного ряда по 30 млн. под 20 % годовых к концу четвертого года составит

$$\frac{(1 + 0,20)^4 - 1}{30 * 0,2} = 161,040 \text{ млн.}$$

Таким образом дефицит средств для приобретения составит 3 млн. 960 тыс. р.

Серьезной, но решающей проблемой является непостоянство ставок дисконтирования. В этом случае расчет текущей стоимости ведет по формуле

$$PV = CF_1 \cdot \frac{1}{(1+r_1)} + CF_2 \cdot \frac{1}{(1+r_1)(1+r_2)} + \dots + CF_n \cdot \frac{1}{(1+r_1) \dots (1+r_n)}$$

или

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{\prod_{t=1}^n (1+r_t)} \quad (4.10)$$

$$(4.11)$$

где r_t - ставка дисконтирования (в долях единицы);

CF_t - денежный поток t -го года.

Пример 4.10. Рассчитайте сегодняшнюю стоимость будущих поступлений, если предполагается, что коэффициенты дисконтирования рассчитывают из банковской ставки по долгосрочным депозитам (1-й период $r_1 = 0,8$; 2-й период $r_2 = 0,7$; 3-й период $r = 0,6$), а поступления по годам предполагаются: в конце 1-го - 20 млн. р.; 2-го - 40 млн. р.; 3-го - 60 млн. р.

Решение:

$$PV_T = \frac{20}{1+0,8} + \frac{40}{(1+0,8)(1+0,7)} + \frac{60}{(1+0,8)(1+0,7)(1+0,6)}$$

$$PV_T = 36.4379 \text{ млн. р.}$$

$$PV_T = 36.4379 \text{ млн. р.}$$

Примеры для закрепления изученного материала:

1. Хватит ли величины вклада, равной 1000 д. е., положенной сегодня в банк под 10 %, чтобы через 10 лет заплатить за обучение 2500 д. е.

Ответ: достаточно и меньшей суммы.

2. Предполагается взять в сумме 65 тыс. д. е. под 70 % годовых с условием выплаты равными долями в течение трех лет. Какова величина доли?

$$\frac{0,7(1 + 0,7)^3}{3}$$

Ответ: $65 * (1 + 0,7)^3 - 1 = 65 * 0,87899 = 57$ тыс. д. е.

3. Определите величину внесенной в пенсионный фонд суммы, чтобы через 10 лет ежегодно выплачивать пенсию по 5 тыс. долларов в течение 20 лет.

4. Вы решили ежегодно в течение десяти последующих лет размещать на депозит в инвестиционный фонд 2000 долларов. Ежегодно на вклад начисляют 10 %. какая сумма будет на вкладе через десять лет?

Ответ: 31880 долларов.

5. Вы разместили 50000 р. на депозит сроком на 4 года при условии начисления 200 % годовых. начисления процентов проводят каждое полугодие. Какая сумма будет на вкладе через 4 года?

Ответ: 12750 тыс. р.

6. Вы получили заем в сумме 25 млн. р. сроком на 6 лет под 80 % годовых. Сумма процентов по займу выплачивается одновременно по истечении срока. Какая сумма будет возвращена кредитору?

Ответ: 1031,75 млн. р.

7. Вы планируете начать новый проект, начальные инвестиции в который составят 90 млн. р. Необходимо определить ценность будущих поступлений по отношению к сегодняшнему дню. Предполагаемая ставка банковского процента по депозитам в ближайшие 5 лет равна 80 % годовых. Планируются поступления: первый год 120 млн. р., второй - 78 млн. р., третий - 75 млн. р.

Ответ: следует от проекта отказаться.

8. Инвестиции в переоборудование здания под гостиницу составили 8 млн. долларов, а планируемый размер поступлений от

эксплуатации гостиницы в течение первого года равен 1 млн. долларов, в течение второго года 2 млн. долларов, а с третьего по десятый равномерные ежегодные поступления составят 3 млн. долларов. Ставка процентов по депозитам 10 %. Выгодно ли вложение?

Рекомендации: Для расчета разницы поступлений и платежей предварительно приведите их к настоящему уровню: поступления 1-го и 2-го года - методом дисконтирования, с 3-го по 10-й годы - методом аннуитета.

9. Достаточно ли ежегодно помещать на депозит сумму в 1000 д. е. под 8 % годовых для оплаты покупки стоимостью 7000 д. е. через 6 лет?

Ответ: сумма на вкладе составит 7335,9 д. е.

10. Каким должен быть ежегодный платеж в погашение кредита: а) в 1000 д. е.; б) в 2000 д. е., предоставленного под 10 % годовых на четыре года. Составьте график амортизации.

11. Фирма “Олсам” берет кредит в 100 млн. р. подлежащий погашению ежегодными равными взносами в конце каждого года на протяжении 5 лет. Годовая ставка составляет 10 %. Каким должен быть каждый годовой платеж?

12. Фирма “Олсам” берет кредит в 100 млн. р., подлежащий погашению за 12 месяцев равными платежами в конце каждого месяца. Каким должен быть ежемесячный платеж, если годовая ставка составляет 36 %?

Вопросы для самопроверки:

1. Как соотносятся простой процент и сложный процент?
2. Объясните понятие “Стоимость денег” с учетом фактора времени.
3. Какие основные факторы определяют стоимость ожидаемого будущего дохода?
4. Как соотносятся будущая стоимость и текущая стоимость?
5. В чем смысл дисконтирования?
6. Дайте определение обычного аннуитета.
7. Как соотносятся взнос на амортизацию единицы и фактор аннуитета?

8. Как соотносятся накопление единицы за период и фактор фонда возмещения?

9. Как при оценке денежных потоков учесть изменение ставки дисконтирования по годам?

4.3. Чистая текущая стоимость

Чистая текущая стоимость, чистый приведенный доход, чистая, современная стоимость, чистый дисконтированный доход, интегральный эффект или Netto Present Value, NPV. В методике / / называется чистый дисконтированный доход (ЧДД). Определяют дисконтированием (при постоянной ставке процента и отдельно для каждого года) разницы между годовыми оттоками и притоками денег по проекту, накапливаемыми в течение жизни проекта. Эта разница дисконтируется к моменту времени, когда предполагается начало осуществления проекта

$$NPV = \sum_{t=0}^{t=T} \frac{CFt}{(1+r)^t} \quad (4.12)$$

где CFt - денежный поток в году t , T - экономический срок жизни инвестиций

Формулу можно модифицировать, тогда из состава денежного потока выделяют капитальные вложения (первоначальные вложения в проект), финансируемые или из уставного капитала, либо из заемных средств) и, обозначив их C_0 , также обозначив через (CFt) денежный поток в году t , считая от даты начала инвестиций, подсчитанный без капиталовложений получим:

$$NPV = \sum_{t=0}^{t=T} \frac{CFt}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^{t=T} \frac{(C_0)t}{(1+r)^t} \quad (4.13)$$

Таким образом, NPV можно рассматривать и как разницу между отдачей капитала и вложенным капиталом.

NPV показывает баланс между результатами и затратами, притоками и оттоками денежных средств:

если $NPV > 0$ проект одобряют;

если $NPV < 0$ проект отклоняют.

Абсолютное значение NPV зависит от

а) объективно характеризующих инвестиционный процесс параметров;

б) от ставки сравнения. Покажем это на рисунке (рис. 4.8)

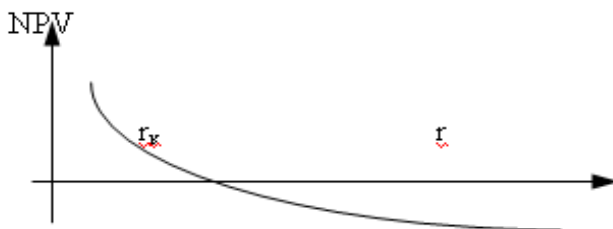


Рис. 4.8.

Любая ставка $r < r_k$ соответствует положительной оценке NPV .

Пример 4.11. Можно приобрести грузовик за 120 млн. Годовые поступления составят 60 млн. р., расходы 30 млн. р. (с учетом всех издержек, налогов), процент на капитал $r = 0,10$; остаточная стоимость грузовика через 5 лет оценивается в 10 млн. р.

Решение:

$$NPV = -120 + \frac{60 - 30}{(1+0,1)^1} + \frac{60 - 30}{(1+0,1)^2} + \frac{60 - 30}{(1+0,1)^3} + \frac{60 - 30}{(1+0,1)^4} + \frac{60 - 30}{(1+0,1)^5} + \frac{10}{(1+0,1)^6} =$$
$$= -120 + 30 * 3,79 + 10 * 0,5645 = -0,655$$

Отрицательное значение NPV : проект следует отклонить.

Заметим, что при высокой ставке сравнения отдаленные платежи оказывают незначительно влияние на NPV , так уже при ставке сравнения в 10 % за первые шесть лет (при равномерном потоке доходов) чистый дисконтированный доход составит столько же, сколько за остальные 94 года.

Пример 4.12. Рассчитайте чистую текущую стоимость по двум проектам, различающимся только сроком действия (первый 25 лет, второй 30 лет), если первоначальные инвестиции составили 1000 д. е., ежегодные поступления за вычетом расходов и платежей 200 д. е., ставка сравнения 15 %.

Решение:

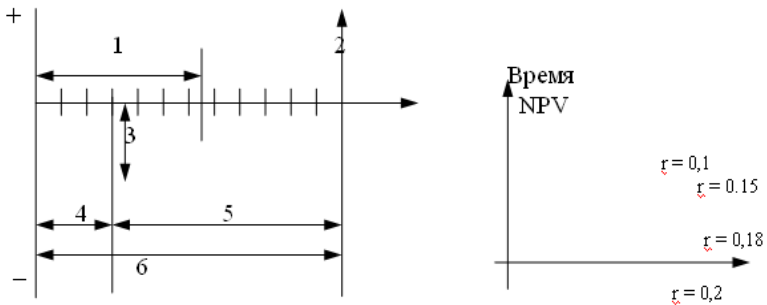
По методу аннуитета при $r = 15\%$

$$a_{15}^{(30)} = 6,566, \quad a_{15}^{(25)} = 6,464, \text{ следовательно}$$

$$NPV_{30} = -1000 + 200 \cdot 6,566 = 313,2 \text{ д. е.}$$

$$NPV_{25} = -1000 + 200 \cdot 6,464 = 292,8 \text{ д. е.}$$

Дополнительные пять лет получения дохода принесли увеличение эффекта на 6,5 %.



- 1 - период возврата капитальных вложений
- 2 - интегральный экономический эффект за срок жизни инвестиций
- 3 - максимальный денежный отток
- 4 - предпроизводственный период
- 5 - Период производства продукции
- 6 - Экономический срок жизни инвестиций

Рис. 4.9. Финансовый профиль предпринимательского проекта

Графическое отображение динамики чистого дисконтированного денежного потока, рассчитанного нарастающим итогом, представляет финансовый профиль проекта.

4.4. Внутренняя норма доходности

Внутренняя норма доходности (прибыли) (ВНД); проверочный дисконт, обозначается IRR (internal rate of return) - норма дисконта, при которой уравнивается текущая стоимость притоков денежных средств и текущая стоимость их оттоков, образовавшихся в результате реализации инвестиционного проекта.

Если IRR для проекта больше требуемой инвестором отдачи, минимальной нормы доходности, то проект принимают, если ниже - отклоняют.

Экономический смысл этого показателя: можно принимать инвестиционное решение, уровень доходности, которых не ниже цены источника средств для данного проекта. Чаще всего можно увидеть сопоставление со ставкой банковского процента, если проект финансируется за счет банковского кредита.

Процедура расчета не очень сложна и определяется решением уравнения:

$$NPV_T = 0 \text{ или}$$

$$NPV = \sum_{t=0}^{t=T} \frac{(CF)t}{(1+r)^t} + \sum_{t=0}^{t=T} \frac{(C_0)t}{(1+r)^t} = 0 \quad (4.14)$$

При отсутствии финансового калькулятора применяют метод последовательных интеграций. Если обозначить $NPV = f(r)$

$$IRR = r_1 + \frac{f(r_1)}{f(r_1) - f(r_2)} * (r_1 - r_2) \quad (4.15)$$

где

r_1 - значение нормы дисконтирования, при которой $f(r_1) > 0$;

r_2 - значение нормы дисконтирования, при котором $f(r_2) < 0$.

Расчет дает достаточно достоверный результат, если r_1 и r_2 различаются не более чем один - два процентных пункта (в абсолютном выражении).

Пример 4.13 - IRR. Проект рассчитан на четыре года. Денежные потоки по годам 0-й (вложения средств) = первоначальные инвестиции в 10 млн. р., 1-й год - 3 млн. р., 2-й - 4 млн. р., 3-й год - 7 млн. р. Определите IRR.

Решение:

При $r = 0,10 \%$, $NPV = 1,29$ млн. р.; при $r = 20 \%$, $NPV = - 0,67$ млн. р., тогда $IRR = 10 \% + 1,29 (20 \% - 10 \%):(1,29 - (-0,67)) = 16,6 \%$.

Уточним, при $r = 16 \%$, $NPV = 0,05$, при $r = 17 \%$, $NPV = - 0,14$, следовательно, уточненное решение $IRR = 16 \% + 0,05(17 \% - 16 \%)(0,05 - (-0,14)) = 16,26 \%$.

Обычно такие расчеты показывают в табл. 4.3.

Таблица 4.3.

Исходные данные для расчета IRR

Год	Поток	Расчет 1		Расчет 2		Расчет 3		Расчет 4	
		r=10 %	PV	r=20 %	PV	r=16 %	PV	r=17 %	PV
0	- 10	1,00	- 10,00	1,00	- 10,00	1,00	- 10,00	1,00	- 10,00
1	3	0,909	2,73	0,833	2,50	0,862	2,59	0,855	2,57
2	4	0,826	3,30	0,694	2,78	0,743	2,97	0,731	2,92
3	7	0,751	5,26	0,579	4,05	0,641	4,49	0,624	4,37
			1,29		-0,67		0,05		-0,14

Графически можно показать IRR на рис. 4.10.

Графически можно показать IRR на рис. 4.10.

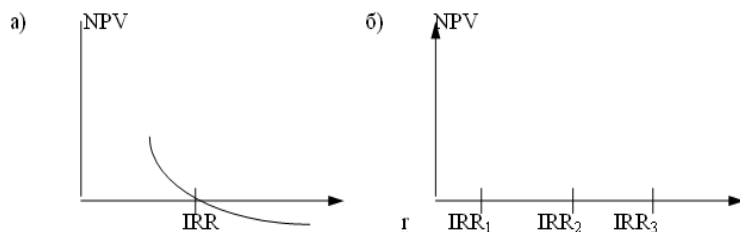


Рис. 4.10. Зависимость NPV от ставки сравнения

Рис. 4.10. Зависимость NPV от ставки сравнения

Проблемы возникают при оценке IRR, если поток платежей предусматривает капитальные вложения в будущем, например, на ремонт и модернизацию дорог, рекультивацию земель и т. п.; тогда проект может иметь или несколько значений IRR, или ни одного решения. В первом случае, выбирают наименьшее значение IRR, во втором - используют иные методы или критерии для оценки проектов.

Ограничения применения метода IRR связаны, во-первых, с тем, что при его использовании не учитывается масштаб инвестирования, поэтому, может быть отклонен проект, имеющий большую величину NPV, как это показано на примере (табл. 4.4).

Таблица 4.4

Предложения	Денежные потоки, д. е.		IRR, %	NPV
	Год 0	Год 1		
инвестиционное				при $r = 0,10$
Предложение X	- 100	150	50	36,36
Предложение Y	- 500	625	25	68,18

Вторая проблема использования метода IRR связана с тем, что он определяет реинвестирование средств, получаемых от реализации

проекта по ставке, равной IRR при данном оставшемся сроке реализации проекта, а это особенно при высоких значениях IRR маловероятно.

Наиболее часто допускается ошибка при выборе альтернативных проектов при использовании IRR: считается, что всегда лучше проект с наибольшим значением IRR. Это далеко не всегда так, что становится очевидным из примера 4.14.

Пример 4.14. Пусть имеются два стандартных альтернативных проекта с первоначальными инвестициями C_{01} и C_{02} и ежегодным эффектом Π_1 и Π_2 . период действия - T шт. Как видно из рис. IRR₁ > IRR₂, но это не обязательно означает, что первый проект лучше.

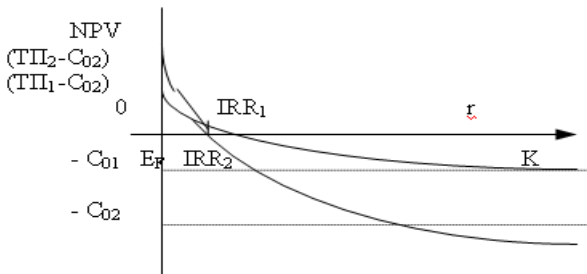


Рис. 4.11.

Первый проект лучше только в том случае, когда фактически стоимость капитала $E > E_F$. E_F - точка Фишера, определяемая условиями равенства по проектам значений NPV. Если $E < E_F$, то $NPV_1 < NPV_2$ и лучше второй вариант с меньшим значением IRR.

4.5. Модифицированная внутренняя норма доходности

Понятие модифицированной внутренней нормы доходности (Modified internal rate of return) MIRR используется для того, чтобы преодолеть недостатки метода IRR.

Пример 4.15. Денежный поток по годам показан в табл. 4.5.

Годы	0	1	2	3
Чистый денежный поток	-240	70	200	74

IRR для этого проекта составил 20 %, т. е. предполагается, что 70 д. е., полученные в конце первого года вкладываются при $r = 0,20$ в некоторый проект (и на счет), который приносит в дальнейшем 20 % годовых. Если же альтернативные инвестиции по такой ставке невозможны? Допустим, реальная ставка рефинансирования составит 6 % годовых. Тогда накопленная за счет рефинансирования сумма к концу реализации нашего проекта составит

$$70 (1 + 0,06)^2 + 200 (1 + 0,06)^1 + 74 (1 + 0,06)^0 = 364,652$$

Именно такую сумму принесли нам вложения в нулевой год 240 д. е.,

т. е. $240 (1 + \text{MIRR})^3 = 364,652$; $(1 + \text{MIRR})^3 = 1,519$, а $\text{MIRR} = 1,1495 - 1 = 0,1495$.

При помещении 240 д. е. под 15 % первоначальная стоимость будет преобразована в будущую (FV) = 364,652 д. е.

$$(1 + \text{MIRR})^3 = 1,519 \text{ а } \text{MIRR} = 1,1495 - 1 = 0,1495$$

При помещении 240 д. е. под 15 % первоначальная стоимость будет преобразована в будущую (FV) = 364,652 д. е.

Величина MIRR определяется из уравнения

$$-C_0 + \frac{\sum_{t=0}^T \text{CF}_t(1+E)^{T-t}}{(1 + \text{MIRR})^T} = 0 \quad (4.16)$$

где C_0 - первоначальные инвестиции в нулевой год реализации проекта;

CF - чистый денежный поток для t-го года реализации проекта (взятый для нулевого года без первоначальных инвестиций);

T - экономический срок жизни инвестиций;

Е - альтернативная стоимость капитала.

Для нашего примера можно записать:

$$-240 + \frac{70 * 1.06^{3-1} + 200 * 1.6^{3-2} + 74^{3-3\Sigma}}{(1 + MIRR)^3} = 0$$

4.6. Индекс доходности

Индекс доходности, индекс выгодности, profitability index (PI) называют иногда отношение результата (выгод) / затраты показыва-ют соотношение отдачи капитала и вложенного капитала.

Для реальных инвестиций, длящихся несколько лет

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{(CF)^t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{(C_0)^t}{(1+r)^t}} \quad (4.17)$$

где C_t - финансовый итог в году t , подсчитанный без первоначальной инвестиции (если они приходят на этот год);

C_0 - первоначальные инвестиции в году t начиная от даты начала инвестиций;

Если инвестиции разовые, по формуле может быть упрощена.

Для примера 4.15 индекс выгодности (доходности) составит при $r = 0,2$

$$PI = \frac{70(1+0,2) + 200(1+0,2)^{-2} + 74(1+0,2)^{-3}}{240} = 1,00$$

при $r = 0,06$

$$PI = \frac{70(1,06)^{-1} + 200 * 1,06^{-2} + 74 * 1,06^{-3}}{240} = 1,275$$

Для эффективности проектов должно быть выполнено условие $PI > 1$.

4.7. Срок окупаемости инвестиций

Срок окупаемости, период возврата инвестиций (payback period) PP - это период, за который отдача на капитал достигает значения суммы первоначальных инвестиций.

Срок окупаемости, определяют без учета фактора времени (статический PP) и с учетом фактора времени (динамический DPP). Наиболее точное определение срока окупаемости: срок окупаемости представляет собой теоретически необходимое время для полной компенсации инвестиций дисконтированными доходами, продолжительность периода в течение, которого сумма чистых доходов, дисконтированных на *момент задержания инвестиций* равна сумме инвестиций.

Если поток доходов неравномерный, расчет ведется суммированием последовательных членов ряда, дисконтированных по ставке r до тех пор, пока не будет получена сумма, равная объему инвестиций. Если доход поступает в конец года, то определяется сумма

$$S_m = \sum_{t=1}^m C_f dt, \quad (4.18)$$

причем

$$S_m < \sum (C_0)t * \lambda t < S_{m+1},$$

Срок окупаемости есть m плюс некоторая доля года, примерно равная (при линейной зависимости)

$$\frac{\sum (C_0)t \lambda t - S_m}{C_{f_{m+1}} * \lambda^{m+1}} \quad (4.19)$$

Пример 4.16. В таблице приведены два варианта инвестирования со следующими потоками платежей:

Таблица 4.6

Варианты	Потоки платежей						
	Годы						
	1	2	3	4	5	6	7
А	-100	-150	50	150	200	200	
Б	-200	-50	50	100	100	200	200

при $r = 10\%$.

Статический срок окупаемости $T_{ок}$ для проекта А лежит между годом 4 ($S_4 = 200$) и годом 5 ($S_5 = 400$).

Для года $\frac{250 - 200}{200} = 0,25$ и срок окупаемости равен 4,25 года от момента завершения инвестиций.

Динамический срок окупаемости:

найти сумму инвестиций с процентами по ставке $r = 10\%$ на момент завершения инвестиций

$$K_A = 100(1+0,1)^1 + 150(1+0,1)^2 = 260 \text{ д.е.}$$

$$K_B = 200*(1,1)^1 + 50*(1,1)^2 = 270 \text{ д.е.}$$

За первые два года после завершения инвестиций

$$CF_3 + CF_4 = 50(1,1)^{-3} + 150*1,1^{-4} = 169,4 < 260$$

За три года $CF_3 + CF_4 + CF_5 = 169,4 + 200*1,1^{-5} = 319,7$

$$\frac{260-169,4}{200}$$

срок возврата составит $4 + \frac{260-169,4}{200} = 4,603$ года.

Это соответствует середине 5-го года реализации проекта.

Для проектов, имеющих распределение доходов в виде упорядоченной последовательности равных платежей (аннуитетов), выплачиваемых в конце года, А, и единовременных вложений в сумме К полный срок окупаемости можно определить из равенства

$$K = CF^* \frac{1 - (1 + r)^{n_{ок}}}{r}, \quad (4.20)$$

где $CF = A$ - ежегодный доход, r - ставка дисконтирования, K - размер первоначальных инвестиций, $n_{ок}$ - срок окупаемости.

Основной недостаток данного покупателя: не учитываются денежные потоки, лежащие за пределом срока окупаемости.

4.7 Ставка сравнения или пороговое значение рентабельности

Результат оценки инвестиционного решения зависит от ставки дисконтирования (нормы дисконтирования или минимального коэффициента окупаемости, ставки сравнения, пороговое значение рентабельности). Согласно зарубежным стандартам, норма дисконта должна быть равна фактической ставке процента по долгосрочным ссудам на рынке капитала или ставке процента (стоимость капитала) которая уплачивается получателем ссуды. Рыночная процентная ставка обычно действует для заемщиков, с наилучшими возможностями погашения кредита. В случае ожидания дополнительных рисков, повышающих нормальные инвестиционные риски, финансовые организации, а также частные инвесторы повышают издержки финансирования проекта, добавляя премию на риск “к базовой ставке для покрытия различных рисков”.

Норма дисконта по существу должна отражать **возможную стоимость капитала**, соответствующую возможной прибыли инвестора (финансиста), которую он смог бы получить на ту же сумму капитала, вкладывая его в другом месте при условии, что финансовые риски одинаковы для обоих вариантов инвестирования. Иначе, норма дисконта должна являться минимальной допустимой нормой прибыли, минимально привлекательной ставкой доходности (minimum attractive rate of return).

Ставка сравнения

Согласно Методическим рекомендациям / / при оценке эффективности используют два подхода.

1. Для оценки народнохозяйственной эффективности применяют разделяемый рядом зарубежных специалистов подход в соответствии с которым норма дисконта должна отражать не только чисто финансовые интересы государства, но и систему предпочтений членов общества по поводу относительной значимости доходов в различные моменты времени, в том числе и с точки зрения социальных и экономических результатов. Эта “социальная норма дисконта” должна устанавливаться государством как специфический социально-экономический норматив, обязательный для оценки проектов, в которых государству предлагается принять участие.

2. Для оценки коммерческой эффективности используют подход, при котором каждый хозяйствующий субъект сам оценивает свою индивидуальную (с учетом налогов и риска) норму годового дохода на вложенный капитал с учетом альтернативных и доступных на рынке направлений вложений со сравнимым риском. Корректируя ее с учетом риска, связанного с конкретным объектом, субъект может определять индивидуальную норму дисконта.

Для определения ставки сравнения, выбирают конкретные ориентиры. Так, крупнейшие нефтяные компании США наиболее часто используют три варианта ставки:

усредненная стоимость капитала (*cost of capital*) - усредненный показатель доходности акций, процентных ставок по кредиту и т. д.;

субъективные оценки по опыту корпораций;

существующие ставки по долгосрочному кредиту.

Ставка сравнения зависит от хозяйственной конъюнктуры, финансового положения инвестора, его способности учесть будущее.

Общие рекомендации:

в случае инвестиций в основной капитал процентную ставку принимают примерно равной ставке доходности от альтернативных финансовых вложений, которые по риску примерно соответствуют вложениям в данное предприятие;

для финансовых инвестиций за процентную ставку принимают ставку дохода от альтернативных вложений в самые надежные ценные бумаги или процент по долгосрочному банковскому кредиту.

Ставка дисконтирования по рисковым проектам должна быть выше, чем по абсолютно надежным.

Зависимость ставки сравнения от риска исследуется финансовой теорией и упрощенно выглядит так:

$$\begin{aligned} \text{Требуемая} &= \text{Свободная от} &+ & \text{Страховая} \\ \text{отдача} &= \text{риска ставка} &+ & \text{(рисковая)} \\ \text{(Required} & \text{(Risk - free Return)} & & \text{премия)} \\ \text{Return)} & & & \text{(Risk Premium)} \end{aligned} \quad (4.21)$$

Во многих финансовых учебниках за рубежом зависимость категорий инвестиций, уровня риска фирмы и барьерной ставки.

Таблица 4.7

Категории инвестиций	Уровень риска фирмы	Ставка сравнения (барьерная ставка)
Обязательные инвестиции	Нулевой	Не применяется
Снижение себестоимости	Ниже среднего	Ниже стоимости капитала фирмы
Расширение завода	Средний	Равна стоимости капитала
Новые товары	Выше среднего	Выше стоимости капитала
Новые разработки	Наивысшие	Выше стоимости капитала

Средняя стоимость капитала фирмы

Стоимость капитала (cost of capital) - точная или предполагаемая прибыль, необходимая для различных типов финансирования. Общая стоимость капитала есть средняя взвешенная индивидуальных стоимостей.

Средневзвешенная стоимость капитала (ССК) представляет собой средневзвешенную посленалоговую “цену” в которую предприятию обходятся собственные и заемные источники финансирования. ССК используют в инвестиционном анализе для дисконтиро-

вания денежных потоков при расчете чистой текущей стоимости проектов, для сопоставления с внутренней ставкой рентабельности проектов. В использовании ССК необходимо учитывать ограничения.

Порядок расчета ССК

рассчитать величины индивидуальных компонент структуры капитала,

вычислить стоимость капитала по каждой компоненте,
определить средневзвешенную стоимость ССК.

В расчете стоимости капитала принимают стоимость долгосрочного долга по ставке дисконтирования, которая выражается соотношением чистой выручки от привлечения заемных средств с современным процентом плюс выплаченная сумма долга; причем полученная сумма должна быть скорректирована на величину налоговых платежей. Стоимость привилегированных акций рассматривают как функцию установленных по ним дивидендов. Стоимость обыкновенных акций и нераспределенной прибыли определить достаточно сложно. Наиболее подробно описана последовательность расчетов в учебнике Ван Хорна. Упрощенный вариант приводит В.В.Ковалев.

Пример 4.17. Рассчитать ССК предприятия до и после предоставления ему государственной поддержки в форме льготного кредита под 30 % годовых сроком на 1,5 года, если до предоставления поддержки пассив предприятия имел следующую структуру:

Таблица 4.8.

	Сумма, млн. р.	Доля в пассиве баланса
Собственные средства	1000	0,666 объема пассива
В том числе		

Продолжение таблицы 4.8

привилегированные акции	100	0,1 в составе собственных средств
обыкновенные акции и нераспределенная прибыль	900	0,9 в составе собственных средств
Заемные средства	500	0,334 объема пассива
В том числе		
Долгосрочные кредиты	100	0,2 заемные средства
Краткосрочные кредиты	300	0,6 заемные средства
Кредиторская задолженность	100	0,2 заемные средства

Норматив отнесения процентов по краткосрочному кредиту на себестоимость равен $100 \% + 3 \% = 103 \%$.

Мобилизация средств с помощью привилегированных акций обходится предприятию в 15% (т.е. уровень дивиденда по ним 150%), мобилизация средств с помощью обыкновенных акций обходится предприятию в 135% (т.е. отношение дивидендов к сумме оплаченных акций и не распределительной прибыли равно $1,35$). Долгосрочный кредит предоставлен под 110% годовых, краткосрочный кредит под договорную ставку 105% годовых обходится с учетом налоговой экономии в $(1 - 0,35) * 103 \% + 2 \% = 68,95 \%$.

Кредиторская задолженность в силу своей просроченности потеряла бесплатность и за счет пени обходится предприятию в 10% .

Предоставляется государственная поддержка - льготный кредит, который “налоговому облегчению” не подлежит.

Решение: Средневзвешенная стоимость собственных средств равна:

$$0,1 * 150 \% + 0,9 * 135 \% = 136,5 \%$$

Средневзвешенная стоимость заемных средств составит:

$$0,2 * 110 + 0,6 * 68,95 \% + 0,2 * 10 \% = 65,37 \%$$

До предоставления помощи ССК предприятия равна

$$0,666 * 136,5 + 0,334 * 55,37 = 112,74 \%$$

При получении льготного кредита изменяется средневзвешенная стоимость собственных и заемных средств и, соответственно, изменяется ССК.

Итак, при сумме кредита в 500 млн. р. структура пассива будет следующей:

Таблица 4.9

	Сумма, млн. р.	Доля в пассиве баланса
Собственные средства	1000	0,5 в пассива баланса
В том числе		
привилегированные акции	100	0,1 в собственных средств
обыкновенные акции и нераспределенная прибыль	900	0,9 в собственных средств
Заемные средства	1000	0,5 в пассива баланса
В том числе		
Долгосрочные кредиты	100	0,1 заемных средств
Краткосрочные кредиты	300	0,5 заемных средств
Кредиторская задолженность	100	0,3 заемных средств

При предоставлении льготного кредита средняя стоимость собственного капитала не изменится и составит 135 %. Средневзвешенная стоимость заемных средств составит: $0,1 * 110 + 0,5 * 30,0 + 0,3 * 68,95 \% + 0,1 * 10 \% = 47,69$.

Таким образом, если дивиденды выплачиваются и по обыкновенным и по привилегированным акциям, ССК составит: $0,5 * 135 \% + 0,5 * 47,69 \% = 91,345 \%$.

Если при этом выплачивать дивиденды только по привилегированным акциям средняя стоимость капитала составит $0,1 * 150 \% + 0 = 15 \%$, средневзвешенная стоимость всего капитала $0,5 * 15 \% + 0,5 * 47,69 \% = 31,345 \%$.

Если не выплачивать дивиденды вообще, то средневзвешенная стоимость собственного капитала равна $0 + -0,5 * 47,69 \% = 23,845 \%$.

Таким образом, ССК испытывает сильное влияние структуры пассивов.

Задание для проверки усвоения ССК

(Продолжение примера 4.17). Рассчитайте как изменится средневзвешенная стоимость капитала фирмы в примере 4.17, если дополнительно удалось получить краткосрочный кредит под 120 % годовых сроком на 1 год в сумме 200 млн. р. и нарастить кредиторскую задолженность еще на 100 млн. р. (уже без пени).

Продолжение темы

Таким образом, средняя взвешенная стоимость капитала может использоваться как ориентир при определении нормы дисконтирования, или стоимость капитала для новых проектов. Если риск вложений превышает уровень риска фирмы, то и норма дисконтирования, выполняющая роль стоимости капитала для создания новых активов, должна быть выше, чем ССК для фирмы.

Теоретически можно использовать для определения стоимости капитала для j -го проекта уравнения САРМ (Модель ценообразования основного капитала):

$$K_j = R_F + \beta_j (K_m - R_F), \quad (4.22)$$

где

K_j - стоимость капитала для j -го проекта;

R_F - безрисковая норма прибыли;

$\beta_j (K_m - R_F)$ - премия за риск;

$(K_m - R_F)$ - премия за рыночный риск;

β_j - коэффициент риска программы.

4.8. Примеры для закрепления изученного материала

9. Имеет ли смысл вкладывать в проект 50 тыс. д. е., если чистый денежный доход (CF) составит ежегодно по 12 тыс. д. е., а процентная ставка по альтернативным вложениям равна 10 %. Деятельность проекта а) пять лет; б) семь лет.

Ответ: а) не выгодно; б) выгодно.

10. Оценить проект вложения 35 тыс. д. е., если в течение пяти лет будут получены ежегодно по 18 тыс. д. е. (приток минус отток). Рассчитайте а) NPV; б) JRR; в) PJ; г) PP.

Ответ: а) NPV = 2433 д. е.; б) 21 %; в) PJ = 1,0695; г) PP = 4,3 года.

11. Первоначальные вложения составили 250 тыс. д. е. ежегодный доход 30 тыс. д. е., текущие платежи 9,5 тыс. д. е. срок действия - 5 лет, $r = 10\%$. Определите: а) NPV; б) JRR; в) PJ; г) PP.

Ответ: а) NPV = 3287,7 д. е.; б) JRR = 5,329 %; в) PJ = 1,1315.

12. Сравните два инвестиционных предложения и сделайте вывод о том, при каких значениях ставки сравнения предпочтительнее первое предложение ?

Таблица

Денежные потоки по годам

Год	0	1	2	3	4
Предложение 1	- 23616	10000	10000	10000	10000
Предложение 2	- 23616	0	5000	10000	32675

Ответ проиллюстрируйте на рисунке.

13. Денежный поток для некоторого инвестиционного предложения имеет вид

Год	0	1	2
Денежный поток	- 1600	10000	- 10000

Определите IRR для данного проекта.

ГЛАВА 5. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ

5.1. Принципы оценки эффективности инвестиционных решений

Грамотное составление проекта невозможно, если его оценка опирается на использование непротиворечивой системы принципов, освященных теорией эффективности и апробированных практикой. В. Лившиц предлагает соответствующие принципы оценки эффективности инвестиций разделить на три структурные группы:

методические принципы, т.е. наиболее общие, относящиеся к концептуальной стороне дела, мало зависящие от специфики рассматриваемого проекта;

методические принципы, непосредственно связанные с проектом, его спецификой, экономической и финансовой привлекательностью проекта;

операционные, или значительно облегчающие и уточняющие процесс оценки эффективности проекта с информационно-вычислительной точки зрения.



Рис. 3.1. Принципы оценки эффективности инвестиций

Методологические принципы

“Результативность” проекта обычно означает превышение, оценки совокупности получаемых результатов над оценкой совокупных затрат, требуемых при реализации проекта. Речь идет об абсолютной эффективности проекта. Напомним, что результаты и затраты должны определяться на основе сравнения ситуаций “с проектом” и “без проекта”, а не сравнением имеющих место характеристик “после проекта” и “до проекта”.

Адекватность и объективность. При оценке проекта необходимо обеспечить правильное отражение структуры и характеристик объекта, применительно к которому рассматривается проект, опираясь на правильные качественные (структурные и функциональные и др.) и количественные показатели объекта, но и учитывать их степень недостоверности и неопределенности, объективно присутствующую будущему.

Корректность. Методы оценки должны удовлетворять общие формальные требования: монотонности, антисимметричности, транзитивности, аддитивности.

Монотонность, т. е. при увеличении результатов и уменьшении затрат оценка эффективности проекта (или его вариантов) при прочих равных условиях должна повышаться.

Антисимметричность, т. е. при сопоставлении двух проектов (вариантов) количественное выражение величины преимуществ одного из них должно совпадать с выражением величины недостатков другого. (Если $\text{Э}ij$ эффект i проекта по сравнению ij , то $\text{Э}ij = -\text{Э}ij$).

Транзитивность, т. е. если первый проект (вариант) лучше второго, а второй лучше третьего, то первый должен быть лучше третьего (из $\text{Э}j > \text{Э}k$ и $\text{Э}k < i$) должно следовать $\text{Э}j > \text{Э}i$, где $\text{Э}k, \text{Э}j, \text{Э}i$ - оценка величины получаемого по вариантам k, j, i эффекта.

Аддитивность, т. е. соблюдение равенства $\text{Э}ij = \text{Э}ik + \text{Э}kj$.

Несмотря на очевидность, кажущуюся естественность перечисленных принципов, требования соблюдают их не формально. Использование применяемых в централизованной экономике методов оценки для рыночной экономики приводит к нарушению этих требований, условий.

Системность. Проект “вписывается” в сложную социально-экономическую систему и при его реализации могут наблюдаться не только внутренние, но и внешние, а также синергические эффекты (определяемые целостностью системы, взаимодействием подсистем).

Комплексность. Необходимо учитывать все значимые последствия реализации проекта - как в экономической, социальной так и внеэкономической сфере, что требует определения соответствующих видов результат и затрат. Последствия во внеэкономической сфере могут допускать прямую экономическую оценку, однако, есть результаты, принципиально не допускающие такой оценки. При отсутствии информационной базы или принципиальной невозможности оценки внеэкономических последствиях проекта учет их рекомендуется вести на экспертном уровне. Комплексность распространяется также на временной аспект - нужно осуществлять оценку проекта за весь его жизненный цикл, включая все его фазы: предин-

вестиционную, инвестиционную, эксплуатационную. Бывает очень важно учесть затраты на утилизацию или прекращение эксплуатации по завершении жизненного цикла (срока физического и морального старения).

Ограниченность ресурсов. Поскольку все виды используемых ресурсов (природные, трудовые, финансовые, предпринимательские способности) ограничены, необходимо учитывать соответствующие платы за их расходование и использование. Цены ресурсов, по которым учитывают величину затрат, должны включать в себя и упущенную выгоду, связанную с возможным альтернативным использованием ресурсов (opportunity cost). Ясно, что нулевая оценка эффекта при реализации проекта означает, что ресурсы используются не хуже, но и не лучше, чем при альтернативном варианте.

Неограниченность потребностей. Ограниченные ресурсы всегда могут найти эффективное применение, т. к. общая потребность в ресурсах не ограничена. Поэтому при отборе альтернатив проекты - “кандидаты” должны принадлежать множеству решений: не должно быть других возможностей использования ресурсов, при которых какие-то цели достигаются в большей степени, а остальные в такой же.

Методические принципы. Наиболее важными представляются основные положения:

Содержание проекта и его “окружения” определяет в конечном итоге содержание конкретных показателей эффективности, их структуру, способы синтеза. В итоге необходимо осуществить выбор “компромиссного” решения на основе согласования интересов всех участников. Такое решение должно находиться среди Парето-оптимальных вариантов проекта.

Несовпадение интересов различных участников инвестиционного процесса приводит к тому, что не только позиции, но и исходные параметры и методы, а значит и результаты оценки у них могут отличаться. Следовательно, применительно к проекту просчитывать различные виды эффективности. В “методических рекомендациях” / / для переходной экономики регламентирован расчет экономической (с позиций общества), коммерческой (с позиций фирм) и бюджетной эффективности (с позиций государства).

Динамичность процессов: структура и характеристики входящих в проект объектов, не остаются постоянными, а изменяются во времени (спрос на продукцию, объемы производства). В переходной экономике заметное влияние на эти изменения оказывает инфляция и общая, и структурная. С позиции оценки реализуемости проекта и его эффективности необходимо проверять динамику “дыхания” проекта в течение всего жизненного цикла, т. е. определять наличие достаточных финансовых средств для строительства объектов или функционирования, возможность своевременного погашения кредитов и т. д.

Неравноценность несинхронных затрат и результатов имеет место и при наличии и при отсутствии инфляции. При суммировании затрат и результатов за период жизненного цикла проекта они предварительно приводятся к сопоставимому виду, например, путем приведения к единому базисному моменту времени умножением текущих величин на специальную взвешивающую функцию, учитывающую относительное уменьшение значимости затрат и результатов при их отдалении во времени.

Согласованность. Проекты имеют разный масштаб и структурированность. По масштабу проекты разделяются на “малые”, “крупномасштабные” и “глобальные”. По характеру описания альтернатив и предпочтений участников (т. е. степени структурированности) выделяют: “хорошо структурированные”, “слабо структурированные” и “неструктурированные”. В зависимости от этих признаков выбирают формализованные столярные и векторные или неформализованные экспертные критерии и процедуры оценки. Согласованы, сопоставимы должны быть цены, валюты, по которым ведутся расчеты, не допустим повторный счет, согласованы шаги расчета в пределах расчетного периода.

Ограниченная управляемость. Поскольку управлять прошлым нельзя, его нужно лишь учитывать при принятии решений. Поэтому прошлым, невозвратные затраты (sunk cost) из расчетов эффективности исключают.

Неполнота информации встречается в виде риска и в виде неопределенности. В первом случае могут быть для оценки проектов успешно применены стохастические модели, во втором - методы, принятые в теории статистических решений (критерии Вальда,

Сэвиджа и др.), а также различного рода регулярные и экспертные процедуры (анализ чувствительности, метод Монте-Карло, варианты сценариев).

Структура капитала является решающим фактором, влияющим на ставку сравнения при приведении разновременных затрат и результатов к единому моменту времени.

Особые проблемы возникают при оценке инвестиционных решений на действующих предприятиях. Они обусловлены тем, что инвестиции связаны со смешанными затратами (и капитального, и некапитального характера), осуществляемыми в течение длительного времени; прибыль от проекта “растворена” в общих результатах; выгоды от реализации проекта можно определить только в комплексе со всеми результатами хозяйственной деятельности. При этом из обычной отчетности невозможно получить некоторую информацию, необходимую для оценки проекта. Например, выделить пропорциональные объему производства затраты из накладных расходов не просто.

Принято решать проблему следующим образом:

1. Присчитываются потоки платежей, получаемые на предприятии при реализации проекта.

2. просчитываются потоки платежей, которые имели бы место на предприятии при отклонении проекта.

3. Вычитая из потоков платежей п. 1 потоки платежей п. 2 получим потоки платежей, характеризующие оцениваемый проект.

Такой метод гарантирует, что будут учтены все изменения, как полученной прибыли, так и понесенных затрат. Однако метод трудоемкий. Следуя принципам проектного анализа, изложенным ниже, можно оценить проект, не проводя оценку эффективности уже действующего производства.

Принцип 1. В характеристику проекта включаются только такие движения денежной наличности, стоимость которых меняется в случае принятия или отклонения проекта. Это принципы причинной обусловленности.

Принцип 2. Объектом анализа являются только такие изменения, которые вызваны принятием или отклонением проекта. Это концепция прироста.

Принцип 3. Если в проекте предусмотрено использовать уже имеющееся оборудование, в расчет включается его стоимость, определенная на основе “альтернативных издержек”. То есть, если реализуя проект, Вы должны отказаться от предложения продать оборудование, например за 100 млн. р., Вы теряете эту сумму. Это и есть “альтернативные издержки”, принимаемые в расчет при оценке проекта.

5.2. Интегрированная система документации: принципы формирования, состав исходной информации

“Интегрированная система документации” представляет собой набор табличных форм или схем для оценки инвестиций. Документация должна отвечать основным требованиям:

единый информационный стандарт;

полнота (информативность);

взаимосвязь;

универсальность.

Единый стандарт представления информации предполагает необходимость использования в подготовке данных и оформлении расчетов бюджетного подхода или метода потока денежных средств; единый временной масштаб всех таблиц, что обеспечит их сопоставимость.

Требование полноты или информативности: любая информационная единица (число, показатель) должна быть представлена по возможности в наиболее развернутом виде. Должны быть приведены все источники исходных данных, чтобы можно было проверить их достоверность и осуществить корректировку.

Требование взаимосвязи означает, что итоговая (результатирующая) информация одних форм служит исходной для других форм (рис. 3). Базовые формы финансовой оценки должны соответствовать друг другу и быть непротиворечивы.

Требование универсальности, т. е. пригодности для выполнения оценки самых различных проектов, независимо от масштаба, продолжительности, сферы деятельности.

5.3. Определения срока жизни проекта, разбиение его на временные интервалы

Экономический срок жизни проекта, или период, в течении которого проект будет приносить чистую прибыль, зависит от многих факторов:

- продолжительности спроса (фаза жизненного цикла продукта);
- продолжительности хранения и поставок сырья;
- темпов технического прогресса;
- жизненного цикла отрасли промышленности;
- продолжительности эксплуатации зданий и оборудования;
- возможности альтернативных инвестиций;
- административный ограничений.

Горизонт планирования (или горизонт расчета) при оценке эффективности должен быть согласован экономическим сроком жизни проекта. Горизонт расчета принимается с учетом:

- продолжительности создания, эксплуатации и (при необходимости) ликвидации объекта;
- средневзвешенного срока службы основного технологического оборудования;
- достижения заданной прибыли или рентабельности или экономического срока жизни;
- требований инвестора.

Горизонт расчета измеряют количеством шагов расчета. В пределах расчетного периода (горизонта расчета) шагом расчета может быть месяц, квартал, год.

Заметим, что если инвестор внешний, (например источники инвестиций заемные), то до момента полного погашения задолженности, шаг расчета - не более месяца. Для вложений собственных средств в пределах периода возврата инвестиций шаг расчета также не менее месяца.

Программы фирмы PRO - INVEST CONCUL - TING предусматривают переменный шаг расчета: первые два года - ежемесячно, затем - кварталы, в пределах 30-ти лет - по годам.

При расчетах проектов с переменным шагом возникает задача перерасчета нормы дисконта. Формула перерасчета для случая постоянной нормы дисконта, равной, например E .

$$1 + E_{\text{год}} = (1 + E_{\text{кв}})^4 \quad (5.1)$$

$$1 + E_{\text{год}} = (1 + E_{\text{месячн.}})^{12} \quad (5.2)$$

где $E_{\text{год}}$ - норма дисконта при размере шага $l = \text{год}$; $E_{\text{кв}}$ - норма дисконта при шаге в $l = \text{квартал}$, $E_{\text{месячн.}}$ - норма дисконта при шаге в один месяц.

Если необходимо менять точку приведения (момент, к которому приводим разномерные приходы и расходы), то в наиболее общем виде можно использовать для учета стоимости денег во времени показатель:

$$\lambda_t = \frac{1}{\prod_{k=1}^t (1 + E_k)^n} \quad (5.3)$$

где $n = 1$ при $t > 0$; $n = 0$ при $t = 0$; $k = -1$ при $t < 0$.

таким образом, полученные до момента приведения (или *got ran*) приходы или расходы увеличатся на величину $\lambda_t > 1$; а после этого момента - уменьшаться в $\lambda_t < 1$ раз. Если норма дисконта постоянна, можно использовать другое выражение той же формулы (5.4)

$$\lambda_t = (1 + E)^{t_p - t} \quad (5.4)$$

где t_p - момент времени, к которому приводят результаты и затраты t -го периода.

Тогда при $t_p > t$, $\lambda_t > 1$, это соответствует начислению сложных процентов, при $t_p < t$, $\lambda_t < 1$, это соответствует дисконтированию.

В расчетах бывает необходимо изменить точку приведения (момент, к которому приводят разновременные результаты и затраты, t_p). Обозначим t - шаг расчета, начиная с $t = 0$. Если приведение

осуществляется к нулевому году ($t_p = 0$) и норма дисконта переменная E_t , то коэффициент дисконтирования равен $\lambda_0 = 1$, при $t = 0$.

$$\lambda_t = \frac{1}{\prod_{k=1}^t (1 + E_k)} \quad (5.5)$$

Если приведение осуществляется к году $t_p > 0$ при постоянной норме дисконта

$$\lambda_t = (1 + E)^{t_p - t} \quad (5.6)$$

при переменной норме дисконта

$$\lambda_t = \frac{1}{\prod_{k=1}^t (1 + E_k)^n} \quad (5.7)$$

где $n = 1$ при $t > t_p$; $n = 0$ при $t = t_p$, $n = -1$ при $t < t_p$.

Пример. Имеется прогноз потока платежей по годам, а также прогноз по долгосрочному депозиту:

Таблица

Показатели	Годы			
	0	1	2	3
1. CF_t	- 150	- 150	250	200
2. E_t , процент	30	20	10	10

Приведите денежные потоки а) к нулевому году; б) к первому году.

Решение:

Приведите к нулевому году (году принятия решения об инвестировании) используется при расчете NPV. Для $T = 3$

$$NPV_T = -150 + \frac{1}{(1+0,3)^0} + \frac{-150}{(1+0,2)} + \frac{250}{(1+0,2)(1+0,1)} + \frac{200}{(1+0,2)(1+0,1)(1+0,1)} = 52,13$$

При расчете срока окупаемости приведения ведут к году, предшествующему получению результатов (выгод) по проекту (или моменту завершения инвестиций)

$$C_T = -150 + \frac{1}{(1+0,3)^0} + \frac{-150}{(1+0,2)^2} = -150 + 150(1+0,2) = 330$$

При технико-экономических исследованиях готовятся прогнозы, точечные (дискретные) на поворотных пунктах проекта. Соответственно, чем меньше шаг расчета, тем точнее отмываются потоки поступлений и платежей, которые привязаны к концу каждого шага расчета. Характер процессов, происходящих между двумя “замерами” игнорируются, однако уменьшения шага расчета не может быть менее месяца, поскольку иначе начнут сказываться противоречия между фактическими и учетными показателями деятельности предприятий. Так, в России заработная плата выплачивается дискретно (аванс и “получка”) причем по окончании отчетного месяца.

Заметим, что все поступления и выплаты должны указываться в том периоде, когда производятся реально. Излишне оптимистичным будет расчет, если предположить, что весь объем производственной продукции данного интервала планирования реализуется в том же периоде. Усложняет оценку и задержка поступления средств на расчетный счет, отсрочка платежей.

5.4. Выбор и обоснование метода расчета: в постоянных или текущих ценах

На стадии технико-экономического обоснования (ТЭО) инвестиционного проекта обязательным является расчет в прогнозных (текущих) и расчетных ценах.

Для стоимостной оценки результатов и затрат используются цены: рыночные (явные), теневые (неявные);

абсолютные или относительные;

текущие или постоянные.

Рыночные, или явные, цены, представленные на рынке, независимо от того, определяются ли они государством или рынком. Они могут не отражать реальную экономическую стоимость используемых ресурсов и выпускаемой продукции, тогда используют для экономического анализа неявные, или теневые цены.

Абсолютные цены отражают стоимость одного продукта в абсолютном количестве дня, в то время как относительные выражают ее стоимость через стоимость другого продукта.

Текущие цены (прогнозные) в конце t - го шага расчета определяют по формуле:

$$Ц(t) = Ц(б) * I(t, t_n) \quad (5.8)$$

где $Ц(б)$ - базисная цена продукции или ресурса,

$I(t, t_n)$ - коэффициент (индекс) изменения цен продукции (или ресурсов) соответствующей группы в конце t -го шага по отношению к начальному моменту времени.

Если проект разрабатывается по заказу органов государственного управления, значения индексов изменения цен на отдельные виды продукции и ресурсов следует устанавливать в задании на проектирование в соответствии с прогнозами Минэкономики РФ.

Уровень абсолютных цен может существенно изменяться из-за инфляции или изменений производительности. При этом относительные цены в этом случае иногда могут не меняться. ***Если относительные цены на вводимые ресурсы и продукцию остаются постоянными, достаточно точный результат оценки инвестиций дает расчет в постоянных ценах. Когда же относительные цены меняются, т. е. цены на вводимые ресурсы растут быстрее (или медленнее) или цены на продукцию, тогда соответствующие воздействия инфляции на потоки реальных денег и прибыли должны включаться в финансовый анализ.***

Расчет в постоянных ценах имеет ряд преимуществ:

первое, результаты реализации проекта оцениваются в рамках проекта, в существующем масштабе цен;

второе, простота подготовки информации, оценки динамики объема продаж, цен реализации, себестоимости;

третье, простота трактовки и оценки критериальных показателей эффективности инвестиций: все они будут при расчете получены в реальном (а не номинальном) измерении.

Расчет в текущих ценах выполняется в два этапа: сначала определяется реальная, не связанная с инфляцией динамика ценовых изменений, а затем все значения индексируются в соответствии с прогнозными темпами инфляции по каждому элементу расходов и доходов. В этом случае увеличивается субъективность оценки в связи с необходимостью прогнозирования темпов инфляции.

Инфляция - это повышение общего (среднего) уровня цен в экономики или на данный вид ресурса. В расчетах эффективности инвестиций инфляцию в конце шага t_2 по отношению к начальному моменту $t_0 = t_n$, непосредственно предшествующему первому шагу можно характеризовать :

индексом изменения цен ресурса $I(t_2, t_n)$, т. е. отношением цены ресурса в конце шага t_2 к цене того же ресурса в момент t_n ; уровнем инфляции r , равным

$$r(t_2, t_n) = I(t_2, t_n)^{-1} . \quad (5.9)$$

Для $I(t_2, t_n)$ выполняется соотношение:

$$I(t_i, t_j) = [I(t_i, t_j)]^{-1} \quad (5.10)$$

$$I(t_i, t_j) = 1$$

и, если $t_n < t_n$, то

$$I(t_n, t_n) = \prod_{k=1}^n I(t_k, t_{k-1}) * I(t_0, t_n) \quad (5.11)$$

В зарубежной практике поправка на инфляцию цены предложения делается так:

$$Ц_{\text{нов}} = Ц(\text{б}) * \left(\sum_i A_i * \frac{a_i \text{ нов}}{a_i \text{ баз}} + B \right), \quad (5.12)$$

где $Ц(\text{б})$ - базовая (базисная) цена товара;

$Ц_{\text{нов}}$ - прогнозная цена предложения товара;

A_i - доля i -го ($i = 1, 2, \dots$) ресурса (материалов, топлива, энергии, транспортных расходов, зарплаты и т. д.) в цене товара;

B - доля прочих (не вошедших в число A_i) расходов в цене товара (должно выполняться равенство $\sum A_i + B = 1$, инфляцию i которых можно не учитывать);

$$\frac{a_i \text{ нов}}{a_i \text{ баз}} = I_i \text{ (нов, баз) индексы роста цен ресурса } A_i;$$

$Ц(\text{б})$, A_i ($i = 1, 2, \dots$); B и I_i (нов, баз) устанавливаются в момент разработки проекта.

Для повышения точности необходимо, чтобы возможно больше количество ресурсов (особенно с высокими ожидаемыми индексами роста цен) попало в число A_i .

Пример:

$Ц\text{б} = 100$ тыс. д.е.

A_1 - топливо	уд. вес 20 %	\sum 60 %
A_2 - медь	6 тыс.кг	уд. вес 40 %

$Ц_{\text{нов}} = 100$ тыс. д.е. $(0,2*1,5 + 0,4*2,5 + 0,4) = 100(1,7) = 170$ тыс. д.е.

Прогнозные значения сальдо накопленных реальных денег и потока реальных денег (CF) вычисляются по соответствующим прогнозным значениям составляющих их компонентов.

Сальдо накопленных реальных денег определяется с учетом реинвестирования свободных денежных средств, с учетом прогноз-

ных цен и условий, например, (банковского процента), а также первоначальной суммы.

Например, приток в t -м периоде зависит от B_{t-1} , ставки % и равен

$$f(B_{(t-1)}^c) = B_{(t-1)}^c * \frac{P(t)}{1 + 100} \quad (5.13)$$

Расчетные цены используются для вычисления интегральных показателей эффективности, если текущие значения затрат и результатов выражаются в прогнозных ценах. Это необходимо, чтобы обеспечить сравнимость затрат и результатов, полученных при разных уровнях инфляции. При этом из расчета исключают общее изменения масштаба цен, но сохраняют (происходящее в частности из-за инфляции) изменение в структуре цен, а также влияние инфляции на план осуществления проекта.

Расчетную цену получают путем введения дефлирующего множителя $I_g(t_n, t)$ соответствующего общему уровню инфляции. Часто в качестве малого множителя можно использовать средневзвешенное изменение индексов изменения цен на виды выпускаемой в соответствии с проектом продукции и потребляемых ресурсов (с весами, равными количествам этих величин в натуральных единицах и базисных ценах).

Если $A_{(t)}^c$ - значение любого показателя в конце t -го шага, вычисленного в прогнозных ценах (объем продаж, издержки, капиталовложения и т. п.), то значение этого показателя в расчетных ценах обозначают $A^-(t)$ и вычисляют по формуле

$$A^-(t) = A_{(t)}^c * I_g(t_n, t) \quad (5.14)$$

где $I_g(t_n, t)$ - индекс общего изменения цен.

Если значение показателя является суммой нескольких значений, относящихся к разным шагам расчета, то при приведение его к расчетным ценам необходимо это учесть.

Применительно к расчету суммы дисконтированных первоначальных капиталовложений

$$C_0 = \sum_{t=0}^T C(t) * \lambda_t \quad (5.15)$$

где $C(t)$ - объемы первоначальных капиталовложений в базовых ценах;

λ_t - дисконтирующий множитель.

Тогда расчетное (приведенное к началу проекта) значение первоначальных капиталовложений равно

$$C_0 = \sum_{t=0}^T \lambda_t * I_g(t_n, t) * \sum_j C_j(t) * I_j(t, t_n) \quad (5.16)$$

где $C_j(t)$ - базисная цена j -го элемента первоначальных капиталовложений, а $I_j(t, t_n)$ - прогнозируемый индекс цен по этому элементу.

При вычислении NPV, PI, PP, IRR требуют подставлять значения аргументов (результатов, затрат, потока реальных денег, капитальных вложений и т. д.) в расчетных ценах.

ГЛАВА 6. ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКОВ

6.1. Фактор неопределенности и риски процентов

Анализ и оценка инвестиционных проектов основаны на прогнозах. Ограниченность или неточность информации, невозможность иметь абсолютно достоверные данные приводят к необходимости принимать условия в условиях риска или неопределенности. С точки зрения наличия исходных данных определенность и неопределенность представляют два крайних случая, риск определяет промежуточную ситуацию. Разница между риском и неопределенностью в том, знает ли лицо, принимающее решение о вероятности наступления определенных событий:

риск присутствует, когда вероятности, связанные с различными последствиями, могут оцениваться на основе данных предыдущего периода;

неопределенность существует, если вероятности последствий приходится определять субъективно.

Наиболее существенными при подготовке инвестиционных проектов считают следующие виды неопределенностей и инвестиционных рисков /2/:

риски, связанные с нестабильностью экономического законодательства и текущей экономической ситуацией, условий инвестирования и использования прибыли;

возможность введения ограничений на торговлю и поставки, закрытия границ и другие внешнеэкономические риски;

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;

неопределенности природно-климатических условий, возможность стихийных бедствий;

производственно-технический риск (аварии и отказы оборудования, производственный брак);

неопределенность целей, интересов и поведения участников; неполнота или неточность информации о финансовом положении и деловой репутации предприятий – участников (возможность неплатежей. Банкротств, срывов договорных обязательств).

Приведенная классификация отражает основные источники рисков неопределенностей.

Существуют другие классы фиксации рисков: по стадиям инвестиционного цикла; по формам проявления; по воздействию на конечные результаты инвестиционного проекта.

С позиций системного подхода риски можно разделить на две группы – *несистематические* (специальные) и *систематические*. Несистематические присущи конкретному инвестиционному проекту. К такого типа рискам можно отнести *коммерческий (деловой)* риск, связанный с возможными колебаниями доходов от проекта в зависимости от ситуации, складывающейся на самом предприятии, в отрасли, выполнением своих обязательств поставщиками (риск приобретения) и поведением покупателей (риск сбыта). Этот коммерческий риск находит свое отражение в процентных ставках, устанавливаемых кредиторами в таких отраслях промышленности. В эту же группу рисков входят и *финансовые риски* проекта, обусловленные финансовым положением и политикой инвестирования компании, соотношением собственных и заемных источников финансирования активов. По мере возрастания доли долга в структуре капитала фирмы растут и страховая премия, на которую рассчитывают инвесторы.

Конкретному инвестиционному проекту могут сопутствовать *технические риски*, зависящие от уровня техники, технологии, организации производства.

Вторая группа рисков (систематические) характерна для всех инвестиционных проектов и определяется состоянием рынка в целом, возможными изменениями общеэкономического характера. Так, рыночный риск зависит от колебаний рыночной стоимости ценных бумаг. Можно выделить и процентный риск, связанный с изменением процентных ставок и условий, складывающихся на рынке капиталов.

Несистематический (специальный) риск устраняется путем диверсификации портфеля инвестиций предприятия. Поскольку факторы специального риска отдельных проектов независимы не

зависят друг от друга, нежелательные отклонения по одному проекту могут погашаться за счет позитивных отклонений по другому. Систематический риск практически не устраним диверсификацией портфеля инвестиций.

При анализе и оценке конкретного инвестированного проекта нужно учитывать риски как общеэкономического характера (процентные ставки, состояния спроса, состояние рынка ценных бумаг, инфляцию) так и специальные риски, которым подвержен данный проект.

Анализ риска начинают с выявления источников риска и его причин. Качественный анализ риска это: выявление факторов риска, этапов и работ, при выполнении которых риск возникает; установление потенциальных областей риска; идентификация рисков.

Количественный анализ риска состоит в определении абсолютной величины возможных потерь, отнесенная к некоторой базе, например, имуществу фирмы, общим затратам на данный вид деятельности, ожидаемой прибыли или доходу от проекта.

Риск измеряют как вероятность определенного уровня потерь. Основные его характеристики:

- ожидаемое значение (обобщенная количественная характеристика);
- среднее квадратическое отклонение (абсолютная мера риска);
- коэффициент вариации (относительная мера риска).

Возможны разные подходы к оценке риска. Общие для них этапы:

прогнозирование капитальных и текущих затрат и доходов по проекту, исходя из среднеожидаемых условий инвестиционного проекта, не предлагающих резких отклонений;

оценка проекта по среднеожидаемым условиям по динамическим показателям (чистой текущей стоимости, внутренней норме доходности, периоду возврата и другим);

выявление внутренних и внешних факторов, увеличивающих или уменьшающих конкретный вид риска;

анализ выявленных факторов;

оценка конкретного вида риска с финансовой точки зрения;

установление допустимого уровня риска;

анализ отдельных операций по уровню риска;
разработка комплекса мероприятий по снижению уровня риска.

6.2. Вероятностный подход к анализу рисков

Наиболее распространенным инструментом исследования риска является *вероятностный подход*. Предполагается, что расчеты основаны на альтернативных предположениях относительно нескольких компонентов одновременно. Рассмотрим на примере использование такого метода.

Пример 6.1. Компания имеет возможность вложить средства в оборудование для производства нового продукта. Оборудование стоит 50 тыс. д. е. и в случае принятия проекта сразу оплачивается. К концу пятого года остаточная стоимость оборудования будет равна нулю. Заработная плата производственных рабочих с начислениями на изделие оценивается в 4 д. е., прямые материальные затраты 3 д. е. на изделие. Дополнительных постоянных затрат (на управление, маркетинг, обслуживание) не требуется.

Рыночные исследования показали, что в течение пяти лет ожидаемый спрос на продукцию составит 4000 шт. (с вероятностью 0,2), 4500 шт. (с вероятностью 0,5), 5000 шт. (с вероятностью 0,3).

Минимально приемлемый уровень доходности для компании составляет 10 %. Если предположить, что реализация данного проекта не окажет влияния на накладные расходы, не требует дополнительного оборотного капитала, а все денежные потоки возникают в конце года, то ежегодный чистый денежный поток по проекту составит

$$Cf_t = Q_t [Ц_t - (M_t + T_t)] ,$$

где Q_t – объем продаж в году t ;

$Ц_t$ – цена изделия в году t ;

M_t – материальные затраты на изделие;

T_t - заработная плата рабочих с начислениями на изделие;

t – порядковый номер года 1 доп.

Поскольку мы полагаем спрос в течение пяти лет меняться не будет, т. Е. доходы по годам постоянны, можно использовать для

упрощения расчетов коэффициент сумм дисконтирования, коэффициент аннуитета α_t при

$$r = 0,10 \text{ и } n = 5 \text{ равный } 3,791.$$

Для объема продаж в 4500 штук при цене 10 д. е. за штуку $NPV = - 50000 + 4500 [10 - (4 + 3)] * 3,791 = 1179$ д. е. Рассчитайте ожидаемое значение спроса, с учетом вероятности равное $0,2 * 4000 + 0,5 * 4500 + 0,3 * 5000 = 4550$ штук в год. Упрощенно посчитаем ожидаемое значение чистой текущей стоимости проекта

$$NPV = - 50000 + 4500 (10 - (4 + 3)) * 3,791 = 1179 \text{ д. е.}$$

Сведем расчеты денежных потоков по трем вариантам развития проекта в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Годы	Объем продаж		
	4000	4500	5000
0	-50000	-50000	-50000
с 1 по 5	12000	13500,0	15000
Чистая текущая стоимость	-4508	1179	6865

Этот пример упрощает ситуацию, поскольку в нем принят один возможный исход для каждого из факторов за исключением объема продаж. Что произойдет, если независимо от объема продаж заработная плата рабочих на изделие ожидается 3 д. е. (с вероятностью 0,1), 4 д.е. (с вероятностью 0,7), 5 д. е. (с вероятностью 0,2)? В такой ситуации возможны 9 возможных исходов, которые представлены на рис.

Спрос (вероятность спроса)	Расходы на заработную плату (вероятность расхода)	Исход (вероятность исхода)	Частая текущая стоимость
4000(0,20)	3(0,10)	А(0,02)	10566
	4(0,70)	Б(0,14)	-4508
	5(0,20)	В(0,04)	-19672
4500(0,50)	3(0,10)	Г(0,05)	18232
	4(0,70)	Д(0,35)	1179
	5(0,20)	Е(0,10)	-15881
5000(0,30)	3(0,10)	Ж(0,03)	25820
	4(0,70)	З(0,21)	6865
	5(0,20)	И(0,06)	-12090

Рис. 6.1. Возможные варианты альтернатив условий инвестиционного проекта

Взвешенная по вероятности событий величина чистой текущей стоимости (ожидаемая величина NPV) составит 22 д. е.

$$E(NPV) = \sum_{i=1}^9 NPV * P_i, \quad (6.1)$$

Значение $E(NPV) = 22$ д. е. характеризует проект как низкодоходный. Такое же значение можно было бы получить, если рассчитать $E(NPV)$ по ожидаемым значениям рисков факторов. Однако при таком расчете теряется информация. Так, существует 4 %-ый шанс убытков в сумме 19672 д. е. Можно ли считать определяемое значение чистой текущей стоимости полновесным критерием для принятия решения? Как оценить риск, связанный с данным проектом?

Для оценки риска проекта рассчитывают среднеквадратическое отклонение (или стандартное отклонение чистой текущей стоимости), характеризующие степени разброса возможных результатов по проекту. Для NPV

$$\delta_{NPV} = \sqrt{\sum_{i=1}^m (NPV_i - E(NPV))^2 * P_i} \quad (6.2)$$

где δ_{NPV} - среднее квадратическое отклонение чистой текущей стоимости по проекту;

i - вариант, исход, $i = 1, m$;

P_i - вероятность i -го исхода.

Чем меньше среднее квадратическое отклонение, тем меньше риск проекта. Для проектов имеющих разные масштабы лучше использовать относительный показатель - коэффициент вариации, определенный как отношение стандартного отклонения (δ) к ожидаемой чистой текущей стоимости проекта $E(NPV)$:

$$K_{\text{вар}} = \frac{\delta}{E(NPV)} \quad , \quad (6.3)$$

Результаты анализа представляют в виде профиля риска, графически показывая вероятность каждого возможного случая. Часто при сравнении вариантов капиталовложений удобно пользоваться кривой, построенной на основе суммы вероятностей. Такая кривая показывает кумулятивные вероятности того, что объект капиталовложений должен давать доход ниже определенного уровня /10/. Поскольку в худших случаях чистые текущие стоимости могут принимать отрицательное значение, важно установить, с какой вероятностью капиталовложения не убыточны. Строя кумулятивные профили риска для разных инвестиционных объектов в той же системе координат, легко сравнивать разные варианты капиталовложений, особенно если они предназначены для одной цели.

При сравнении двух проектов, то принимают во внимание и размах вариации NPV, как разницу между максимальным и мини-

мальным значениями NPV по рассмотренным сценариям. Считают более рискованным проект с большим значением размаха вариации или коэффициента вариации.

При использовании компьютерной техники применяют имитационное моделирование анализа риска. В этом случае готовят модель, способную прогнозировать будущую реальность;

отбирают ключевые переменные проекта;
определяют ограничения возможных переменных;
размещают вероятные веса по границам значений;
устанавливают отношения коррелируемых переменных;
генерируют случайные сценарии, основанные на наборе допущений;

выполняют статистический анализ результатов имитаций.

6.3. Анализ чувствительности и метод сценариев

Анализ чувствительности заключается в получении модельных оценок эффекта для широкого диапазона возможных условий реализации проекта. В результате получают развернутую картину (графики, таблицы) показателей эффективности для различных условий и границы внешних условий при которых данный вариант капиталовложений является выгодным вообще или более выгодным, чем другой сопоставимый вариант капиталовложений. Основные этапы анализа чувствительности:

1. Выбор ключевого показателя, параметра эффективности, относительно которого и производится оценка чувствительности (NPV, IRR, PI).

2. описание потоков поступлений. Исследование потока по этапам расчетного периода, различающихся своим содержанием и, следовательно, размерами и зависимостью доходов и затрат от внешних условий и производственных параметров.

3. Изучение возможных вариантов развития внешних условий (инфляция на материалы, переоценка основных средств, динамика цен на рынке, изменение условий налогообложения) и выбор факто-

ров, влияние которых на ключевые параметры проекта желательно выявить.

4. Построение потоков поступлений для базового варианта (или в базовых ценах). Последовательное изменение одной из переменных и пересчет значения ключевого показателя эффективности. Расчет показателя чувствительности, равного отношению процентного изменения переменной на один процент.

5. Определение для каждой переменной критической точки, выход за пределы которой может изменить решение о принятии или отклонении проекта. Относительное отклонение расчетного показателя от своего исходного значения дает представление о так называемом “пределе безопасности” для этого показателя.

Продолжим пример 6.1. Предположим, что первоначально спрос на продукцию был оценен в 5000 шт. ежегодно. При этом чистая текущая стоимость составляет 5687 д. е., т. е. проект приемлем. Однако все исходные показатели могут отклоняться от своих прогнозных значений. Определим критические значения в табл. 6.2.

Таблица 6.2

Фактор	Критическая точка		Предел безопасности
	Расчет	Значение	
1	2	3	4
Первоначальные инвестиции, д.е.	$-C_0 + 5000(10 - 4 - 3) * 3,791 = 0$	$C_0 = 56865$	$\frac{56865 - 1000}{50000} = 13\%$
Цена изделия	$-50000 + 5000(C_i - 4 - 3) * 3,791 = 0$	$C_i = 4396$	3,6 %
Заработная плата рабочих на штуку	$-50000 + 5000(T - 3) * 3,791 = 0$	$T = 4,36$	9,0 %
Ставка дисконтирования	$-50000 + 5000(10 - 4 - 3) * A_r = 0$	$A_r = 3,352$ при $n = 5$ $r = 15,24\%$	52,4 %

Развитие метода анализа чувствительности считают метод сценариев, который предполагает одновременное непротиворечивое изменение всей группы переменных, определяющих величину и динамику денежных потоков по проекту. По каждому проекту строят возможные варианты развития: пессимистические, наиболее вероятный, оптимистический. По каждому варианту рассчитывают NPV, т. е. получают три величины: $NPV_{п}$, $NPV_{нв}$, NPV_0 . Если значения NPV по оптимистическому варианту отрицательное, то проект далее не рассматривают. Если NPV по пессимистическому сценарию положительная величина, то эксперт сделает вывод об устойчивости проекта к изменению факторов, заложенных сценарием.

Проект считается устойчивым и эффективным, если во всех рассмотренных ситуациях интересы участников соблюдаются, а возможные неблагоприятные последствия утрачиваются за счет созданных запасов и резервов или возмещаются страховыми выплатами. Степень устойчивости проекта по отношению к возможным изменениям условий реализации характеризуются критическими значениями переменных и “пределом безопасности”. Чаще всего наиболее значимыми параметрами являются: объем реализации, цены производимой продукции, задержки платежей, рост цен на потребляемые материалы, топливо, увеличения инвестиций.

В /2/ описан метод корректировки параметров проекта и экономических нормативов, согласно которому проектные значения переменных заменяют на ожидаемые. Это касается и сроков строительства, стоимости строительства, запаздывание платежей, отказов оборудования, нарушений технологии, нарушений договорных обязательств. В этом случае увеличение риска проекта в составе финансовых результатов отражают через увеличение нормы, дисконтирования, необходимой внутренней нормы доходности проекта.

Имеется также более точные, но сложные с технической точки зрения методы. Это метод формализованного описания неопределенности /2/; метод предпочтительного состояния, описанный Г. Бирманом и С. Шмидтом /17/; метод оценки опционов Ф. Блэка и М. Шоуза /17/.

Анализируя рискованности инвестиционных проектов, используют два основных подхода:

1. Фактор риска и неопределенности учитывают при построении прогнозных денежных потоков. Дисконтируют в этом случае по ставке, не учитывающей рисков. (Смотрите вероятностный подход, анализ чувствительности).

2. Корректируют с учетом риска и неопределенности ставку сравнения. В расчетах используют базовые прогнозные значения денежных потоков. (Смотрите модель оценки капитальных активов).

Какой подход к анализу риска выбрать?

Если проект ломает сложившуюся структуру продукции, означает прорыв на новый рынок, то требуется проработка всех альтернатив, всех возможных вариантов, чтобы взвесив альтернативы по вероятностям их реализации, принять окончательное решение.

Когда нет особого разнообразия альтернативных решений, но сам проект достаточно сложен, охватывает весь жизненный цикл продукта, оценку риска целесообразно проводить по стадиям реализации: подготовительной, строительной стадиям и стадии функционирования. Методика расчета рисков по стадиям реализации проекта описана, например, в пособии И.В. Липсица и В.В. Коссова.

6.4 Ставка дисконтирования в условиях неопределенности

В оценке капиталовложений особую роль играет стоимость капитала. Она используется для дисконтирования (по методу чистой текущей стоимости) или для минимального коэффициента окупаемости или критерия, с которым сравнивается внутрифирменная норма прибыли проекта (по методу внутренней нормы прибыли) в условиях неопределенности.

Стоимость капитала представляет собой ту прибыль, которая необходима, чтобы удовлетворить владельцев капитала. Это цена выбора или альтернативная стоимость его использования. Может быть определена либо на рынке, либо условно-расчетной.

Средневзвешенная стоимость капитала (англ., *weighted average cost of capital, WACC*) определяется как уровень доходности, который должен приносить инвестиционный проект, чтобы можно было обеспечить получение всеми категориями инвесторов дохода,

аналогичного тому, который они могли бы получить от альтернативных вложений с тем же уровнем риска.

В условиях определенности роль стоимости капитала играет ставка процента, рыночная ставка обмена между сегодняшними и будущими деньгами. В условиях неопределенности предполагается, что стоимость капитала на рынке отражает не только стоимость денег с учетом доходов будущего периода, но также и риск, связанный с его использованием в каждой конкретной фирме.

Основными видами источников средств являются: внутренние источники (средства собственников или участников, в виде уставного капитала, нераспределенной прибыли и фондов собственных средств), заемные средства (ссуды и займы банков и прочих инвесторов), временно привлеченные средства. Величина и доля источников в общей сумме источников средств формируется под влиянием различных факторов (возможности владельцев или участников предприятия, требования законодательства в отношении создания резервных фондов, возможности привлечения или займа средств в соответствии с целями развития предприятия, условия выплаты дивидендов).

В определении стоимости и структуры капитала имеется множество проблем. Например, определяя стоимость акции, мы предполагаем, что рынок использует специфическую модель оценки.

Стоимость капитала исчисляют в процентах (или долях) и, как правило, по годовым данным.

Стоимость акционерного капитала. Акционерное финансирование имеет два основных источника: новая эмиссия на фондовом рынке и нераспределенная прибыль внутри фирмы. Если дивиденды на акцию остаются стабильными (например, привилегированные акции) и не предвидится выплата дивидендов в форме акции стоимость акционерного капитала.

Оценка стоимости капитала в связи с использованием ее как ставки дисконтирования рассматривается в работах Модильяни и Миллера, Барджеса, Уэстона, Гордона, Робичека и Майера. Рекомендуется описание данной проблемы изучить по М. Бромвичу /16/, Г. Бирману и С. Шмидту /17/.

$$k_e = \frac{D}{P_0}, \quad (6.4)$$

где k_e - стоимость акционерного капитала;
 D - ожидаемые будущие дивиденды (на постоянном уровне);
 P_0 - текущая рыночная цена одной акции.
 Если прогнозируется стоимостный рост дивидендов, то

$$k_e = \frac{D_0}{P_0} + g \quad (6.5)$$

где k_e - стоимость акционерного капитала;
 D_0 - текущий уровень дивидендов;
 P_0 - ожидаемая будущая рыночная стоимость акции;
 g - ожидаемый темп роста дивидендов, $k_e < g$.

Поскольку ценность обыкновенной акции определяется потоком дивидендов

$$P_t = \frac{D_t}{\sum (1 + K_e)^t}, \quad (6.6)$$

где P - цена акции;
 D_t - дивиденд в конце периода t ;
 t - порядковый номер периода;
 K_e - ожидаемая инвестором доходность капитала.

Если будущие дивиденды точному предсказанию не поддаются, разработаны специальные методы определения требуемого уровня доходности: модель роста дивидендов и модель доходности по чистой прибыли, ценообразование на капитальные активы на основе дисперсии относительно средней величины (последний метод (САРМ) требует развитого фондового рынка и публикаций аналитической информации).

Модель роста дивидендов: при постоянном темпе роста дивидендов g в каждый из периодов времени t , цена акции (P) равна

$$P_0 = \frac{D_0}{K_e - P_0}, \quad (6.7)$$

Из формулы (6.7) получим

$$k_e = \frac{D_0}{P_0} + g \quad (6.8)$$

где D_0 - дивиденд в конце периода;

P_0 - ожидаемая будущая рыночная стоимость акции;

g - ожидаемый темп роста дивиденда.

В модели используются реально известные величины: сложившаяся на рынке цена акций и величина дивидендных выплат в текущем году. Необходимо прогнозировать темп роста дивидендов, используя известные вам методы прогнозирования, например, экстраполяцию.

Пример 6.2. Компания ABC выплатила в текущем году 2 д. е. на одну обыкновенную акцию, которая продается по цене 100 д. е. Ожидается темп роста дивидендов 0,04. Оцените стоимость акционерного капитала в будущем году (через год).

Через год величина дивидендов составит $2 * 1,04 = 2,08$.

Стоимость акционерного капитала (ожидаемая инвестором отдача) составит:

$$k_e = \frac{2,08}{100} + 0,04 = 0,0608.$$

Если рост дивидендов носит случайный характер или они не выплачиваются, хотя и ожидаются в дальнейшем крупные выплаты, то используют другие методы.

Модель доходности по чистой прибыли

$$k_{np} = \frac{NPV}{V_s}, \quad (6.9)$$

где k_{np} - доходность по чистой прибыли;

NPV - чистая прибыль на одну акцию;

V_s - рыночная цена одной новой акции.

Использование этой модели связано со многими ограничениями.

Стоимость существующего капитала в части нераспределенной прибыли определяют различными методами. Основная предпосылка: голосуя за реинвестирование прибыли, акционеры полагают, что для них выгодно изъятие части прибыли из их доходов и вложение ее в какие-то другие рыночные активы. В каком-то смысле такая операция для акционеров равноценна приобретению новых акций. И цена источника “отложенная (нераспределенная) прибыль” численно равна цене источника средств “обыкновенные акции”. Данный подход характеризует нераспределенную прибыль с позиций альтернативных возможностей акционеров и М. Бромвич называет его внутренним. Это мера альтернативной стоимости денежных потоков внутри фирмы.

Стоимость вновь привлекаемого капитала. Проект эмиссии должен предполагать уровень доходности более высокий, чем по существующему капиталу. Если все доходы, полученные благодаря инвестициям, направить на выплату, то по формуле (6.10)

$$k_{не} = \frac{K_e}{1 - f} \quad , \quad (6.10)$$

где $k_{не}$ - необходимый уровень доходности по новому акционерному капиталу;

k_e - желаемая инвестором доходность капитала по проведенным ранее эмиссиям;

f - затраты на осуществление новой эмиссии акций, процент к рыночной цене акций.

Пример. В будущем году доходность компании ABC по ранее эмитированным акциям 40 %. Финансовая компания согласна разместить новую эмиссию, планирует продать акции по цене 1000 д. е. при этом расплатится с ABC по цене 870 д. е.

Поскольку стоимость размещения эмиссии составит 13 % или $[(1000 - 870) : 1000]$, то стоимость капитала новой эмиссии равна

$$k_{ne} = \frac{0,40}{1-0,13} = 0,459$$

Если не вся сумма доходов направляется на выплату дивидендов, используют формулу (6.8), которая будет иметь вид

$$k_e = \frac{D}{P(1-f)} + g, \quad (6.11)$$

Пример 6.3. Если в настоящий момент по фирме ABC дивиденд выплачен в размере 80 д. е. на акцию с рыночной ценой 1000 д. е., то для достижения требуемых 40 % доходности темп роста дивидендов найдем из соотношения

$$0,40 = \frac{80(1+g)}{1000} + g$$

Отсюда $g = 0,296$. В этом случае расчетная стоимость акционерного капитала составит

$$k_{ne} = \frac{80,0(1+0,296)}{1000(1-0,13)} + 0,296 = 0,415$$

Иными словами, стоимость привлеченного на таких условиях капитала составит 41,5 %. Вложить этот капитала можно только в проекты, приносящие доход, не ниже этого уровня.

Пример 6.4. Рассмотрим на примере, что стоимость акционерного капитала должна определяться как минимальная сумма прибыли (включающая поправку на риск) которая должна быть получена от проекта для поддержания стоимости существующего акционерного капитала.

Сделаем предположения:

1. Дивиденды, приносимые всеми проектами, постоянны по периодам.

2. Фирма не оставляет прибыль для собственных целей.

3. Прирост дивидендов по рассматриваемым проектам сопряжен с такой же степенью риска, что и существующий поток дивидендов. Стоимость капитала может возрасти если проекты будут относительно более рискованными.

4. Новая эмиссия акций не может вызвать роста стоимости капитала по иным, кроме увеличения стоимости фирмы, причинам.

5. Дивиденды ожидания фирмы связаны с динамикой фондового рынка и им учитываются.

6. Эмиссия новых акций является единственным источником финансирования проектов и не сопряжена с дополнительными расходами.

Фирма АС финансируется исключительно за счет 5000 акций, рыночной стоимости по 2 д. е. Ожидаются дивиденды в общей сумме 1000 д. е. Имеются два проекта стоимостью 5000 д. е., которые планируется финансировать за счет эмиссии акций.

1. Положение фирмы АС

1.1. Рыночная стоимость акций до новой эмиссии	2 д. е.
1.2. Общее число акций	5000
1.3. Рыночная стоимость фирмы $2 * 5000$	= 10000 д. е.
1.4. Ожидаемые ежегодные дивиденды до новой эмиссии	1000 д. е.
1.5. Стоимость капитала и норма капитализации (1.4) : (1.3) * 100 %	10 %

2. Проект А

2.1. Стоимость (инвестиционные затраты)	5000 д. е.
2.2. Ожидаемый прирост постоянных ежегодных дивидендов	500 д. е.
2.3. Необходимая минимальная рыночная стоимость фирмы после принятия проекта $(2.3) = (2.1) + (2.2)$	15000 д. е.
2.4. Общая сумма ежегодных доходов для выплаты дивидендов при постоянной норме капитализации для поддержания (облегчения) рыночной стоимости фирмы $15000 * 0,10$	1500 д. е.
2.5. Доходы от проекта, необходимые для выплаты дивидендов с целью недопущения падения стоимости	

существующих акций $(2.5) = (2.4) + (1.4) = 1500 - 1000 = 500$ д. е.
 2.6. Чистая текущая стоимость проекта при использовании нормы капитализации в качестве ставки дисконтирования 0

3. Проект В

3.1. Стоимость (инвестиционные затраты) 5000 д. е.

3.2. Ожидаемый прирост постоянных ежегодных дивидендов 600 д. е.

3.3. Рыночная стоимость фирмы в случае принятия проекта

$$\left(10000 + \frac{600}{0,10}\right) = 16000 \text{ д. е.}$$

3.4. Чистая текущая стоимость проекта, рассчитанная по ставке капитализации в качестве коэффициента дисконтирования

$$\frac{600}{0,10} - 5000 = 1000 \text{ д. е.}$$

3.5. Доход существующих акционеров увеличится на 1000 д. е.

Точное распределение роста стоимости между старыми и новыми акционерами зависит от стоимости новых акций. Для того, чтобы ситуация была наилучшей для существующих акционеров фирма должна выпустить акции по цене, учитывающей 10 % доход и равной 2,20 д. е. Это значение получено из выражения:

*Общая стоимость фирмы
 после эмиссии за вычетом
 необходимых средств*

$$\text{число акций до новой эмиссии} = \frac{16000 - 5000}{5000} = \frac{10000}{5000} = 2,20 \text{ д. е.}$$

Число новых акций равно $5000 \text{ д. е.} : 2,20 = 2273$ акций.

При этом вся чистая текущая стоимость проекта, поступит к существующим акционерам в форме доходов от прироста капитала.

Если одно из предположений фирмой АС не верно, например, рынок оценивает стоимость акций (2 д. е.) ниже, чем менеджеры компании, имеющие информацию о перспективах текущей деятель-

ности фирмы и доверяющие таким прогнозам, но оценка менеджеров рыночная цена акций должна составить 4 д. е. Есть основания, что рыночная цена акции (первой эмиссии) возрастет до 4 д. е. Что же произойдет если мы для финансирования нового проекта выпустим акции по цене 2 д. е., в количестве 2500 штук? Исходим из оценки текущей стоимости проекта в 5000 д. е.

Если до эмиссии в обращении находилась n акций, а для финансирования выпущено m акций по цене P за единицу, рыночная цена акций V_0 , внутренняя стоимость инвестиционного проекта V_1

$$V_1 = \frac{n * V_0 + \text{стоимость инвестиций}}{m + n} \quad (6.12)$$

Т.о. новые акционеры выиграют 1,33 д. е. на каждой акции, старые акционеры проиграют 0,67 на каждой акции. Чтобы избежать уменьшения стоимости старых акций рынок должен оценить инвестиции в 10000 д. е. (их NPV должна быть не менее 15 тыс. д. е.). Если в результате удачной политики связей с общественностью удастся поднять цену обыкновенных акций до уровня их внутренней стоимости, то есть до 4 д. е., то финансирование проекта достаточно было бы 1250 обыкновенных акций, а чистая текущая стоимость проекта может быть равной 0 вместо 15 тыс. д. е.

Задание для самостоятельной работы. Был рассмотрен пример для фирмы АС в отношении проекта А. Повторите рассуждения и сделайте аналогичные расчеты для проекта В.

Стоимость долгосрочной задолженности, как правило, ниже, чем по обыкновенным акциям, поскольку процентные платежи по ним более определены. Простейший способ определить стоимость долга через постоянную договорную процентную ставку на капитал (P) и ставку налога на прибыль (H)

$$k = p (1 - H) \quad (8.13)$$

Этот способ предполагает, что контрольная процентная ставка равна эффективной текущей ставке процента по долгосрочным займам и обусловлена комбинацией трех факторов: 1) стоимость денег во времени; 2) уровень процента, оговоренный контрактом; 3) от-

ношение инвесторов к риску. Но контрактная ставка отличается от эффективной в силу того, что ценные бумаги могут продаваться с дисконтом или с премией.

В / / доказано, что найти стоимость заемного капитала, мы должны определить внутрифирменную норму прибыли (эффективную ставку процента) которая делает равными стоимость ежегодных платежей кредиторам (Q) плюс любой окончательный платеж Q^* (сумма, уплачиваемая по истечении срока займа), и текущую рыночную стоимость долга (I). Мы должны найти величину kg из уравнения

$$I = \sum_{i=1}^n \frac{Q_i}{(1 + kg)^i} + \frac{Q^*}{(1 + kg)^n} , \quad (6,14)$$

где I - текущая рыночная стоимость долга;

Q_i - ежегодный платеж в год i ;

Q^* - окончательный платеж в момент n ;

kg - стоимость заемных средств.

Рассчитаем по формуле (6.14) стоимость облигационного займа бессрочного, при номинальной стоимости облигации в 10000 д. е. и продаже на условиях дисканта в 2 % и расходах на реализации в 3 % от нарицательной стоимости, если налог на прибыль составляет 35 %. Справедливо условие, что уплачиваемый по облигациям процент налогом не облагается (уплачивается до налогообложения прибыли). Формула 6.14 при условии перпетуитета упрощается и может быть при отсутствии окончательного платежа упрощена

$$kg = \frac{Q_i}{I} ,$$

а с учетом налогообложения:

$$kg = \frac{Q_i(1 - H)}{I} , \quad (6.15)$$

Тогда получим при реализационной цене облигаций в 10000 (1 - 0,02 - 0,05) = 9500 д. е

$$k_g = \frac{900(1-0,35)}{9500} = 6,16 \%$$

Если при всех тех же условиях полагать займ формулой (6.14)

$$k_{об} = \frac{C_{H*P} + \frac{(C_H - C_P)}{n}}{\frac{(C_H + C_K)}{2}} (1 - H), \quad (6.16)$$

где $k_{об}$ - стоимость облигационного займа как источника средств предприятия;

p - ставка процента (в долях единицы);

C_H - величина займа (нарицательная стоимость);

C_P - реализационная стоимость облигаций;

n - срок займа (количество лет);

H - ставка налога на прибыль (в долях единицы).

Тогда по формуле

$$k_{об} = \frac{10000*0,09 + \frac{10000(0,02 + 0,03)}{20}}{\frac{10000(1 + 0,95)}{2}} (1 - 0,35) = 6,17 \%$$

Краткосрочные займы. Стоимость краткосрочной задолженности аналогична стоимости долгосрочной задолженности, если речь идет о явных расходах на уплату процентов. Другие категории краткосрочных обязательств могут не иметь стоимость, например задолженность по затрате, налогам, если их погасить в срок, и иметь стоимость, если допускать задержку платежей по ним.

Любой прирост беспроцентных обязательств следует вычитать из прироста потребности в оборотном капитале и только чистую величину рассматривать как затраты при расчете денежных потоков.

Теория инвестиционного анализа для определения средневзвешенной стоимости капитала дает рекомендацию использовать рыночную (а не учетную, бухгалтерскую) стоимость каждого элемента капитала. Этот подход применяют, несмотря на нестабильность рыночных цен.

$$WACC = \sum_i k_i w_i \quad (6.17)$$

где WACC - средневзвешенная стоимость капитала;

k_i - цена, стоимость i -го источника капитала;

w_i - удельный вес i -го источника средств в общей их сумме

В теории существуют несколько подходов к оценке оптимальной структуры капитала. При оптимальной структуре капитала стоимость фирмы максимальна.

Теоретически структура капитала станет оптимальной тогда, когда в результате дополнительного выпуска облигаций (увеличения доли заемного капитала) снизится цена обыкновенных акций. Структура капитала непосредственно перед таким выпуском и есть оптимальная.

Под маржинальной стоимостью капитала (которая должна приниматься за основу при сопоставлении затрат и результатов инвестиционного проекта) понимают средневзвешенную стоимость дополнительно привлекаемых средств, но при условии, что структура средств, привлекаемых для инвестирования будет по их видам такой как и в уже существующем капитале фирмы. Подразумевается, что структура существующего капитала оптимальна.

Пример 6.5. Фирма АЛЪТ, акционерное общество закрытого типа имеет план приобрести оборудование для цеха стоимость 12 млн.р. Срок жизни проекта 1 год, NPV = 1,5 млн. р. Изучение возможностей финансирования показало, что на 25 % проект может быть профинансирован за счет дополнительной эмиссии акций для существующих акционеров, на 75 % придется его финансировать за счет заемного капитала. Средняя ставка для мелких заемщиков составляет 12 %. Акционеры требуют в связи с большим риском, в

размере 16 %. Какова должна быть прибыльность проекта? По формуле /6.11/ WACC составит 13 %.

$$\text{WACC} = \frac{9*0,12 + 3*0,16}{(9 + 3)} = 0,13$$

Продолжение примера. Фирма АЛБТ покупает более совершенное оборудование в новый цех. Структура капитала должна быть сохранена: 25 % за счет эмиссии акций и 75 % за счет кредита. Но ситуация на денежном рынке изменилась: ставка по кредиту составит 14 %, акционеры настаивают на дивидендах не менее 18 % в связи с возможностью менее рискованных альтернативных капиталовложений.

В этом случае маржинальная стоимость капитала составит 15 %.

$$\text{WACC} = 0,25 * 18 + 0,75 * 14 = 15$$

Если по проекту цеха достаточно было иметь доходность 13 %, то для его совершенствования стоимость дополнительно привлекаемых инвестиций составит 15 %.

Модель оценки капитальных активов (Capital asset pricing model - CAPM) используется для оценки ставки дисконта для собственного капитала с учетом риска. Требуемая инвестором ставка дохода (цена капитала) рассчитывается как сумма свободной от риска нормы доходности и соответствующей рискованной премии, определяемой рынком.

$$R = R_f + \beta(R_m - R_f)$$

где R - требуемая инвестором ставка доходности на капитал;

R_f - безрисковая ставка дохода (номинальная либо реальная). Определяется исходя из сравнительной отдачи по долгосрочным государственным ценным бумагам. Для инвестора она представляет альтернативную ставку дохода, которая характеризуется отсутствием риска и высокой степенью ликвидности;

R_m - среднерыночная ставка дохода, определяется исходя из величины доходов на рынке ценных бумаг за достаточно долгий период времени в ретроспективе;

$(R_m - R_f)$ - рыночная премия, превышение ретроспективных ставок дохода для собственного капитала над безрисковой ставкой дохода на этом фондовом рынке;

β - коэффициент бета, являющейся мерой оценки систематического, рыночного риска. Рассчитывается, исходя из амплитуды колебания цен на акции данной компании по сравнению с изменениями на фондовом рынке.

Инвестиции в компанию, курс акций которой отличается высокой изменчивостью, являются более рискованными, поскольку курс акций данной компании может быстро упасть. Чем выше коэффициент бета, тем выше риск. Курс акций компании, для которой коэффициент β равен 1,5 при возрастающей тенденции на рынке будет расти в среднем на 50 % быстрее по сравнению со среднерыночным уровнем. При депрессивном состоянии рынка курс акций данной компании будет уменьшаться на 50 % быстрее среднерыночного. Если курс акций в среднем на рынке упадет на 10 %, то можно ожидать снижения курса акций данной компании на 15 %. В международной практике рассчитывают β - коэффициент по отраслям.

Покажем на рисунке 6.2. Соотношение между риском, ставкой доходности и средневзвешенной стоимостью капитала

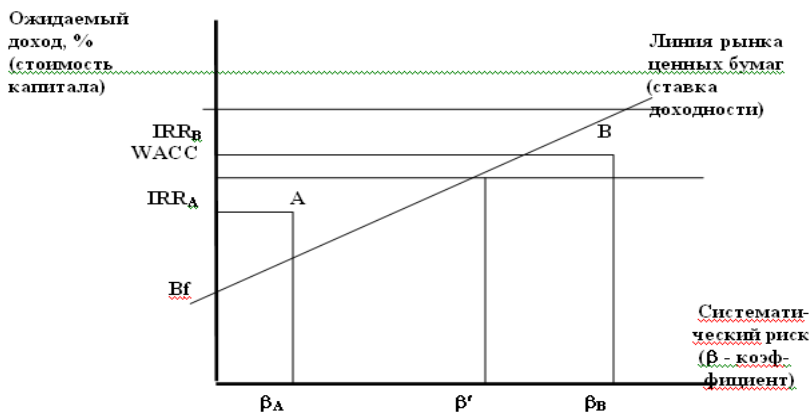


Рис. 6.2. Соотношение между риском, ставкой доходности и средневзвешенной стоимостью капитала.

На рис. 6.2. горизонтальная линия показывает средневзвешенную стоимость капитала (WACC). Линия рынка ценных бумаг ($Re = Rf + \beta(Rf - Rm)$) показывает зависимость между ожидаемым инвестором доходом и рыночным риском. Для фирмы, имеющей среднюю стоимость капитала WACC, средний риск проектов должен быть β' .

Пример 6.6. Компания ABC имеет $\beta = 1,5$ средний уровень доходности на рынке ценных бумаг $Rm = 12\%$, доходность безрисковых ценных бумаг $Rf = 6\%$. Ожидаемая инвесторами доходность составит

$$Re = 6\% + 1,5(12\% - 6\%) = 15\%.$$

Если компания ABC будет рассматривать инвестиционные проекты А и В, для которых известны показатели систематического риска β_A и β_B $\beta_A = 0,9$; $\beta_B = 1,6$ то для проекта А минимальная доходность должна быть

$$Re = 6\% + 0,9(12\% - 6\%) = 11,4\% ,$$

а для проекта В

$$Re = 6\% + 1,6(12\% - 6\%) = 15,6\% .$$

Таким образом, проект А имеющий доходности, например 11,5 % будет принят, а проект В, имеющий доходность 15,5 % будет отклонен. Обратите внимание, что стоимость капитала фирмы 15 %.

6.5. Учет инфляции в расчетах эффективности инвестиций

В международной практике все расчеты ведут в постоянных ценах, но это не значит, что инфляция не учитывается, поскольку все исходные параметры очищены от инфляции (используется реальная ставка сравнения). Использование постоянных цен обеспечивает соизмеримость всех стоимостных показателей и при незначительных темпах инфляции не влияет на результаты оценки проекта. В условиях России основное влияние на результаты оценки проекта оказывает неоднородность инфляции, т. е. различная величина ее уровня по видам продукции и ресурсов (“структурная инфляция”). Существенно отставание от темпов инфляции переоценки основных средств и, следовательно, индексации амортизационных отчислений. При длительном периоде оборота оборотного капитала и большой продолжительности производственного цикла чистый оборотный капитал “перетекает” в прибыль и далее в налоги. Увеличение запасов материалов и периодической задолженности становится более выгодным, а увеличение запасов готовой продукции и дебиторской задолженности - менее выгодным, чем без инфляции.

Инфляция оказывает тем больше влияние на расхождение результатов в постоянных и текущих ценах, чем выше темпы инфляции, больше период оборота чистого оборотного капитала, ниже рентабельность продаж, больше продолжительность инвестиционной фазы проекта, выше доля амортизационных отчислений в текущих затратах.

В связи с этим наряду с расчетами в постоянных и/или мировых ценах необходимо производить расчеты в прогнозных ценах (в денежных единицах, соответствующих условиям осуществления проекта) с тем, чтобы максимально полно учесть влияние инфляции.

Для уточненной оценке эффективности необходимо учесть динамику:

уровня роста падения отношения курсов иностранной и внутренней валюты;

цен на производимую продукцию на внешнем и внутреннем рынке (и соотношение цен с мировыми ценами);

прямых издержек на материалы и заработную плату;

инфляцию на общие и административные издержки;

инфляцию на постоянные активы.

Порядок учета инфляции:

1. Инфляционная корректировка денежных потоков и расчет номинальных денежных потоков.

2. Введение в средневзвешенную стоимость капитала и ставку сравнения при дисконтировании инфляционной премии.

3. Вычисление чистых денежных потоков по периодам реализации проекта.

4. Дисконтирование по ставке сравнения с учетом инфляции и рисков и получить “реальные чистые денежные потоки”.

5. Расчет критериев эффективности инвестиционных проектов. Принимается решение о реализации проекта, если $NPV > 0$. При использовании критерия внутренней нормы использования критерия внутренней нормы доходности важна сопоставимость: если расчет IRR ведется по реальным денежным потокам, получаем реальное значение IRR и сравнение возможно только с реальной предельной ставкой доходности. Если расчет IRR ведется по номинальным денежным потокам, то полученное номинальное значение IRR сравнивают с номинальной ставкой доходности.

Номинальную величину денежного потока получают, учитывая рост цен всем составляющим денежного потока по периодам времени.

Номинальную ставку дисконтирования получают, используя формулу Ирвина Фишера.

$$(1 + N) = (1 + R)(1 + I) \quad (6.17)$$

или

$$N = R + I + RI$$

где N - номинальная ставка доходности;

R- реальная ставка доходности;
 I - прогнозируемый темп инфляции.

Из этого соотношения по известной величине номинальной ставки доходности и темпа инфляции можно найти реальную ставку доходности, R

$$R = \frac{(N - 1)}{(1 + I)}$$

Пример 6.7. Если предполагается темп инфляции 10 % годовых, чтобы обеспечить реальную доходность в 5 % годовых номинальная ставка процента должна составить

$$N = (1 + 0,05)(1 + 0,10) - 1 = 0,155 \text{ или } 15,5 \%$$

Если нам в этих условиях предлагают номинальную ставку в размере 15 %, это означает, что реальная доходность составит $R = (0,15 - 0,10) : (1 + 0,10) = 0,045$ или 4,5 %.

При незначительных темпах инфляции используют упрощенную формулу $N = R + I$, т. е. пренебрегают величиной RI .

Пример 6.8. Известно, что первоначальные инвестиции составляют 40 млн. р., реальная ставка доходности 2 % годовых. В табл. 1 показан расчет чистого денежного потока - его номинальной величины с предварительной инфляционной коррекцией денежных потоков.

Таблица 1

Данные о проекте, млн. р.	Годы			
	1	2	3	4
Выручка	66,000	72,600	79,860	87,846
Текущие затраты	22,000	24,200	26,620	29,282
Амортизация	20,000	20,000	20,000	20,000
Прибыль до налогообложения	24,000	28,400	33,240	38,564
Налог на прибыль (ставка 50%)	12,000	14,200	16,620	19,282
Чистая прибыль	12,000	14,200	16,620	19,282
Чистый денежный поток (CF)	32,000	34,200	36,620	39,282

Обратите внимание, что темп инфляции составляет 10 % в год, но переоценка средств не предусмотрена.

Рассчитаем чистую текущую стоимость двумя способами. Если использовать номинальные денежные потоки и номинальные ставки сравнения, получим (см. табл. 2) при номинальной ставке доходности равной $0,10 + 0,02 + 0,10 * 0,02 = 0,122$:

Таблица 2

Период	Номинальные денежные потоки	Номинальный коэффициент дисконтирования	Текущая стоимость
0	- 40,000	1,0	- 40,00
1	32,000	0,8913	28,52
2	34,200	0,7944	27,17
3	36,620	0,7080	25,93
4	39,282	0,6310	24,78

NPV = 66,41

Такая же сумма получится, если мы будем использовать реальные денежные потоки и реальную ставку доходности в 2 %, как это показано в табл. 3.

Таблица 3

Период	Номинальные денежные потоки	Индекс цен $2=(1+I)^n$	Реальные денежные потоки $(1):(2)=(3)$	Реальный коэффициент дисконтирования	Текущая стоимость
0	- 40,000	1,0	- 40,0		- 40,00
1	32,000	1,1	29,09		28,52
2	34,200	1,21	28,26		27,17
3	36,620	1,331	27,51		25,93
4	39,282	1,4641	26,83		24,78

NPV = 66,41

Если не учитывать инфляцию, то при выручке в 60 млн. р. ежегодно, текущих затрат 20 млн. р. и амортизации в 20 млн. р. чистая текущая стоимость составит

$$- 40 + 30 \cdot 1,02^{-1} + 30 \cdot 1,02^{-2} + 30 \cdot 1,02^{-3} + 30 \cdot 1,02^{-4} = 72,24 \text{ млн. р.}$$

Почему же отличаются результаты? Обратите внимание на табл. 1: амортизационные отчисления не меняются, не пересчитываются при изменении цен. Или, иначе, индексы роста цен на различные составляющие денежных потоков различаются. Если бы темпы инфляции были одинаковы, значение чистой текущей стоимости не изменилось бы. Проверьте!

Почему же результаты расчетов у нас отличаются? амортизационные отчисления не индексируются, прибыль номинальная растет, сумма налога на прибыль увеличивается в большей степени (в 1,6 раза), чем чистый денежный поток (в 1,2 раза) с 1 по 4 год.

6.6. Задания для самостоятельной работы

6.1. Фирма финансирует свою деятельность на 20 % долгосрочными облигациями и на 80 % акционерным капиталом. Известно, что и для акционеров и для держателей облигаций стоимость денег во времени равна 0,05. Ставка налога на прибыль 35 %. Рассчитайте средневзвешенную стоимость капитала.

6.2. (*Продолжение задания 1*) Ставка налога на прибыль уменьшилась до 30 %. Как снижение налога повлияет на стоимость капитала фирмы?

6.3. Оцените инвестиционный проект, полагая, что ставка процента равна 0,10.

Время	Денежные потоки
0	- 800
1	10000

6.4. (*Продолжение 4*). Допустим, вместо достоверных денежных потоков в период 1 возможны следующие результаты:

Состояние	Вероятность	Результат
1	0,6	5000
2	0,4	17500

Оцените инвестиционный проект.

6.5. Оцените инвестиционный проект, если ставка процента равна 0,10, а денежные потоки в условиях полной определенности:

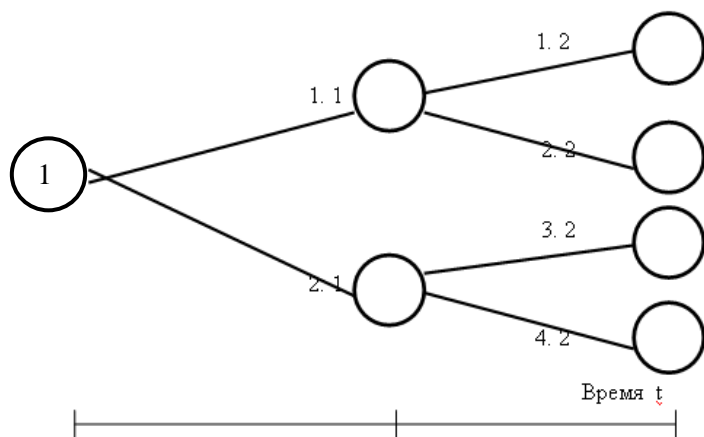
Время	Денежные потоки
0	- 1100
1	10000
2	5000

6.6. (*Продолжение задания 5*). Вместо достоверных денежных доходов возможны следующие результаты:

Период 1			Период 2		
Состояние	Вероятность	Результат	Состояние	Вероятность	Результат
(1.1)	0,5	4000	(1.2)и(3.2)	0,4	6500
(2.1)	0,5	16000	(2.2)и(4.2)	0,6	4000

Результаты периода 2 не зависят от результатов периода 1. Оцените инвестиционный проект.

Указания к решению. Покажите вероятности и величины денежных потоков на графике в виде дерева, рис.



Каждый узел (вершина) характеризуется двумя числами, разделенными запятой. Первое число показывает номер узла, второе - период. У дерева существует только один путь от вершины до определенного узла.

6.7. Имеется два инвестиционных проекта длительностью 4 года, в каждом из которых поток денежных средств характеризуется следующим распределением вероятностей (табл.4). Какой проект Вы выберете, если сумма вложений по проектам одинакова?

Таблица 4

	Вероятности			
	0,2	0,3	0,4	0,1
Проект А	500	200	300	400
Проект В	100	150	250	850

Рекомендации к решению: определите ожидаемое значение притока денежных средств по проектам; рассчитайте среднеквадра-

тичное отклонение, коэффициент вариации и сделайте выводы о рискованности проектов.

6.8. Сравните значение номинальной ставки доходности, необходимой для обеспечения реальной ставки 100 % если темп инфляции составляет а) 20 % в год; б) 100 % в год; в) 150 % в год. Сделайте выводы о влиянии инфляции на величину номинальной доходности.

6.9. (*Продолжение задания 8*). Какие проблемы возникнут у инвестора, профинансировавшего проект за счет заемных средств, полученных под высокий процент в период высокой инфляции, если в период реализации проекта темп инфляции снизился со 150 % до 50 % годовых?

6.10. Ожидается рост уровня цен на 5 % в год. Какой доход Вы должны будете получить на вложенные 100 д. е., чтобы реальная доходность составила 6 %?

6.11. Компания намеревается приобрести станок стоимостью 331210 д. е., который в течение 4-х лет будет экономить 5000 человеко-часов в год. В начальный период каждый человеко-час стоит 20 д. е. Налоги равны нулю. Следует ли покупать оборудование?

6.12. (*Продолжение 11*). Темпы инфляции составит 15 % ежегодно, зарплату планируется увеличивать на 9 % ежегодно. Процент по заемному капиталу остается на уровне 10 %. Фирма проект отклонила. Какие потери связаны с отказом от проекта?

6.13. Фирма “Лоск” рассматривает проект, по которому сумма вложений 36 млн. р., чистые доходы по годам в течение трех лет составят по 20 млн. р. Стоимость капитала составляет 16 %. Оцените проект, если а) инфляция отсутствует; б) темпы инфляции 10 % годовых; в) инфляция увеличена до 100 % в год, а стоимость капитала возросла до 160 %. Сделайте выводы.

6.14. Компания Con-Chem-Co ввела стандартный метод оценки инвестиций. В 1990 г. она определили, что внутренняя норма доходности инвестиций вне зависимости от проекта должна быть не менее 26 %. Одно из правил метода гласит: “При анализе денежных потоков, выраженных в ценах будущих периодов, делайте поправку на инфляцию, чтобы результаты были выражены в сегодняшних ценах”.

Для финансирования инвестиционного проекта в 1996 г. выпускаются облигации со ставкой в 14 %. Ставка налога на прибыль корпораций равна 46 %, денежные потоки по инвестиционному проекту (после уплаты налога) в текущих ценах, а также коэффициенты дефляции показаны в табл.5

Таблица 5

Год	Коэффициент дефляции	Денежные потоки по инвестиционному проекту
1996	1,00	- 1000
1997	0,90	200
1998	0,80	200
1999	0,73	200
2000	0,68	200
2001	0,63	1200

а) Подготовьте анализ, как это делала бы компания Con-Chem-Co.

б) Следует ли вкладывать капитала?

6.15. Рассматривается инвестиционный проект, сумма инвестиций в 1-й год 500 д. е., постоянные издержки 50 д. е. в год, прямые издержки 260 д. е., поступления от продаж со второго года 520 д. е. Проект должен (по прогнозу) приносить доходы в течение пяти лет. Приведенные данные показаны в долларах США, инфляция составляет 10 % в год . Оцените проект а) в постоянных ценах; б) при условии задержки платежей на 1 год (за проданную продукцию); в) в номинальных ценах, если платежи за продукцию задерживаются на 1 год.

Стоимость капитала (с учетом инфляции) составляет 20 %. Решение оформите в таблицах денежных потоков. Оцените влияние на результат задержки платежей, инфляции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном учебном пособии рассмотрены основы экономической оценки инвестиций, современные подходы и методы оценки инвестиционных проектов, вопросы организации процесса управления инвестициями в современных условиях.

Пособие кратко освещает вопросы по темам курса «Экономическая оценка инвестиций» и призвано сформировать у читателя системные представления о процессе оценки эффективности инвестиций, а также нацелить его на самостоятельное глубокое изучение данной дисциплины. При этом необходимо понимать, что из-за ежегодных изменений в материал любого учебного пособия, отражающий прикладные аспекты оценки инвестиций, а в частности, оценки эффективности, устаревает достаточно быстро. Поэтому для получения современной информации по проблеме необходимо использовать материалы официальных сайтов в Интернете Министерства финансов РФ (<http://www.minfin.ru>), Министерства экономического развития и торговли РФ (<http://www.economy.gov.ru>), информационные системы (Консультант-Плюс, Гарант), материалы периодических изданий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон от 30 декабря 1995 г. № 225-ФЗ «О соглашениях о разделе продукции» (в ред. от 19 июля 2011 г.).
2. Федеральный закон от 22 апреля 1996 г. № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг» (в ред. от 30 ноября 2011 г.).
3. Федеральный закон от 29 октября 1998 г. № 164-ФЗ «О финансовой аренде (лизинге)» (в ред. от 8 мая 2010 г.).
4. Федеральный закон от 25 февраля 1999 г. № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» (в ред. от 12 декабря 2011 г.).
5. Федеральный закон от 5 марта 1999 г. № 46-ФЗ «О защите прав и законных интересов инвесторов на рынке ценных бумаг» (с изм. от 21 ноября 2011 г.).
6. Федеральный закон от 9 июля 1999 г. № 160-ФЗ «Об иностранных инвестициях» (в ред. от 6 декабря 2011 г.).
7. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования [Текст] / Госстрой России, Министерство экономики РФ, Министерство финансов РФ, Госкомпром России 31 марта 1994. - М.: ТЕРИНВЕСТ 1994. - 80 с.
8. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. 2-я ред. Утверждено Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ 21 июня 1999 г. – М., 1999.
9. Бланк И.А. Управление инвестициями предприятия. / И.А. Бланк. – К.: Ника-Центр, Эльга, 2003. – 480 с.
10. Беренс В. Руководство по подготовке промышленных технико-экономических исследований. Руководство по оценке эффективности инвестиций (методика ЮНИДО) / В. Беренс, П.М. Хавранек. – М., 1995. – 613 с.
11. Бирман Г. Экономический анализ инвестиционных

проектов: пер. с англ. под ред. Л.П. Белых/ Г. Бирман, С. Шмидт. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2003. – 631 с.

12. Богатин Ю.В. Инвестиционный анализ: Учеб. пособие / Богатин Ю.В., Швандар В.А. – М: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 286 с.

13. Боди З. Принципы инвестиций. 4-е изд. / З. Боди, А. Кейн, А. Дж. Маркус – М.: Вильямс, 2008. – 994 с.

14. Бочаров В.В. Инвестиции / В.В. Бочаров. – Питер: 2009 – 384 с.

15. Бромвич М. Анализ экономической эффективности капиталовложений / М. Бромвич. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 432 с.

16. Бузова И. А. Коммерческая оценка инвестиций: учебник для экономич. спец. / И.А. Бузова, Г.А. Маховикова, В.В. Терехова; общ. ред. В.Е. Есипов. – СПб.; М.; Нижний Новгород: Питер, 2004. – 432 с.

17. Ван Хорн Дж. К. Основы управления финансами: пер. с англ. / Дж. К. Ван Хорн; гл. ред. В.Я. Соколов. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 800 с.

18. Вахрин П. И. Инвестиции: Учебник / П. И. Вахрин, А. С. Нешиной. М.: Издательско-торговая корпорация Дашков и К° 2005 – 380 с.

19. Виленский П.Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика: Учеб.-практ. пособие. / П.Л. Виленский, В.Н. Лившиц, С.А. Смоляк. – М.: Дело, 2004. – 832 с.

20. Волков, И. М. Проектный анализ : учеб. для вузов / И. М. Волков, М. В. Грачева. – М. : Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 423 с.

21. Воронцовский, А. В. Инвестиции и финансирование. Методы оценки и обоснования / А. В. Воронцовский. – СПб. : Изд-во СПб ун-та, – 1998. – 528 с.

22. Гитман Л.Дж. Основы инвестирования: пер. с англ./Дж. Л. Гитман, М.Д. Джонк. – М.: Дело, 1997. – 1008 с.

23. Городничев П.Н. Финансовое и инвестиционное прогнозирование: учебное пособие. / П.Н. Городничев, К.П. Городничева. – М.: Издательство "Экзамен", 2005. – 224 с.

24. Дамодаран А. Инвестиционная оценка. Инструменты и методы оценки любых активов / А. Дамодаран. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. – 1342с.

25. Друбецкий Я. Н. Инвестиционные ресурсы промышленных предприятий: учеб. пособие / Я.Н. Друбецкий, В.Н. Цуглевич; Науч. ред. Н.П. Тихомиров. – М.: Экзамен, 2005. – 416 с.

26. Ендовицкий, Д. А. Комплексный анализ и контроль инвестиционной деятельности / Д. А. Ендовицкий ; под ред. проф. Л. Т. Гиляровской. – М. : Финансы и статистика, 2001. – 400 с.

27. Есипов В.Е. Экономическая оценка инвестиций. / В.Е. Есипов, Г.А. Маховикова, И.А. Бузова, В.В. Терехова. – СПб.: Вектор, 2006. – 288 с.

28. Зимин И.А. Реальные инвестиции: учеб. пособие/ И.А. Зимин. – М.: ЭКМОС, 2000.-304 с.

29. Золотогоров В.Г. Инвестиционное проектирование: Учебник / В.Г. Золотогоров. – М.н.: Книжный Дом, 2005. – 368 с.

30. Игонина Л.Л. Инвестиции / Л.Л. Игонина. М.: Экономика, 2005. – 476 с

31. Игошин Н.В. Инвестиции. Организация управления и финансирования: Учебник для вузов / Н.В.Игошин. 2-е изд., перераб. и доп.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 542 с.

32. Инвестиции: учеб. для вузов / под ред. В. В.Ковалева [и др.]; [С.В. Валдайцев [и др.]. - М.: Проспект, 2005. – 440 с.

33. Инвестиционная деятельность : учеб. пособие для студентов вузов / [подгот.: Н.В. Киселева и др.]; под ред. Г.П. Подшиваленко и Н.В. Киселевой. – М., КНОРУС, 2005. – 420 с.

34. Инвестиционное законодательство. Сборник норма-

тивных актов. Официальный текст /сост. Ю.В. Лазарева. – М.: ТК ВЕЛБИ, 2005. – 480 с.

35. Инвестиционное проектирование. Практическое руководство. – М.: АО Финстатинформ, 1995 – 275с.

36. Ковалев В. В. Методы оценки инвестиционных проектов: монография /В.В. Ковалев. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 144 с.

37. Колтынюк, Б. А. Инвестиционные проекты : учеб. / Б. А. Колтынюк. – СПб. : Изд-во В. А. Михайлова, 2002. – 622 с.

38. Крылов Э.И. Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия: Учеб. Пособие. 2-е изд., перераб. и доп. / Э.И. Крылов, В.Н. Власова, И.В. Журавкова. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 608 с.

39. Лапыгин Ю. Н. Инвестиционная политика: учеб. пособие / Ю.Н. Лапыгин, А.А. Балакирев, Е.В. Бобкова [и др.]; Под ред. Ю.Н. Лапыгина. – М.: КНОРУС, 2005. – 310 с.

40. Лимитовский, М. А. Основы оценки инвестиционных и финансовых решений / М. А. Лимитовский. – М. : ООО Издательско-Консалтинговая Компания «ДеКА», 1998. – 232 с.

41. Липсиц И.В. Инвестиционный проект: методы подготовки и анализа: Учебно-справочное пособие/ И.В. Липсиц, В.В. Коссов. – М.: БЕК, 2007. – 293 с.

42. Маренков Н. Л. Инвестиции / Н.Л. Маренков. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 448с.

43. Маренков Н.Л. Основы управления инвестициями: учебник для вузов / Н.Л. Маренков. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 480с.

44. Мыльник В.В. Инвестиционный менеджмент: Учебное пособие для вузов / В.В. Мыльник. – М.: Академический проект, 2003. – 272 с.

45. 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.: Косов В.В., Лившиц В.Н., Шахназаров А.Г. – М.: ОАО «НПО «Изд-во «Экономика», 2000. – 421 с.

46. Моделирование производственно-инвестиционной деятельности фирмы: Учебное пособие для вузов / Т. С. Булышева, Г. В. Виноградов, Е. Ю. Дорохина и др.; Под ред. Г. В. Виноградова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 319 с.

47. Непомнящий Е.Г. Инвестиционное проектирование: Учебное пособие / Е.Г. Непомнящий – Изд-во Таганрог: ТРТУ, 2003. – 262 с.

48. Норткотт Д. Принятие инвестиционных решений / Д. Норткотт. – М.: «Банки и биржи», ЮНИТИ, 1997. – 247с.

49. Островская Э. Риски инвестиционных проектов / Э. Островская. – М.: Экономика, 2004. – 269 с.

50. Оценка бизнеса : учеб. / под ред. А. Г. Грязновой, М. А. Федотовой ; изд. 2-е. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 736 с.

51. Сергеев И.В. Организация и финансирование инвестиций / И.В.Сергеев, Н.И. Веретенникова. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 265 с.

52. Фокина О.М. Экономическая оценка инвестиций: учеб. пособие/ О.М. Фокина. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 1998. – 96 с.

53. Фокина, О. М. Инвестиционное проектирование : учеб. пособие / О. М. Фокина. – Воронеж : Воронеж, гос. техн. ун-т, 2004. – 138 с.

54. Фокина, О. М. Экономическая оценка инвестиционного проекта: Учеб. пособие для курсового проектирования по дисциплине «Инвестиционное проектирование» / О. М. Фокина. – Воронеж : Воронеж, гос. техн. ун-т, 2003. – 86 с.

55. Фокина, О. М. Экономическая оценка инвестиций на предприятиях машиностроения : учеб. пособие. / О. М. Фокина. – 2-е изд, перераб. и доп. – Воронеж: Воронеж. гос. техн. ун-т, 2005. – 142 с.

56. Хеннингер Э. Руководство по изучению учебника «Основы инвестирования» Л.Дж. Гитмана, М.Д. Джонка: пер. с англ. О.В. Буклемишева / Э. Хеннингер, Т.М. Крюгер. – М.: Дело, 1997. – 192 с.

57. Хонко Я. Планирование и контроль капиталовложений / Я. Хонко. – М.: Экономика, 1987. – 80 с.

58. Царев В. В. Оценка экономической эффективности инвестиций / В. В. Царев. – СПб.: Питер, 2004. – 460 с.

59. Черемных О.С., Черемных С.В., Широкова О.В. Инвестиционное проектирование. – М.: Доброе слово, 2005. – 98 с.

60. Чернов В.А. Инвестиционная стратегия: Учеб. Пособие / В.А. Чернов. – М.: «Высшая школа», 2000. – 250 с.

61. Черняк Г.Л. Инвестиционная политика предприятия: Учеб. пособие для вузов / Г.Л. Черняк. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 351 с.

62. Шарп У. Инвестиции: пер. с англ./ У. Шарп, Г. Александер, Дж. Бейли. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 1024 с.

63. Янковский, К. П. Организация инвестиционной и инновационной деятельности: Выбор стратегии. Разработка бизнес-плана. Методы анализа: учеб. пособие / К. Янковский, И. Мухарь. – СПб. и др.: Питер: Питер бук, 2001. – 448 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

3

ВВЕДЕНИЕ

1 ИНВЕСТИЦИИ И ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1.1 Понятие и виды инвестиций. Инвестиционная деятельность

1.2 Формы и методы инвестирования

1.3 Основы регулирования инвестиционной деятельности в Российской Федерации

2 ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ, ЕГО ОКРУЖЕНИЕ И ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ. АСПЕКТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТА

2.1 Инвестиционный проект: понятие, фазы развития, задачи оценки проекта.

2.2 Жизненный цикл инвестиционного проекта. Инвестиционный цикл

2.3 Состав, источники и методы подготовки информации для технико-экономических проектов

3 ОЦЕНКА ФИНАНСОВОЙ СОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

3.1 Подготовка основных прогнозных форм: отчета о прибыли, отчета о движении денежных средств, балансового отчета

3.2 Показатели финансовой состоятельности инвестиционного решения

4 ИНСТРУМЕНТАРИЙ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ИНВЕСТИЦИЙ

4.1 Простые показатели инвестиционного анализа

4.2 Учет фактора времени в расчетах эффективности

4.3 Чистая текущая стоимость

4.4 Внутренняя норма доходности

4.5 Модифицированная норма доходности

4.6 Индекс доходности

4.7 Срок окупаемости инвестиций

4.8 Примеры для закрепления изученного материала

5 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ

5.1 Принципы оценки эффективности инвестиционных решений

5.2 Интегрированная система документации: принципы формирования, состав исходной информации

5.3 Определения срока жизни проекта, разбиения его на временные интервалы

5.4 Выбор и обоснование метода расчета: в постоянных или текущих ценах

6 ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКОВ

6.1 Фактор неопределенности и риски процентов

6.2 Вероятностный подход к анализу рисков

6.3 Анализ чувствительности и метод сценариев

6.4 Ставка дисконтирования в условиях неопределенности

6.5 Учет инфляции в расчетах эффективности инвестиций

6.6 Задания для самостоятельной работы

Заключение

Библиографический список

Учебное издание

Дударева Ольга Владимировна

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИЙ

В авторской редакции

Подписано к изданию 07.11.2014.

Объем данных 6,34 Мб

ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный
технический университет»

394026 Воронеж, Московский просп., 14