

**Министерство образования и науки Украины
Донбасская государственная машиностроительная академия**

Ю. В. Дегтярёва

ПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ

**Учебное пособие
для самостоятельного изучения дисциплины**

**(для студентов специальности
7.050107 „Экономика предприятия” всех форм обучения)**

Утверждено
на заседании
ученого совета
Протокол № 5 от 28.01.10

Краматорск 2010

Рецензенты:

Ковалев В. Н., доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики предприятия и менеджмента Украинской инженерной педагогической академии;

Еременко В. А., кандидат экономических наук, доцент, действительный член Мировой Академии наук, директор Центра продуктивности Министерства труда и социальной политики Украины.

У навчальному посібнику розглянуті особливості комерційної й економічної оцінки ефективності інвестиційних проектів, існуючі методи порівняння проектів із різною тривалістю, ризик-фактори та їх вплив на реалізацію інвестиційного проекту. Навчальний посібник містить також питання для самоперевірки, тестові завдання по управлінню інвестиційною діяльністю, практичні завдання і методичні рекомендації до їхнього вирішення.

Призначено для студентів економічних спеціальностей і викладачів вищих навчальних закладів.

Дегтярёва, Ю. В.

Д 26 Проектный анализ : учебное пособие для самостоятельного изучения дисциплины (для студентов специальности 7.050107 „Экономика предприятия” всех форм обучения) / Сост. Ю. В. Дегтярёва – Краматорск: ДГМА, 2009. – 144 с.

ISBN

В учебном пособии рассмотрены особенности коммерческой и экономической оценки эффективности инвестиционных проектов, существующие методы сравнения проектов с различной продолжительностью, риск-факторы и их влияние на реализацию инвестиционного проекта. Учебное пособие содержит также вопросы для самопроверки, тестовые задания по управлению инвестиционной деятельностью, практические задания и методические рекомендации к их решению.

Предназначено для студентов экономических специальностей и преподавателей высших учебных заведений.

УДК 658.5.012.1

ББК 65.290

© Ю. В. Дегтярёва, 2010.

© ДГМА, 2010.

ISBN

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕМА 1. Понятие инвестиций. Основы инвестиционной деятельности.....	5
1.1 Определение сущностной характеристики инвестиций. Рассмотрение основных видов инвестиций	5
1.2 Особенности осуществления инвестиционной деятельности предприятиями. Субъекты и объекты инвестиционной деятельности	8
1.3 Основные принципы формирования инвестиционной стратегии	10
1.4 Теоретические вопросы по теме.....	10
1.5 Тесты по теме	11
ТЕМА 2. Инвестиционное проектирование.....	14
2.1 Сущность инвестиционного проекта и проектная среда.....	14
2.2 Классификационные подходы к инвестиционным проектам	15
2.3 Жизненный цикл инвестиционного проекта и его структура.....	18
2.4 Теоретические вопросы по теме.....	22
2.5 Тесты по теме	22
ТЕМА 3. Денежный поток инвестиционного проекта. Временной аспект стоимости денег	25
3.1 Простые и сложные проценты. Понятие денежного потока.....	25
3.2 Аннуитет и его стоимость.....	27
3.3 Примеры решения практических тестов	30
3.4 Тесты по теме	34
ТЕМА 4. Коммерческая эффективность инвестиционного проекта	40
4.1 Этапы оценки эффективности инвестиционных проектов	40
4.2 Притоки и оттоки от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности	42
4.3 Показатели коммерческой эффективности проекта.....	45
4.4 Примеры решения задач	46
4.5 Теоретические вопросы по теме.....	50
4.6 Задачи по теме.....	50
4.7 Тесты по теме	56
ТЕМА 5. Простые статистические методы оценки инвестиционных проектов	59
5.1 Метод оценки инвестиций по норме прибыли на капитал.....	59
5.2 Метод оценки эффективности инвестиций исходя из сроков их окупаемости	60
5.3 Примеры решения задач	61
5.4 Задачи по теме.....	64
5.5 Тесты по теме	67
ТЕМА 6. Анализ основных показателей эффективности инвестиционного проекта с учетом фактора времени	70
6.1 Ординарные и неординарные денежные потоки.....	70
6.2 Показатели оценки эффективности инвестиционного проекта.....	71

6.3 Примеры решения задач	77
6.4 Теоретические вопросы по теме	85
6.5 Задачи по теме.....	86
6.6 Тесты по теме	99
ТЕМА 7. Сравнение проектов с различной продолжительностью	103
7.1 Метод цепного повтора проектов в границах общего срока реализации проектов	103
7.2 Метод бесконечного цепного повтора сравниваемых проектов	104
7.3 Метод эквивалентного аннуитета	104
7.4 Примеры решения задач	105
7.5 Задачи по теме.....	108
ТЕМА 8. Источники финансирования инвестиционного проекта	115
8.1 Источники финансирования инвестиционных проектов	115
8.2 Формы инвестиционного кредита.....	117
8.3 Примеры решения задач	121
8.4 Теоретические вопросы по теме	123
8.5 Задачи по теме.....	123
8.6 Тесты по теме	125
ТЕМА 9. Риск и неопределенность при оценке проектов	127
9.1 Понятие риска и неопределенности. Классификация рисков. Методы анализа рисков.....	127
9.2 Сущность метода экспертных оценок	132
9.3 Сущность анализа чувствительности инвестиционного проекта.....	134
9.4 Примеры решения задач	136
9.5 Теоретические вопросы по теме	138
9.6 Задачи по теме.....	139
9.7 Тесты по теме	141
Список литературы.....	143
Приложение А Значения коэффициентов наращения для сложных процентов.....	146
Приложение Б Значения коэффициентов дисконтирования для сложных процентов	148
Приложение В Значения коэффициентов наращения аннуитета постнумерандо	150
Приложение Г Значения коэффициентов дисконтирования аннуитета постнумерандо	152

ТЕМА 1. ПОНЯТИЕ ИНВЕСТИЦИЙ. ОСНОВЫ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1 Определение сущностной характеристики инвестиций. Рассмотрение основных видов инвестиций

Инвестиции рассматриваются как возможность увеличения капитала и как источник достижения целей социального развития общества. Исходя из этого наиболее точное и полное определение инвестиций содержится в Законе Украины „Об инвестиционной деятельности”, где под инвестициями понимаются все виды имущественных и интеллектуальных ценностей, которые вкладываются в объекты предпринимательской и других видов деятельности, в результате которой образуется прибыль (доход) или достигается социальный эффект”.

Таковыми ценностями могут быть:

- денежные средства, целевые банковские вклады, паи, акции и другие ценные бумаги;
- движимое и недвижимое имущество (здания, сооружения, оборудование и другие материальные ценности);
- имущественные права, вытекающие из авторского права, опыта и других интеллектуальных ценностей;
- совокупность технических, технологических, коммерческих и других знаний, оформленных в виде технической документации, навыков и производственного опыта, необходимых для организационной или иной деятельности в сфере производства, но не запатентованных („ноу-хау”);
- права пользования землей, водой, ресурсами, зданиями, сооружениями, оборудованием, а также другие имущественные права и другие ценности.

Для учета, анализа и возможности повышения эффективности инвестиций необходима их научно обоснованная классификация. В современной литературе существует множество подходов к классификации инвестиций, разработанных на основе целого ряда критериев. Это обусловлено, во-первых, выделением различных уровней экономики, что требует соответствующей классификации; во-вторых, невозможностью выделить оптимальную классификацию инвестиций на микроуровне, так как хозяйствующие субъекты различаются отраслевой принадлежностью и организационной структурой, а значит, ни одна классификация не будет всеохватывающей для отдельно взятого субъекта хозяйствования.

На основе анализа наиболее существенных группировочных признаков инвестиций предлагается обобщенная схема классификации инвестиций (рис. 1.1), которая в зависимости от цели исследования, может быть углублена и дополнена.

Валовые инвестиции характеризуют общий объем инвестированных средств, которые направляются в определенный период на новое строи-

тельство, реконструкцию, расширение, техническое перевооружение и на прирост товарно-материальных запасов и формируются за счет фонда возмещения.



Рисунок 1.1 – Классификационные признаки инвестиций

Чистые инвестиции – это вложение средств во вновь создаваемые производственные фонды и образуются за счет фонда развития предприя-

тия. Объем чистых инвестиций равен разности между валовыми инвестициями и величиной амортизационных отчислений.

Реальные инвестиции представляют собой средства, вкладываемые в реальные экономические активы – материальные активы (основные активы и оборотные средства) и нематериальные активы (патенты, лицензии, „ноу-хау”, интеллектуальная собственность и т. д.).

Финансовые инвестиции представляют собой вложения средств в финансовые инструменты (активы) – ценные бумаги, паи и долевые участия, банковские депозиты и др., с целью получения дохода.

Прямые инвестиции подразумевают прямое участие инвестора в выборе объектов инвестирования и вложении капитала. Прямое инвестирование осуществляют в основном подготовленные инвесторы, имеющие достаточно точную информацию об объекте инвестирования и хорошо знакомые с механизмом инвестирования.

Под непрямыми инвестициями понимается инвестирование, опосредованное другими лицами (инвестиционными или финансовыми посредниками).

По формам собственности на инвестиционные ресурсы выделяют частные, государственные, иностранные, смешанные (совместные) инвестиции. Под частными инвестициями понимают вложения средств частных инвесторов: граждан и предприятий негосударственной формы собственности.

Государственные инвестиции осуществляют центральные и местные органы государственной власти за счет средств бюджета, внебюджетных фондов и заемных средств, а также государственные предприятия и учреждения за счет собственных и заемных средств.

В соответствии с Законом Украины „О режиме иностранного инвестирования” иностранные инвестиции определяются как ценности, вкладываемые иностранными инвесторами в объекты инвестиционной деятельности в соответствии с законодательством Украины с целью получения прибыли или достижения социального эффекта.

Особого внимания требуют инвестиционные проекты со смешанным видом инвестирования, с государственной долей инвестиционных ресурсов как гаранта их целевого использования. Совместные инвестиции можно рассматривать как наиболее распространенную и привлекательную форму иностранных инвестиций и как вложения, осуществляемые субъектами данной страны и иностранных государств.

По направленности действия различают следующие типы инвестиций: начальные инвестиции (нетто-инвестиции), экстенсивные инвестиции, реинвестиции, брутто-инвестиции.

Начальные инвестиции (нетто-инвестиции) осуществляются в момент основания какого-либо дела, в том числе и приобретения имущества.

Экстенсивные инвестиции, как правило, направляются в зависимости от конкретной ситуации на расширение потенциала управляемого объекта.

Вложение инвестиций в данном случае позволяет увеличить объемы выпускаемой продукции и соответственно увеличить доходы от реализации этой продукции.

Реинвестиции представляют собой повторные вложения, полученные в виде дохода от первоначальных вложений. Такие средства направляются на приобретение или изготовление новых средств производства в целях поддержания существующего производства определенной продукции. Также они направляются на замену, рационализацию, диверсификацию и перспективу развития в целях выживания организации в рыночных условиях.

Брутто-инвестиции состоят из нетто-инвестиций и реинвестиций. Стратегическое решение о применении брутто-инвестиций является одной из наиболее важных и сложных задач управления. Решение такой задачи предъявляет особые требования к достоверности исходной информации, методам проведения расчетов и уровню подготовленности персонала, принимающего решение о введении брутто-инвестиций.

По региональному признаку различают внутренние и внешние инвестиции. Внутренние инвестиции включают вложение средств в объекты инвестирования внутри данной страны. Внешние инвестиции включают вложение средств в объекты инвестирования вне территориальных пределов данной страны.

В основе классификации инвестиций может быть также уровень инвестиционного риска, вследствие чего выделяют: безрисковые инвестиции, характеризующие вложения средств в объекты инвестирования, по которым отсутствует реальный риск потери ожидаемого дохода или капитала и практически гарантировано получение прибыли; низкорисковые инвестиции, выражающие вложение капитала в объекты, риск по которым ниже среднерыночного уровня; среднерисковые инвестиции, характеризующие вложения капитала в объекты, риск по которым соответствует среднерыночному уровню; высокорисковые инвестиции, имеющие уровень риска по объектам инвестирования выше среднерыночного; спекулятивные инвестиции, выражающие вложение капитала в наиболее рискованные активы, где предполагается получение максимальной прибыли.

По периоду инвестирования инвестиции могут быть краткосрочными, среднесрочными и долгосрочными. Под краткосрочными инвестициями понимают вложения средств на период до года. Краткосрочные инвестиции носят, как правило, спекулятивный характер. Среднесрочные инвестиции представляют собой вложение средств от года до трех лет, долгосрочные инвестиции – на срок более трех лет.

1.2 Особенности осуществления инвестиционной деятельности предприятиями. Субъекты и объекты инвестиционной деятельности

В соответствии с Законом Украины от 18.09.91 г. „Об инвестиционной деятельности” инвестиционная деятельность определена как совокупность практических действий физических лиц, юридических лиц и государства относительно реализации инвестиций.

Объектами инвестиционной деятельности может быть любое имущество, в том числе основные фонды и оборотные средства во всех областях и сферах народного хозяйства, ценные бумаги, целевые денежные вклады, научно-техническая продукция, интеллектуальные ценности, другие объекты собственности, а также имущественные права.

При выборе объекта инвестирования проводится ряд прединвестиционных исследований: изучаются все инвестиционные риски, проводятся маркетинговые исследования, оцениваются направления инвестирования. Обоснование целесообразности инвестиций нуждается в рассмотрении по возможности большего количества инвестиционных проектов с целью выбора наилучшего. Конечно, в этом деле инвестору помогают другие участники (посредники) инвестиционного процесса.

Субъектами (инвесторами и участниками) инвестиционной деятельности могут быть физические лица и юридические лица Украины и иностранных государств, а также государства.

Инвесторы – субъекты инвестиционной деятельности, которые принимают решение о вложении собственных, ссудных и привлеченных имущественных и интеллектуальных ценностей в объекты инвестирования. Инвесторы могут выступать в роли вкладчиков, кредиторов, покупателей, а также выполнять функции любого участника инвестиционной деятельности.

Участниками инвестиционной деятельности могут быть физические и юридические лица Украины, других государств, которые обеспечивают реализацию инвестиций, как исполнители заказов, или на основании доверенности инвестора.

К участникам инвестиционного проекта относятся заказчик, проектировщик, поставщики, подрядчик, консультанты, руководитель проекта, команда проекта, лицензиар, финансово-кредитное учреждение.

Все инвесторы имеют равные права на осуществление инвестиционной деятельности. Инвестор самостоятельно определяет объемы, направления, размеры и эффективность инвестиций. Он по своему усмотрению привлекает на договорной (преимущественно конкурсной) основе юридических и физических лиц для реализации инвестиций. Инвестор, не являющийся пользователем объектов инвестиционной деятельности, вправе контролировать их целевое использование и осуществлять в отношениях с пользователем таких объектов другие права, предусмотренные договором. Инвестору предоставлено право владеть, пользоваться и распоряжаться объектами и результатами инвестиций. Инвестор может передать по договору свои права по инвестициям и их результатам юридическим и физическим лицам.

В соответствии с законодательством, действующим на территории Украины, гарантируется защита инвестиций, в том числе иностранных, независимо от форм собственности. Инвестиции не могут быть безвоз-

мездно национализированы, реквизируются. Применение таких мер возможно лишь с полным возмещением инвестору всех убытков, причиненных отчуждением инвестированного имущества, включая упущенную выгоду, и только на основе законодательных актов Украины.

1.3 Основные принципы формирования инвестиционной стратегии

Инвестиционная стратегия представляет собой систему долгосрочных целей инвестиционной деятельности предприятия, определяемых общими задачами его развития и инвестиционной идеологией, а также выбор наиболее эффективных путей их достижения.

Процесс разработки инвестиционной стратегии является важнейшей составной частью общей системы стратегического выбора предприятия, основными элементами которого являются миссия, общие стратегические цели развития, система функциональных стратегий в разрезе отдельных видов деятельности, способы формирования и распределения ресурсов. При этом инвестиционная стратегия находится в определенной соподчиненности с другими элементами стратегического выбора предприятия.

Актуальность разработки инвестиционной стратегии предприятия определяется рядом условий:

1. Важнейшим из таких условий является интенсивность изменений факторов внешней инвестиционной среды. Высокая динамика основных макроэкономических показателей, связанных с инвестиционной активностью предприятий, темпы технологического прогресса, частые колебания конъюнктуры инвестиционного рынка, непостоянство государственной инвестиционной политики и форм регулирования инвестиционной деятельности не позволяют эффективно управлять инвестициями предприятия на основе лишь ранее накопленного опыта.

2. Предстоящий переход к новой стадии жизненного цикла. Каждой из стадий жизненного цикла предприятия присущи характерные ей уровень инвестиционной активности, направления и формы инвестиционной деятельности, особенности формирования инвестиционных ресурсов. Разрабатываемая инвестиционная стратегия позволяет заблаговременно адаптировать инвестиционную деятельность предприятия к предстоящим кардинальным изменениям возможностей его экономического развития.

3. Существенным условием является кардинальное изменение операционной деятельности предприятия, связанное с открывающимися новыми коммерческими возможностями. Реализация таких целей требует изменения производственного ассортимента, внедрения новых производственных технологий, освоения новых рынков сбыта продукции.

1.4 Теоретические вопросы по теме

- 1 Что представляют собой реальные инвестиции?
- 2 Что представляют собой финансовые инвестиции?
- 3 Что может быть отнесено к объектам инвестиционной деятельности?
- 4 Как классифицируются инвестиции по форме собственности?
- 5 Какие выделяют типы инвестиций в зависимости от направленности действия?
- 6 Какие выделяют типы инвестиций в зависимости от степени риска?
- 7 Кто может являться субъектом инвестиционной деятельности?
- 8 Что может быть отнесено к объектам инвестиционной деятельности?
- 9 Что представляет собой инвестиционная стратегия предприятия?
- 10 Из каких этапов состоит процесс формирования инвестиционной стратегии предприятия?
- 11 Приведите основные причины, обуславливающие необходимость разработки инвестиционной стратегии?

1.5 Тесты по теме

1.1 Дайте определение инвестициям:

- а) вложения денежных средств в объекты предпринимательской и других видов деятельности, в результате которой образуется прибыль или достигается социальный эффект;
- б) все виды имущественных и интеллектуальных ценностей, которые вкладываются в объекты предпринимательской и других видов деятельности, в результате которой образуется прибыль (доход) или достигается социальный эффект;
- в) совокупность средств, реализуемых в форме долгосрочных вложений средств или долгосрочных вложений капитала (капиталовложений);
- г) это все виды и формы имущественных, информационных ценностей, в том числе права на них, вкладываемые в развитие человеческих ресурсов и в объекты любой деятельности в целях прироста капитала, достижения их высокой рентабельности.

1.2 Реальные инвестиции – это:

- а) вложения, осуществляемые с целью внедрения нововведений в производство;
- б) вложение капитала во всех его формах в объекты предпринимательской и других видов деятельности, в результате которой образуется прибыль (доход) или достигается социальный эффект;
- в) вложение капитала в воссоздание основных фондов, в инновационные нематериальные активы, в прирост запасов товарно-материальных ценностей и другие объекты инвестирования, связанные с осуществлением операционной деятельности предприятия;

г) вложение капитала в акции, облигации и другие финансовые инструменты.

1.3 Финансовые инвестиции – это:

а) вложения, осуществляемые с целью внедрения нововведений в производство;

б) вложение капитала в акции, облигации и другие финансовые инструменты;

в) вложение капитала в воссоздание основных фондов, в инновационные нематериальные активы, в прирост запасов товарно-материальных ценностей и другие объекты инвестирования, связанные с осуществлением операционной деятельности предприятия;

г) вложение капитала во всех его формах в объекты предпринимательской и других видов деятельности, в результате которой образуется прибыль (доход) или достигается социальный эффект.

1.4 Прямые инвестиции подразумевают:

а) прямое участие юридических лиц в выборе объектов инвестирования и вложении капитала;

б) участие инвестора, опосредованное инвестиционными или финансовыми посредниками;

в) самостоятельное участие инвестора в выборе объектов инвестирования и вложении капитала;

г) прямое участие физических лиц в выборе объектов инвестирования и вложении капитала;

д) свой вариант ответа.

1.5 Непрямые инвестиции подразумевают:

а) участие инвестора, опосредованное государством;

б) самостоятельное участие инвестора в выборе объектов инвестирования и вложении капитала;

в) участие физических лиц, опосредованное инвестиционными или финансовыми посредниками;

г) свой вариант ответа.

1.6 Нетто-инвестиции направляются на:

а) приобретение и изготовление новых средств производства в целях поддержания существующего производства, на замену, диверсификацию;

б) приобретение средств для расширения возможностей ликвидации управляемого объекта;

в) приобретение средств в момент основания нового производства;

г) приобретение средств для расширения потенциала управляемого объекта, что позволит увеличить объемы выпускаемой продукции.

1.7 Реинвестиции направляются на:

а) приобретение средств в момент основания нового производства;

- б) приобретение и изготовление новых средств производства в целях поддержания существующего производства, на замену, диверсификацию;
- в) приобретение средств для расширения возможностей ликвидации управляемого объекта;
- г) приобретение средств для расширения потенциала управляемого объекта, что позволит увеличить объемы выпускаемой продукции.

1.8 Экстенсивные инвестиции направляются на:

- а) приобретение и изготовление новых средств производства в целях поддержания существующего производства, на замену, диверсификацию;
- б) приобретение средств в момент основания нового производства, предприятия;
- в) приобретение средств для расширения потенциала управляемого объекта, что позволит увеличить объемы выпускаемой продукции;
- г) приобретение средств для ликвидации управляемого объекта.

ТЕМА 2. ИНВЕСТИЦИОННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

2.1 Сущность инвестиционного проекта и проектная среда

В международной практике план развития предприятия представляется в виде специальным образом оформленного бизнес-плана, который, по существу, представляет собой структурированное описание проекта развития предприятия. Если проект связан с привлечением инвестиций, то он носит название „инвестиционного проекта”. Обычно любой новый проект предприятия в той или иной мере связан с привлечением новых инвестиций.

В наиболее общем понимании проект - это специальным образом оформленное предложение об изменении деятельности предприятия, преследующее определенную цель.

Под инвестиционным проектом следует понимать совокупность документов, которые характеризуют проект от его идеи до достижения заданных показателей эффективности и объема, которые включают прединвестиционную, инвестиционную и эксплуатационную стадии его реализации.

Инвестиционные проекты следует рассматривать во взаимосвязи с социально-экономическими, технологическими, информационными и экологическими проблемами во внутренней и внешней среде организации. Цели и эффективность проектов во многом зависят от системы, которая стоит выше организации. Сами проекты также будут определенным образом воздействовать на эту систему. Схема взаимосвязи проектов с внешней и внутренней средой организации приведена на рис. 2.1.

Внешняя среда организации состоит, как правило, из корпоративной и инвестиционной среды, включая конкурентов, поставщиков ресурсов, экологическую среду, законодательную базу.

Во внутренней среде организации проекты можно рассматривать как социально-экономический механизм, который является посредником между ресурсами и потребителями продукции. Как часть этой среды проекты способствуют борьбе на конкурентном рынке за ресурсы и потребителей продукции.

Взаимосвязь организации с внешней и внутренней средой имеет два результата: во-первых, организация должна адаптироваться к изменениям в этих средах, когда и где это потребуется, и, во-вторых, организация должна повлиять на такие изменения. В связи с этим, проекты должны быть такими, чтобы успешно справляться с будущими изменениями во внешней и внутренней среде.

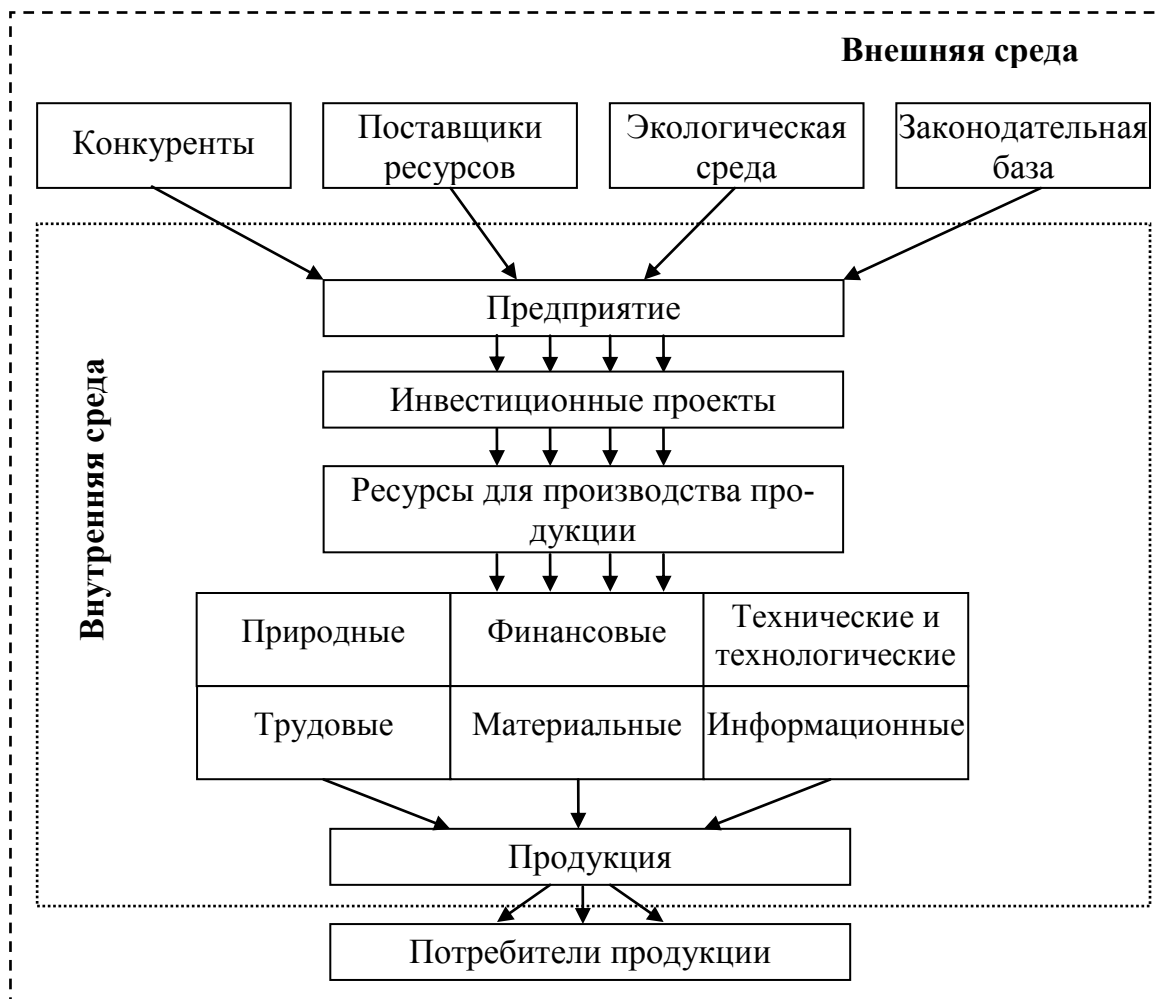


Рисунок 2.1 – Схема взаимосвязи проектов с внешней и внутренней средой организации

2.2 Классификационные подходы к инвестиционным проектам

Множество разнообразных инвестиционных проектов, реализуемых на практике, может быть классифицировано в зависимости от различных признаков.

С точки зрения общего подхода к классификации инвестиционных проектов можно выделить следующие признаки:

1 В зависимости от характера и сферы деятельности, в которой осуществляется реализация проекта.

1.1 К инвестиционным, как правило, принадлежат проекты, главной целью которых является создание или обновление основных фондов, что требует инвестиций.

1.2 К инновационным проектам принадлежат проекты, главная цель которых разработка и применение новых технологий, ноу-хау и других нововведений.

1.3 Промышленные проекты – проекты, главной целью которых является выпуск и продажа новых продуктов и связаны, как правило, со строительством сооружений, усовершенствованием технологий и пр.

1.4 Проекты исследования и развития сосредоточены на научно-исследовательской деятельности.

1.5 Организационные проекты – связаны с реформированием системы управления, созданием новой организации, проведением конференций, семинаров и т. д.

1.6 Экономические проекты. Их целью является приватизация государственных предприятий. Создание аудиторской системы, реформирование системы налогообложения. Такие проекты имеют свои особенности: цель проектов – улучшение экономических показателей функционирования системы, поэтому оценить их значительно сложнее, чем, например, в промышленных проектах, главные цели определяются ранее, но требуют корректировки по мере продвижения; то же касается сроков проекта; ресурсы для проекта предоставляются по мере необходимости в рамках возможностей; затраты определяются заранее, контролируются и уточняются по мере реализации проекта.

1.7 Социальные проекты направлены на реформирование системы социальной защиты, охраны здоровья, преодолением последствий природных, экологических бедствий и социальных стрессов. В этих проектах цели только намечаются и должны корректироваться по мере достижения промежуточных результатов; количественная и качественная оценка существенно затруднена; длительность проектов зависит от влияющих факторов; затраты на проект зависят от бюджетных вложений. Социальные проекты наиболее неопределенны.

2 По степени сложности:

2.1 Монопроекты – отдельные не связанные между собой проекты.

2.2 Мультипроекты – взаимосвязанные проекты, направленные на реализацию одной цели или программы.

2.3 Комплексные проекты – совокупность инновационных проектов разной функциональной направленности для реализации целей стратегического развития.

3 По уровню исполнения:

3.1 мегапроекты – проекты мирового масштаба;

3.2 макропроекты – проекты, осуществляемые на межгосударственном и государственном уровнях;

3.3 мезопроекты – проекты, осуществляемые на региональном уровне, между различными видами экономической деятельности;

3.4 микропроекты – проекты, осуществляемые на уровне отдельного вида экономической деятельности, комплекса, предприятия.

4 По степени взаимозависимости:

4.1 независимые проекты – принятие решения об инвестировании одного из таких проектов не влияет на принятие решения в отношении других проектов. Эти проекты могут осуществляться одновременно, их

оценка происходит отдельно. Примеры: реконструкция двух несвязанных подразделений в составе предприятия; проект строительства школы и электростанции в большом промышленном регионе.

4.2 Зависимые проекты:

- альтернативные (взаимоисключающие) проекты – принятие решения об инвестировании одного из таких проектов исключает принятие другого проекта или ряда других проектов, входящих в состав портфеля. Эти проекты являются конкурентами за ресурсы предприятия. Оценка этих проектов происходит одновременно, а осуществляться одновременно они не могут. Примером может быть строительство атомной и теплоэлектростанции одинаковой мощности для выработки необходимой тепловой и электрической энергии для удовлетворения потребностей одного и того же региона. Поскольку удовлетворить потребности в электроэнергии можно строительством одной станции, аналитики выбирают наиболее привлекательный проект;

- взаимосвязанные – принятие решения об инвестировании одного из них ведет к обязательному принятию связанных с ним проектов. Эти проекты оцениваются одновременно друг с другом как один проект, в результате принимается одно решение. Примеры: освоение нового нефтяного месторождения и комплекс мероприятий по рекультивации земли после его отработки; строительство теплоэлектростанции и монтаж очистных сооружений для выведения загрязняющих веществ, которые выбрасываются в результате работы станции;

- замещаемые – принятие решения об инвестировании одного из таких проектов способствует снижению доходов по одному или нескольким другим проектам. Например, проект по открытию шиномонтажного производства на заводе, который производит эти шины;

- комплиментарные (синергичные) – принятие решения об инвестировании одного из таких проектов увеличивает эффективность принятия другого проекта или ряда других проектов. Например, модернизация железнодорожного вокзала и морского порта города; строительство плотины, которая будет одновременно являться мостом.

5 В зависимости от длительности проекта:

5.1 Краткосрочные проекты (до 3 лет) обычно реализуются на предприятиях по производству новинок различного рода, опытных установках, восстановительных работах. На таких объектах заказчик обычно идет на увеличение окончательной (фактической) стоимости проекта против первоначальной, поскольку более всего он заинтересован в скорейшем его завершении.

5.2 Среднесрочные от 3 до 5 лет.

5.3 Долгосрочные более 5 лет.

6 По степени обязательности:

6.1 Обязательные – эти проекты требуют для выполнения правил и норм (инвестиционные проекты по охране окружающей среды);

6.2 Необязательные (замена вышедшего из строя оборудования).

7 По степени срочности:

7.1 Неотложные проекты, которые либо вообще недоступны в будущем, либо теряют свою привлекательность при отсрочке (разного рода приобретения);

7.2 Откладываемые, срок выполнения которых может быть перенесен. Привлекательность при отсрочке данных проектов меняется довольно незначительно (например, реактивация остановленных скважин).

8 Качество проекта:

8.1 Бездефектные проекты в качестве доминирующего фактора используют повышенное качество (атомные электростанции). Обычно стоимость бездефектных проектов весьма высока и измеряется сотнями миллионов и даже миллиардами долларов.

8.2 Дефектные проекты (обычные инвестиционные проекты).

2.3 Жизненный цикл инвестиционного проекта и его структура

Разработка инвестиционного проекта от инвестиционной идеи до его реализации в организации может быть представлена в виде инвестиционного цикла, состоящего из трех фаз: прединвестиционная, инвестиционная и эксплуатационная фазы. Каждая фаза инвестиционного цикла проекта состоит из стадий, которые содержат такие важные виды деятельности, как консультирование, проектирование и производство.

В прединвестиционной фазе осуществляется несколько параллельных видов деятельности, которые практически могут частично распространяться и на инвестиционную фазу. Инвестиционная идея должна быть детально проработана на стадиях предварительного технико-экономического обоснования (ПТЭО) и технико-экономического обоснования (ТЭО).

По своей структуре ПТЭО и ТЭО должны быть по существу одинаковыми. Различие состоит лишь в степени детализации рассматриваемых данных и глубине проработки этапов анализируемого проекта.

ПТЭО (ТЭО) представляют собой комплекс расчетно-аналитических документов, которые должны содержать исходные данные и основные оценочные показатели, с помощью которых рассчитывается эффективность реализуемого инвестиционного проекта. Они должны содержать оценку инвестиционных возможностей, предпроектную детальную проработку инженерно-конструкторских, технологических, организационных, управленческих решений, выбор альтернативных возможностей. Стадии реализации прединвестиционной фазы приведены на рис. 2.2.

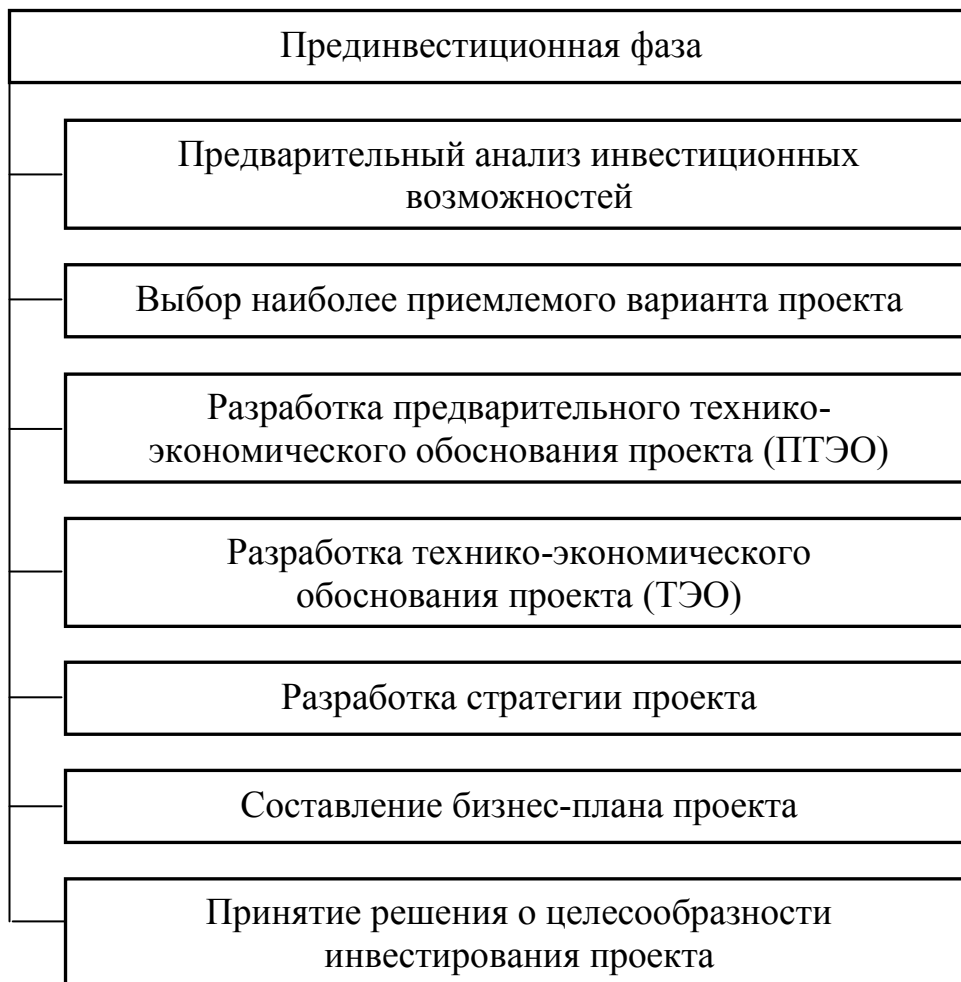


Рисунок 2.2 - Стадии реализации преинвестиционной фазы

Анализ возможных вариантов целесообразен на стадии ПТЭО, т. к. на стадии ТЭО его выполнение было бы слишком длительным и дорогим. Такой анализ должен охватить самые различные альтернативные варианты в следующих областях исследования:

- стратегия проекта и его границы;
- концепция маркетинга и исследование рынка;
- сырье, материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия;
- окружающая среда и месторасположение;
- методы проектирования и разработки технологических процессов;
- организационное построение и функции управления организацией (предприятием);
- график реализации проекта и формирование его бюджета.

Завершается преинвестиционная фаза разработкой стратегического плана, бизнес-плана и принятием решения об инвестировании проекта. Бизнес-план в условиях рыночной экономики имеет первостепенное значение для организаций, желающих получить статус акционерных обществ, а также организаций, желающих получить инвестиции для своего развития. На основании анализа и оценки бизнес-плана и других факторов

потенциальные инвесторы принимают окончательное решение о выделении необходимых инвестиций.

Инвестиционная фаза реализации проекта включает в себя широкий спектр консультационных и проектных работ, в первую очередь, в области инвестиционного менеджмента. Исходя из существующего зарубежного и отечественного опыта, инвестиционная фаза может состоять из стадий, представленных на рис. 2.3.

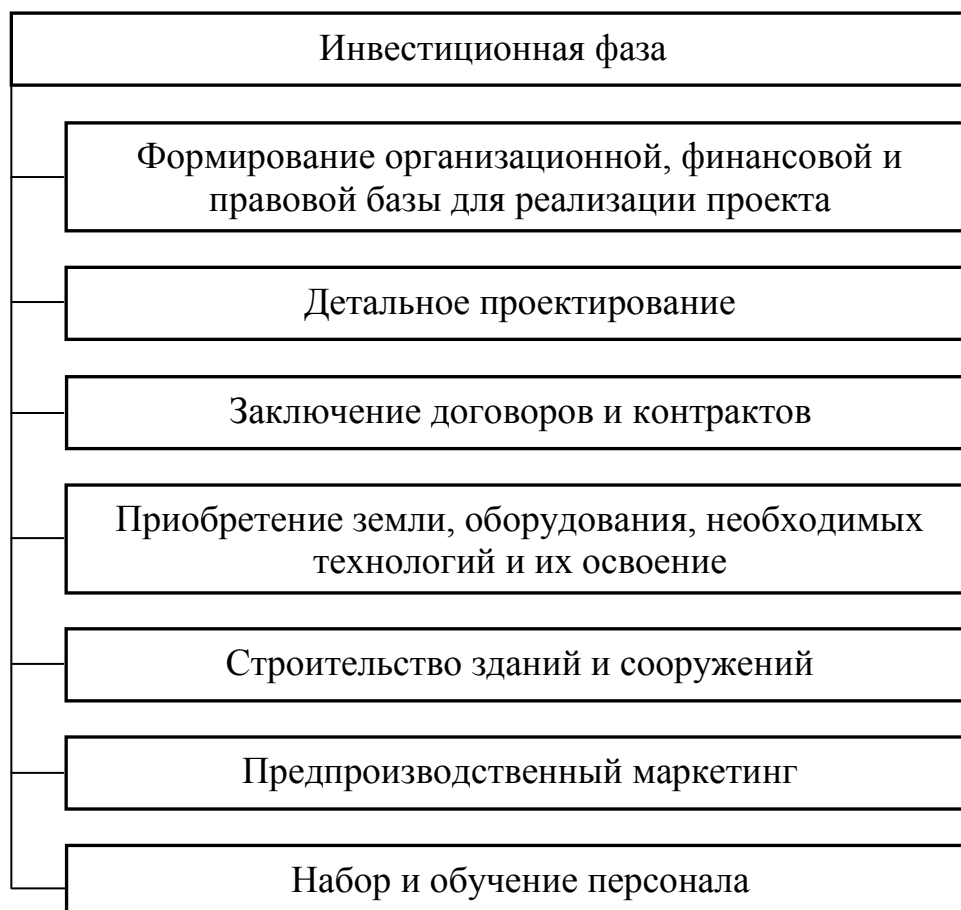


Рисунок 2.3 – Стадии инвестиционной фазы

Качественное планирование и эффективное управление реализацией проекта должны гарантировать то, что выполнение необходимых работ по строительству, поставке и монтажу оборудования, набору и обучению персонала, будут произведены своевременно до запуска организации в действие. Для этого следует постоянно сравнивать прогнозируемые величины с данными о реальных инвестиционных затратах, которые накапливаются в течение инвестиционной фазы.

В этой фазе идет процесс формирования правовой, финансовой и организационной основы для достижения поставленной цели и решения поставленных задач. Одним из весьма важных вопросов в данном случае является тщательная проработка рынка на предмет приобретения высококачественного оборудования, технологий, земли по приемлемым ценам. Здесь же решаются вопросы по срокам и стоимости строительства зданий

и сооружений, на базе которых будет реализован определенный инвестиционный проект.

Одним из важных вопросов инвестиционной фазы является набор и обучение персонала. Для этого должна соблюдаться определенная кадровая политика, заключающаяся в обеспечении рабочей силой высокого качества, разработки стратегии работы с персоналом. Стратегия работы с персоналом должна включать создание высокопрофессионального, сплоченного коллектива, способного гибко реагировать на постоянно изменяющиеся условия во внутренней и внешней среде организации.

Эксплуатационная (оперативная) фаза проекта характеризуется началом производства продукции или оказания услуг и соответствующими поступлениями всех видов ресурсов. Структурный состав стадий в этой фазе приведен на рис. 2.4.

В приведенной фазе важно определить момент, когда денежные поступления от проекта уже не могут быть непосредственно связаны с первоначальными инвестициями („инвестиционный предел”). Например, при установке нового оборудования, пределом будет являться срок полного морального или физического износа.

Общим критерием продолжительности цикла инвестиционных проектов является величина вызываемых ими денежных доходов с точки зрения инвесторов. Как правило, устанавливаемые сроки циклов инвестиционных проектов соответствуют сложившимся в данном секторе экономики периодам окупаемости или возвратности долгосрочных вложений.

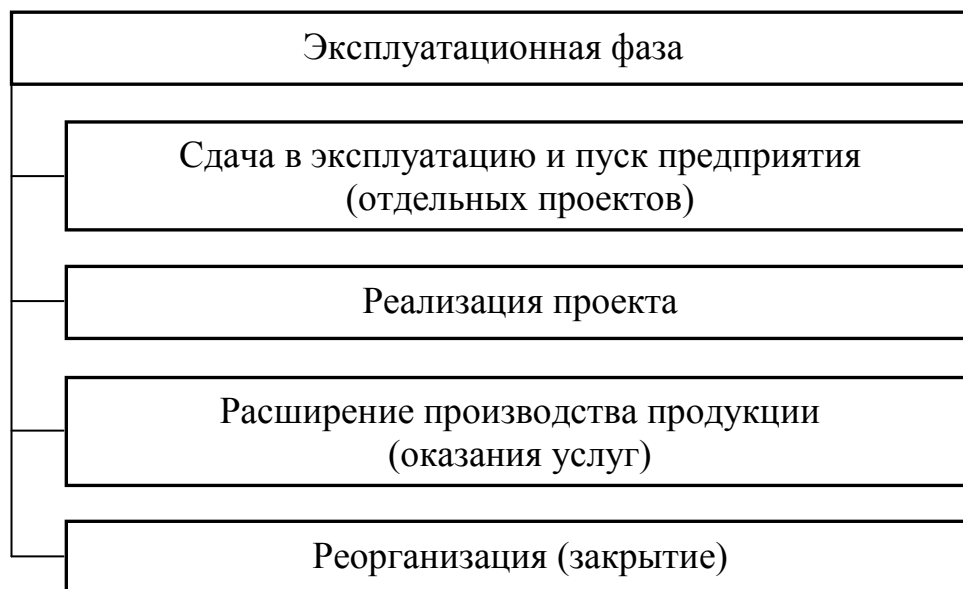


Рисунок 2.4 – Стадии эксплуатационной фазы проекта

Краткое описание инвестиционной и эксплуатационной (оперативной) фаз инвестиционного проекта, безусловно, носит упрощенный характер. На практике в этих фазах могут возникнуть аспекты, которые не предусмотрены стратегическим планом или бизнес-планом, но существен-

но влияющие на эффективность реализуемого проекта. В связи с этим, следует подчеркнуть весьма большую роль качества выполненных работ в прединвестиционной фазе. В конечном счете, качество прединвестиционных исследований и анализа определяет успех или неудачу при реализации проектов.

Оценка инвестиционных возможностей является отправной точкой для всех видов деятельности, связанных с инвестированием. Такая оценка в конечном итоге может стать началом мобилизации инвестиционных ресурсов. Все инвесторы заинтересованы в получении информации о возникающих инвестиционных возможностях. Для получения такой информации применяются подходы анализа общих возможностей (макроуровень) и анализ возможностей конкретного проекта (микроуровень).

2.4 Теоретические вопросы по теме

1 Дайте определение понятия „инвестиционный проект” и назовите его основные составляющие.

2 Что может быть отнесено к внешнему окружению инвестиционного проекта?

3 Что может быть отнесено к внутреннему окружению инвестиционного проекта?

4 Приведите основные стадии прединвестиционной фазы проекта.

5 Приведите основные стадии инвестиционной фазы проекта.

6 Приведите основные стадии эксплуатационной фазы проекта.

7 Как могут быть классифицированы проекты в зависимости от уровня исполнения?

8 Как могут быть классифицированы проекты в зависимости от качества выполнения?

9 Как могут быть классифицированы проекты в зависимости от функциональной направленности?

10 Что понимают под инвестиционным пределом и его значение при формировании жизненного цикла проекта.

2.5 Тесты по теме

2.1 Проекты по строительству теплоэлектростанции и монтажу очистных сооружений для вывода загрязняющих веществ, которые выбрасываются в результате работы станции относятся к:

- а) комплиментарным проектам;
- б) замещаемым проектам;
- в) независимым проектам;
- г) взаимосвязанным проектам;
- д) альтернативным проектам.

2.2 К каким проектам относятся проекты принятие одного из которых увеличивает эффективность принятия другого проекта:

- а) альтернативным проектам;
- б) замещаемым проектам;
- в) независимым проектам;
- г) комплиментарным проектам;
- д) взаимосвязанным проектам;
- е) свой вариант ответа.

2.3 К проектам, реализация которых либо вообще недоступна в будущем, либо которые теряют свою привлекательность при отсрочке относятся:

- а) бездефектные проекты;
- б) замещаемые проекты;
- в) обязательные проекты;
- г) откладываемые проекты;
- д) комплиментарные проекты;
- е) свой вариант ответа.

2.4 К каким проектам относится проект, исключающий реализацию другого проекта или ряда других проектов:

- а) взаимосвязанным проектам;
- б) замещаемым проектам;
- в) независимым проектам;
- г) комплиментарным проектам;
- д) альтернативным проектам;
- е) свой вариант ответа.

2.5 К каким проектам относятся проекты принятие одного из которых снижает доходы по одному или нескольким другим проектам:

- а) взаимосвязанным проектам;
- б) замещаемым проектам;
- в) независимым проектам;
- г) комплиментарным проектам;
- д) альтернативным проектам;
- е) свой вариант ответа.

2.6 На инвестиционной стадии реализации проекта выполняются следующие виды работ:

- а) сдача в эксплуатацию и запуск производства;
- б) разработка технико-экономического обоснования проекта;
- в) заключение договоров и контрактов;
- г) набор и обучение персонала;
- д) расширение производства продукции;
- е) строительство зданий и сооружений.

2.7 На прединвестиционной стадии реализации проекта выполняются следующие виды работ:

- а) выбор наиболее приемлемого варианта инвестиционного проекта;
- б) разработка технико-экономического обоснования проекта;
- в) заключение договоров и контрактов;
- г) приобретение земли, оборудования, необходимых технологий и их освоение;
- д) расширение производства продукции;
- е) предварительный анализ инвестиционных возможностей.

2.8 На эксплуатационной стадии реализации проекта выполняются следующие виды работ:

- а) выбор наиболее приемлемого варианта инвестиционного проекта;
- б) набор и обучение персонала;
- в) заключение договоров и контрактов;
- г) приобретение земли, оборудования, необходимых технологий и их освоение;
- д) расширение производства продукции;
- е) сдача в эксплуатацию и запуск производства.

2.9 Что может быть отнесено к внутреннему окружению инвестиционного проекта:

- а) климатические условия;
- б) уровень информационных технологий;
- в) условия и уровень жизни;
- г) стиль руководства проектом;
- д) уровень налогообложения.

2.10 Что может быть отнесено к внешнему окружению инвестиционного проекта:

- а) законодательная база страны;
- б) методы и средства коммуникации;
- в) уровень цен;
- г) уровень образования;
- д) материально-техническое снабжение.

2.11 По классификации UNIDO выделяют такие фазы проекта:

- а) концептуальная, контрактная, фаза реализации;
- б) предварительное технико-экономическое обоснование, вывод по проекту и решение об инвестировании;
- в) анализ проблемы, разработка концепции проекта, детальное рассмотрение проекта, использование результатов реализации проекта и ликвидация объектов проекта;
- г) прединвестиционная, инвестиционная, эксплуатационная;
- д) фаза проектирования и внедрения.

ТЕМА 3. ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА. ВРЕМЕННОЙ АСПЕКТ СТОИМОСТИ ДЕНЕГ

3.1 Простые и сложные проценты. Понятие денежного потока

При анализе капиталовложений необходимо учитывать концепцию временной стоимости денег, которая дает возможность правильно сравнивать друг с другом денежные потоки, возникающие в разные периоды времени. В основе данной концепции лежит основной принцип: „гривна, полученная сегодня, стоит дороже гривны, полученной завтра”.

Под элементами денежного потока (CF – cash flows), связанными с инвестиционным проектом, будем понимать чистые оттоки (COF – cash outflows) и чистые притоки денежных средств (CIF – cash inflows) в каждом рассматриваемом периоде. Чистым оттоком денежных средств в каком-либо периоде является превышение текущих денежных расходов по проекту над текущими денежными поступлениями, соответственно при обратном соотношении имеет место чистый приток.

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

- будущая стоимость денег (FV, future value);
- настоящая стоимость денег (PV, present value).

Будущая стоимость денег – это та сумма, в которую превратятся инвестированные в настоящий момент денежные средства через определенный период времени с учетом некоторой процентной ставки.

Расчет будущей стоимости связан с процессом наращения (compounding) начальной стоимости, который представляет собой поэтапное увеличение вложенной суммы путем присоединения к первоначальному ее размеру суммы процентных платежей.

Настоящая стоимость денег – это сумма будущих денежных поступлений, приведенных к настоящему моменту времени с учетом определенной процентной ставки.

Расчет настоящей стоимости денег связан с процессом дисконтирования будущей стоимости, который представляет собой процесс обратный процессу наращения.

Процессы наращения и дисконтирования могут осуществляться как по простым, так и по сложным процентам.

Процент – это доход от предоставления капитала в долг в различных формах (ссуды, кредиты), либо от инвестиций производственного или финансового характера (I, ден. ед.).

Процентная ставка – величина, характеризующая интенсивность начисления процента (i , %).

Простым процентом называется сумма, которая начисляется по первоначальной стоимости в конце каждого периода платежа, обусловленного условиями инвестирования средств (месяц, квартал, полугодие и т. д.).

В этом случае будущая стоимость денежных средств при простых процентах определяется по формуле (3.1):

$$FV = PV + I = PV + PV \cdot i \cdot n = PV \cdot (1 + i \cdot n), \quad (3.1)$$

где FV – будущая стоимость вкладываемых денежных средств при простых процентах, ден. ед.;

PV – первоначальная стоимость вкладываемых денежных средств, ден. ед.;

I – величина простого процента, начисленная за весь период инвестирования, ден. ед.;

i – простая процентная ставка, %;

n – количество периодов платежей, обусловленного условиями инвестирования (лет, месяцев, полугодий);

$(1 + i \cdot n)$ – множитель наращения для простых процентов.

Настоящая стоимость денежных средств при простых процентах определяется по формуле (3.2):

$$PV = \frac{FV}{(1 + i \cdot n)}, \quad (3.2)$$

где $\frac{1}{(1 + i \cdot n)}$ – коэффициент дисконтирования для простых процентов.

Сложным процентом называется сумма дохода, которая получается в результате инвестирования проекта, при условии, что сумма начисленного процента не выплачивается после каждого периода, а присоединяется к основной сумме и в последующем платежном периоде сама приносит доход.

Будущая стоимость денежных средств при сложных процентах определяется по формуле:

$$FV = PV \cdot (1 + i)^n, \quad (3.3)$$

где FV – наращенная сумма денежных средств при сложных процентах, ден. ед.;

PV – первоначальная стоимость вкладываемых денежных средств, ден. ед.;

i – сложная процентная ставка, %;

n – количество периодов платежей, обусловленного условиями инвестирования (лет, месяцев, полугодий);

$(1+i)^n$ – множитель наращения для сложных процентов (определяется также по таблице, представленной в приложении А).

Настоящая стоимость денежных средств при сложных процентах определяется по формуле:

$$PV = \frac{FV}{(1+i)^n}, \quad (3.4)$$

где $\frac{1}{(1+i)^n}$ – коэффициент дисконтирования при сложных процентах (определяется также по таблице, представленной в приложении Б).

3.2 Аннуитет и его стоимость

Аннуитетом называется серия равновеликих платежей с равными интервалами между последовательными платежами в течении определенного количества лет. Величина отдельного платежа называется элементом аннуитета (R).

Примером аннуитета могут быть регулярные взносы в пенсионный фонд, погашение долгосрочного кредита, выплата процентов по ценным бумагам и т. д.

Аннуитет, для которого платежи осуществляются в начале соответствующих интервалов, называется аннуитетом пренумерандо.

Аннуитет, для которого платежи осуществляются в конце соответствующих интервалов, называется аннуитетом постнумерандо.

Рассмотрим процессы определения наращенной и настоящей стоимости аннуитета постнумерандо. Наращенная стоимость аннуитета – это сумма всех его элементов с начисленными на них процентами.

Принцип временного аспекта ценности денег делает не корректным прямое суммирование членов ренты. Для учета влияния фактора времени к каждому члену ренты применяются правила компаундирования (наращения) и дисконтирования с методикой начисления только сложных процентов, то есть предполагается, что получатель потока платежей имеет возможность reinvestировать получаемые им суммы.

Допустим, имеется поток платежей постнумерандо (рис. 3.1).

Как видно из рис. 3.1, платеж, совершенный в конце первого года, к концу периода аннуитета возрастет в $(1+i)^{n-1}$ раз и превратится в сумму $R_1 \cdot (1+i)^{n-1}$ и т. д.

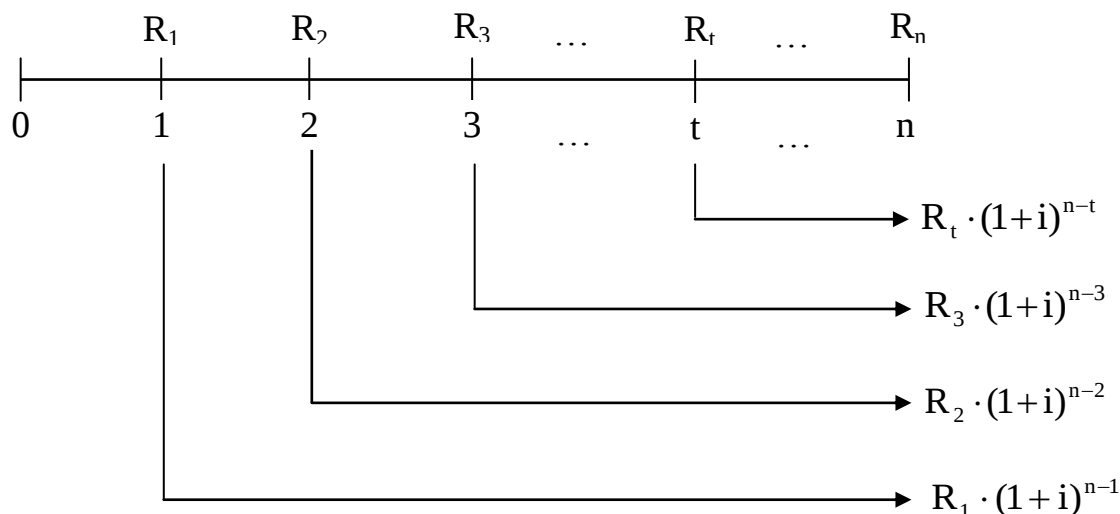


Рисунок 3.1 – Нарощенная стоимость аннуитета постнумерандо

Нарощенная стоимость аннуитета может быть определена прямым счетом по формуле:

$$FVA = \sum_{t=0}^n R_t \cdot (1+i)^{n-t} . \quad (3.5)$$

Поскольку по определению аннуитета $R_1 = R_2 = \dots = R_n$, то, обозначив величину отдельного платежа (элемента) через R , получим:

$$FVA = R \cdot \sum_{t=0}^n (1+i)^{n-t} . \quad (3.6)$$

Однако использование данной формулы в практических расчетах при значительном периоде аннуитета весьма трудоемко. Поэтому данную формулу необходимо упростить и в результате получим:

$$FVA = R \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i} , \quad (3.7)$$

где FVA – наращенная стоимость всего аннуитета (сумма всех платежей с процентами), ден. ед.;

R – величина каждого отдельного платежа, ден. ед.;

i – процентная ставка, %;

n – число платежей;

Данная формула значительно упрощает наращенной стоимости аннуитета. Коэффициент наращивания аннуитета имеет вид:

$$k_{i.\dot{a}.} = \frac{(1+i)^n - 1}{i} . \quad (3.8)$$

Данный коэффициент может быть найден по таблице, представленной в приложении В.

Современная стоимость аннуитета – это сумма современных стоимостей элементов аннуитета. Современная стоимость элемента аннуитета определяется дисконтированием его величины на начало периода аннуитета.

Допустим, имеется поток платежей постнумерандо (рис. 3.2):

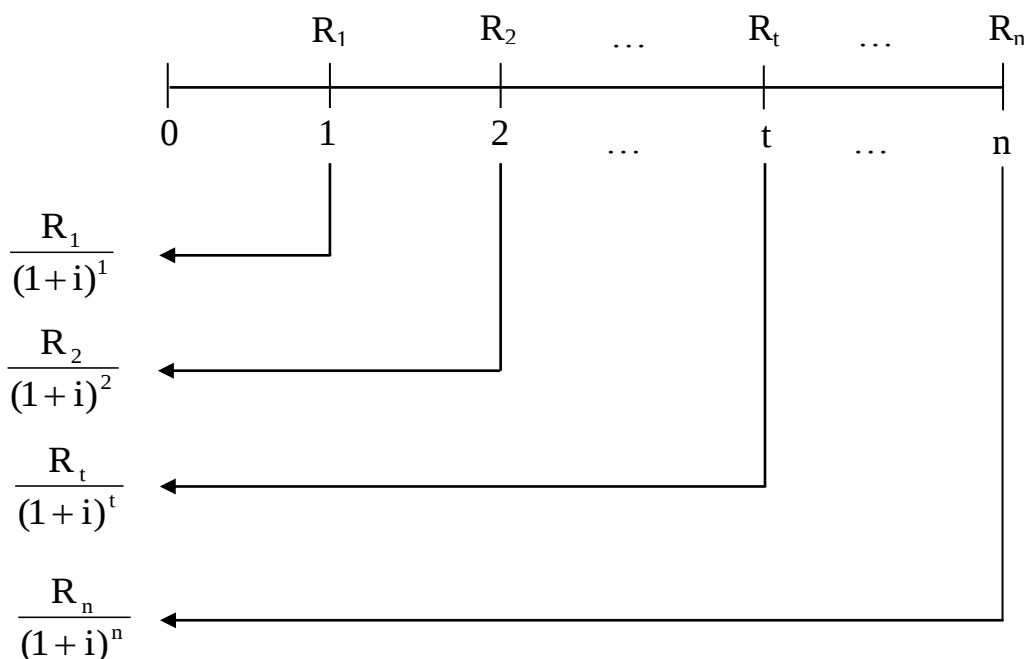


Рисунок 3.2 – Современная стоимость аннуитета постнумерандо

Путем преобразований получим формулу для расчета современной стоимости аннуитета:

$$PVA = R \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} . \quad (3.9)$$

Коэффициент дисконтирования аннуитета будет иметь вид:

$$k_{\ddot{a}.} = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} . \quad (3.10)$$

Коэффициент дисконтирования аннуитета также может быть найден по таблице, представленной в приложении Г.

3.3 Примеры решения практических тестов

Тест 3.1

Руководство предприятия поместило свободные денежные средства на депозит сроком на пять лет. За данный период банком были начислены простые проценты в сумме 287 300 грн. По истечении кредитного договора величина денежных средств возросла до суммы равной 725 400 грн. Определите величину процентной ставки.

а) 8 %;

в) 24 %;

б) 13 %;

г) свой вариант.

Решение:

1-й способ:

1 Определим настоящую стоимость денежных средств:

$$PV = FV - I$$

$$PV = 725\,400 - 287\,300 = 438\,100 \text{ грн.}$$

2 Величину простой процентной ставки определим из формулы:

$$I = PV \cdot i \cdot n$$

$$i = \frac{I}{PV \cdot n} = \frac{287\,300}{438\,100 \cdot 5} = 0,13$$

Величина процентной ставки составит 13 %.

Ответ: б) 13 %.

2-й способ:

1 Определим настоящую стоимость денежных средств:

$$PV = FV - I$$

$$PV = 725\,400 - 287\,300 = 438\,100 \text{ грн.}$$

2 Величину простой процентной ставки определим из формулы:

$$FV = PV \cdot (1 + i \cdot n)$$

$$i = \frac{\frac{FV}{PV} - 1}{n} = \frac{FV - PV}{PV \cdot n}$$

$$i = \frac{725\,400 - 438\,100}{438\,100 \cdot 5} = 0,13$$

Величина процентной ставки составит 13 %.

Ответ: б) 13 %.

Тест 3.2

Известно, что инвестиционный проект позволит инвестору увеличить вкладываемый в его реализацию капитал в 2,8 раза за 6 лет. Определите величину простой процентной ставки.

- а) 47 %;
- б) 73 %;
- в) 25 %;
- г) 30 %;
- д) свой вариант ответа.

Решение:

1 Будущая стоимость денежных средств составит:

$$FV = 2,8 \cdot PV$$

2 Величину простой процентной ставки определим из формулы:

$$FV = PV \cdot (1 + i \cdot n)$$

$$i = \frac{\frac{FV}{PV} - 1}{n} = \frac{\frac{2,8 \cdot PV}{PV} - 1}{6} = \frac{2,8 - 1}{6} = 0,3$$

Величина простой процентной ставки составит 30 %.

Ответ: г) 30 %.

Тест 3.3

Банк предоставил предприятию кредит в размере 725 120 грн. для реализации проекта, по истечении трехлетнего срока руководству предприятия необходимо вернуть сумму равную 998380 грн. Под какую сложную процентную ставку был дан кредит для реализации проекта?

- а) 18 %;
- б) 12 %;
- в) 15 %;
- г) 11 %;
- д) свой вариант ответа.

Решение:

Выразим сложную процентную ставку из формулы:

$$FV = PV \cdot (1 + i)^n$$

$$\frac{FV}{PV} = (1 + i)^n$$

$$i = \sqrt[n]{\frac{FV}{PV}} - 1$$

$$i = \sqrt[3]{\frac{998380}{725120}} - 1 = \sqrt[3]{1,3768} - 1 = 1,11 - 1 = 0,11$$

Кредит был предоставлен под 11 % годовых.

Ответ: г) 11 %.

Тест 3.4

Руководством предприятия для реализации инвестиционного проекта был взят кредит в размере 924 320 грн. под сложную процентную ставку 11 % годовых, за пользование данным кредитом предприятие выплатило банку 367 400 грн. Определите: на сколько лет был предоставлен кредит.

- а) 3 года;
- б) 5 лет;
- в) 2 года;
- г) 6 лет;
- д) свой вариант ответа.

Решение:

1. Определим будущую стоимость денежных средств (т. е. сумму кредита с начисленными процентами):

$$FV = PV + I = 924\,320 + 367\,400 = 1\,291\,720 \text{ грн.}$$

2. Определим период, на который был предоставлен предприятию кредит, из формулы:

$$FV = PV \cdot (1 + i)^n$$

$$\frac{FV}{PV} = (1 + i)^n$$

Чтобы определить n , необходимо прологарифмировать обе части уравнения:

$$\ln \frac{FV}{PV} = \ln(1 + i)^n$$

$$\ln \frac{FV}{PV} = n \cdot \ln(1 + i)$$

$$n = \frac{\ln \frac{FV}{PV}}{\ln(1 + i)}$$

$$n = \frac{\ln \frac{1\,291\,720}{924\,320}}{\ln 1,11} = \frac{\ln 1,398}{\ln 1,11} = 3 \text{ года}$$

Ответ: а) 3 года.

Тест 3.5

Инвестор предоставил кредит для реализации инвестиционного проекта предприятию сроком на 6 лет. Определить размер ежегодных платежей предприятия при сложной ставке 22 % годовых (платежи в конце года) для получения инвестором суммы в размере 675 320 грн.

- а) 80 303 грн.;
- б) 64 673 грн.;

б) 67 750 грн.;

г) свой вариант.

Решение:

Определим размер ежегодных платежей из формулы для определения наращенной стоимости аннуитета:

$$FVA = R \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

$$FVA = R \cdot k_{i.\dot{a}.}$$

$$R = \frac{FVA}{k_{i.\dot{a}.}}$$

Коэффициент наращения аннуитета можно определить по таблице, представленной в приложении В и он составит $k_{н.а.} = 10,442$, тогда:

$$R = \frac{675320}{10,442} = 64\,673$$

Предприятию необходимо ежегодно выплачивать инвестору 64 673 грн.

Ответ: в) 64 673 грн.

Тест 3.6

Для реализации инвестиционного проекта руководством предприятия был взят кредит в размере 57 000 грн. под 15 % годовых. Какую сумму нужно выплачивать ежегодно, чтобы за три года погасить банковский кредит?

а) 24 965 грн.;

в) 18 500 грн.;

б) 16 415 грн.;

д) свой вариант.

Решение:

Определим размер ежегодных платежей из формулы для определения настоящей стоимости аннуитета:

$$PVA = R \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

$$PVA = R \cdot k_{\ddot{a}.i.}$$

$$R = \frac{PVA}{k_{\ddot{a}.i.}}$$

Коэффициент дисконтирования аннуитета определим по таблице, представленной в приложении Г и он составит $k_{д.а.} = 2,2832$, тогда:

$$R = \frac{57000}{2,2832} = 24\,965 \text{ грн.}$$

Предприятию необходимо ежегодно выплачивать 24 965 грн., чтобы погасить за три года кредит с начисленными процентами.

Ответ: а) 24 965 грн.

3.4 Тесты по теме

3.1 Аннуитетом называется:

- а) равные платежи (поступления), которые осуществляются в случае использования кредитных ресурсов;
- б) равные поступления инвестиционных ресурсов, необходимых для реализации проекта;
- в) стоимость равных поступлений, которые осуществляются пользователями инвестиционных ресурсов, с учетом темпов инфляции;
- г) равные платежи (поступления), которые осуществляются через одинаковые промежутки времени на протяжении определенного периода.

3.2 Равномерность будущих денежных потоков при реализации инвестиционного проекта дает возможность:

- а) не учитывать изменение стоимости денег во времени;
- б) использовать метод простых процентов;
- в) использовать метод аннуитета;
- г) не учитывать инфляцию.

3.3 Предприятие для успешной реализации инвестиционного проекта размещает часть свободных денежных средств в банк под 21 % годовых (по схеме начисления простых процентов), сроком на 4 года. Рассчитать сумму, необходимую для размещения на депозите, если по условию кредитного договора предприятие ожидает получить 964 250 грн.

- а) 1 774 220 грн.;
- б) 524 049 грн.;
- в) 449 830 грн.;
- г) свой вариант.

3.4 Предприятие получило кредит от банка-инвестора для реализации инвестиционного проекта под 18 % годовых (по схеме начисления простых процентов) сроком на 6 лет. Рассчитать сумму, взятую предприятием-заемщиком, если банк-инвестор по истечении кредитного договора получит 1 342 780 грн.

- а) 497 408 грн.;
- б) 2 792 982 грн.;
- в) 645 567 грн.;
- г) свой вариант.

3.5 Для реализации инвестиционного проекта руководство фирмы «Новострой» приняло решение положить свободные средства в размере 561230 грн. в банк на депозит по простой ставке 19 % годовых. Опреде-

лить: какую сумму получит фирма «Новострой» по истечении кредитного договора сроком 4 года.

- а) 987 765 грн.;
- б) 426 535 грн.;
- в) 1 125 457 грн.;
- г) свой вариант.

3.6 Руководством предприятия для реализации инвестиционного проекта был взят кредит в размере 980 500 грн. под простую процентную ставку 15 % годовых, за пользование данным кредитом была отдана сумма в размере 735 375 грн. Определите: на сколько лет был предоставлен кредит.

- а) 3 года;
- б) 5 лет;
- в) 2 года;
- г) 6 лет;
- д) свой вариант ответа.

3.7 Руководством предприятия для реализации инвестиционного проекта был взят кредит в размере 750 000 грн. под простую процентную ставку 11 % годовых, за пользование данным кредитом предприятие выплатило банку 245 000 грн. Определите: на сколько лет был предоставлен кредит.

- а) 3 года;
- б) 5 лет;
- в) 2 года;
- г) 6 лет;
- д) свой вариант ответа.

3.8 Банк-инвестор предоставил кредит предприятию в размере 478 600 грн., за пользование данным кредитом предприятию необходимо выплатить 198 500 грн. Необходимо определить на какой период был предоставлен кредит, если в расчетах используется простая ставка 19 % годовых:

- а) 5,5 года;
- б) 2,2 года;
- в) 3,7 года;
- г) свой вариант.

3.9 Определите величину простой процентной ставки, при условии, что первоначально предоставленный инвестиционный кредит за семь лет увеличился в 3,4 раза:

- а) 34 %;
- б) 73 %;
- в) 25 %;
- г) 19 %;
- д) свой вариант ответа.

3.10 Определите величину простой процентной ставки, при условии, что первоначально предоставленный инвестиционный кредит за пять лет увеличился в 2,4 раза:

- а) 34 %;
- б) 73 %;
- в) 28 %;
- г) 19 %;
- д) свой вариант ответа.

3.11 Определите величину простой процентной ставки, при условии, что первоначально предоставленный инвестиционный кредит за шесть лет увеличился в 4,6 раза:

- а) 29 %;
- б) 77 %;
- в) 28 %;

- г) 60 %;
- д) свой вариант ответа.

3.12 Предприятию был предоставлен кредит в размере 620 740 грн. сроком на 4 года, за данный период банком были начислены простые проценты в размере 348 200 грн. Определите: под какую годовую процентную ставку был предоставлен предприятию кредит.

- а) 20 %;
- б) 32 %;
- в) 14 %;
- г) 43 %;
- д) свой вариант ответа.

3.13 По истечении трехлетнего кредитного договора предприятию необходимо вернуть сумму равную 921 350 грн., известно, что за пользование капиталом предприятие выплатит банку 375 100 грн. Определите: под какую простую годовую процентную ставку был предоставлен предприятию кредит.

- а) 48 %;
- б) 78 %;
- в) 14 %;
- г) 23 %;
- д) свой вариант ответа.

3.14 Определить, какую сумму необходимо вложить в проект реконструкции завода инвестору при использовании сложной ставки 24 % годовых, если он желает получить через 3 года 894 675 грн.

- а) 345 670 грн.;
- б) 1705 809 грн.;
- в) 469 246 грн.;
- г) свой вариант.

3.15 Инвестор желает получить 545 300 грн. через 4 года. Какую сумму он должен вложить в проект сейчас, если сложная процентная ставка по проекту составляет 18 % годовых?

- а) 317 035 грн.;
- б) 185 800 грн.;
- в) 281 260 грн.;
- г) свой вариант.

3.16 Через 4 года величина денежного вклада возросла до 76 545 грн. За данный период начислены сложные проценты в сумме 9 870 грн. Определите: под какую процентную ставку был предоставлен кредит.

- а) 18 %;
- б) 15 %;
- в) 13 %;
- г) 25 %;
- д) свой вариант ответа.

3.17 Через 4 года величина денежного вклада возросла до 825 680 грн. За данный период начислены сложные проценты в сумме 281 800 грн. Определите сложную процентную ставку.

- а) 17 %;
- б) 15 %;
- в) 13 %;
- г) 11 %;
- д) свой вариант ответа.

3.18 Через 3 года величина денежного вклада возросла до 276545 грн. За данный период начислены сложные проценты в сумме 93870 грн. Сложная процентная ставка составит:

- а) 17 %;
- б) 15 %;
- в) 13 %;
- г) 25 %;
- д) свой вариант ответа.

3.19 Через 2 года величина денежного вклада возросла до 5 325 грн. За данный период начислены сложные проценты в сумме 2 740 грн. Сложная процентная ставка составит:

- а) 18 %;
- б) 53 %;
- в) 75 %;
- г) 44 %;
- д) свой вариант ответа.

3.20 Проект позволил за пять лет его реализации увеличить вложенные в него инвестиции в объеме 435 700 грн. до суммы равной 1 325 800 грн. Определите сложную процентную ставку на инвестиции по проекту:

- а) 25 %;
- б) 32 %;
- в) 20 %;
- г) 41 %;
- д) свой вариант ответа.

3.21 Банк дал кредит в размере 1 536 700 грн. для реализации проекта, по истечении пятилетнего срока руководству предприятия необходимо вернуть сумму равную 2 700 000 грн. Под какую сложную процентную ставку был дан кредит для реализации проекта?

- а) 18 %;
- б) 12 %;
- в) 15 %;
- г) 25 %;
- д) свой вариант ответа.

3.22 Банк-инвестор предоставил кредит в размере 560 900 грн. для реализации проекта в течение 3 лет, по истечении данного срока руководству предприятия необходимо вернуть сумму равную 950 300 грн. Под какую сложную процентную ставку был дан кредит для реализации проекта:

- а) 25 %;
- б) 73 %;
- в) 19 %;
- г) свой вариант ответа.

3.23 Банк дал кредит в размере 764 200 грн. для реализации проекта в течение 4 лет, за пользование данным кредитом руководству предприятия необходимо выплатить сумму равную 412 700 грн. Под какую сложную процентную ставку был дан кредит для реализации проекта?

- а) 22 %;
- б) 17 %;
- в) 11 %;
- г) свой вариант ответа.

3.24 Какова должна быть сложная процентная ставка, чтобы первоначальный капитал, вкладываемый в инвестиционный проект, вырос в 2,5 раза за пять лет?

- а) 30 %;
- б) 73 %;
- в) 25 %;
- г) 20 %;
- д) свой вариант ответа.

3.25 Инвестиционный проект длится семь лет и необходимо отметить, что его реализация позволит инвестору увеличить свой капитал в 3,4 раза. Определите величину сложной процентной ставки.

- а) 34 %;
- б) 73 %;
- в) 25 %;
- г) 19 %;
- д) свой вариант ответа.

3.26 Инвестиционный проект за четыре года своей реализации позволит инвестору увеличить первоначально вкладываемые инвестиционные средства в 2,7 раза. Определите величину сложной процентной ставки?

- а) 22 %;
- б) 43 %;
- в) 50 %;
- г) 28 %;
- д) свой вариант ответа.

3.27 В соответствии с кредитным соглашением общая сумма долга (с процентами) погашается ежегодно в течение четырех лет равными платежами в размере 340 500 грн. Кредит был предоставлен под 15 % годовых. Определите первоначальную сумму долга.

- а) 1 700 253 грн.;
- б) 654 800 грн.;
- в) 595 537 грн.;
- д) свой вариант.

3.28 Инвестор предоставил кредит для реализации инвестиционного проекта предприятию сроком на 5 лет. Определить размер ежегодных платежей предприятия при сложной ставке 13 % годовых (платежи в конце года) для получения инвестором суммы в размере 1 457 300 грн.

- а) 414 335 грн.;
- б) 300 487 грн.;
- в) 790 964 грн.;
- г) свой вариант.

3.29 Предприятие будет помещать на депозит в банке ежегодно в течение 7 лет свободные средства в размере 51 320 грн. под 11 % годовых. Определите размер накопленного предприятием фонда к концу кредитного договора.

- а) 241 830 грн.;
- б) 502 079 грн.;
- в) 106 549 грн.;
- д) свой вариант ответа.

3.30 В соответствии с кредитным соглашением общая сумма долга с процентами в размере 980 745 грн. будет погашаться равными выплатами в течение пяти лет, процентная ставка 15 % годовых. Определите сумму, выплачиваемую каждый год для погашения долга.

- а) 145 468 грн.;
- б) 292 568 грн.;
- г) 568 237 грн.;
- д) свой вариант.

3.31 Определите размер ежегодных платежей на банковский депозит, чтобы за шесть лет предприятие смогло создать накопительный фонд

в размере 1 340 200 грн. Необходимо отметить, что кредит был предоставлен под 21 % годовых.

- а) 131 612 грн.;
- б) 427 029 грн.;
- г) 413 056 грн.;
- д) свой вариант.

3.32 Для реализации проекта руководство предприятия принимает решение о привлечении кредита в размере 1 215 340 грн. под 16 % годовых. Какую сумму необходимо выплачивать предприятию ежегодно, чтобы за 6 лет погасить основную сумму долга и начисленные банковские проценты?

- а) 498 827 грн.;
- б) 135 376 грн.;
- г) 329 834 грн.;
- д) свой вариант.

3.33 Инвестор предоставил кредит для реализации проекта предприятия сроком на 7 лет. Определить размер ежегодных платежей предприятия при сложной ставке 24 % годовых для получения инвестором по окончанию кредитного договора суммы в размере 2 578 430 грн.

- а) 131 612 грн.;
- б) 176 424 грн.;
- г) 572 010 грн.;
- д) свой вариант.

3.34 В соответствии с кредитным соглашением, общая сумма долга с процентами в размере 670 890 грн. будет погашаться равными выплатами в течение пяти лет, процентная ставка 17 % годовых. Определите сумму, выплачиваемую каждый год для погашения долга.

- а) 209 696 грн.;
- б) 95 645 грн.;
- в) 293 800 грн.;
- д) свой вариант.

3.35 Для реализации инвестиционного проекта взят кредит в размере 57 000 грн. под 15 % годовых. Какую сумму нужно выплачивать ежегодно, чтобы за три года погасить кредит?

- а) 24 965 грн.;
- б) 16 415 грн.;
- в) 18 500 грн.;
- г) 7 900 грн.;
- д) свой вариант.

3.36 Для реализации проекта руководство предприятия привлекает инвестиционный кредит в размере 710 620 грн. под 18 % годовых. Какую сумму необходимо выплачивать предприятию ежегодно, чтобы за 5 лет погасить тело кредита и начисленные банковские проценты?

- а) 227 238 грн.;
- б) 310 619 грн.;
- в) 256 432 грн.;
- д) свой вариант.

ТЕМА 4. КОММЕРЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

4.1 Этапы оценки эффективности инвестиционных проектов

Успешное развитие промышленного предприятия в условиях рыночной экономики связано с процессом долгосрочного инвестирования. В целях повышения качества управленческих решений инвестиционного характера, что приобретает все большую актуальность, необходима объективная и всесторонняя оценка инвестиционных проектов, от которой зависят сроки возврата вложений капитала, варианты альтернативного его использования, объемы дополнительно генерируемой прибыли предприятия в предстоящем периоде. В этих условиях рассмотрение подходов к управлению инвестиционными процессами получает особую важность. Оценка эффективности инвестиционных проектов может быть представлена в два этапа (рис. 4.1).

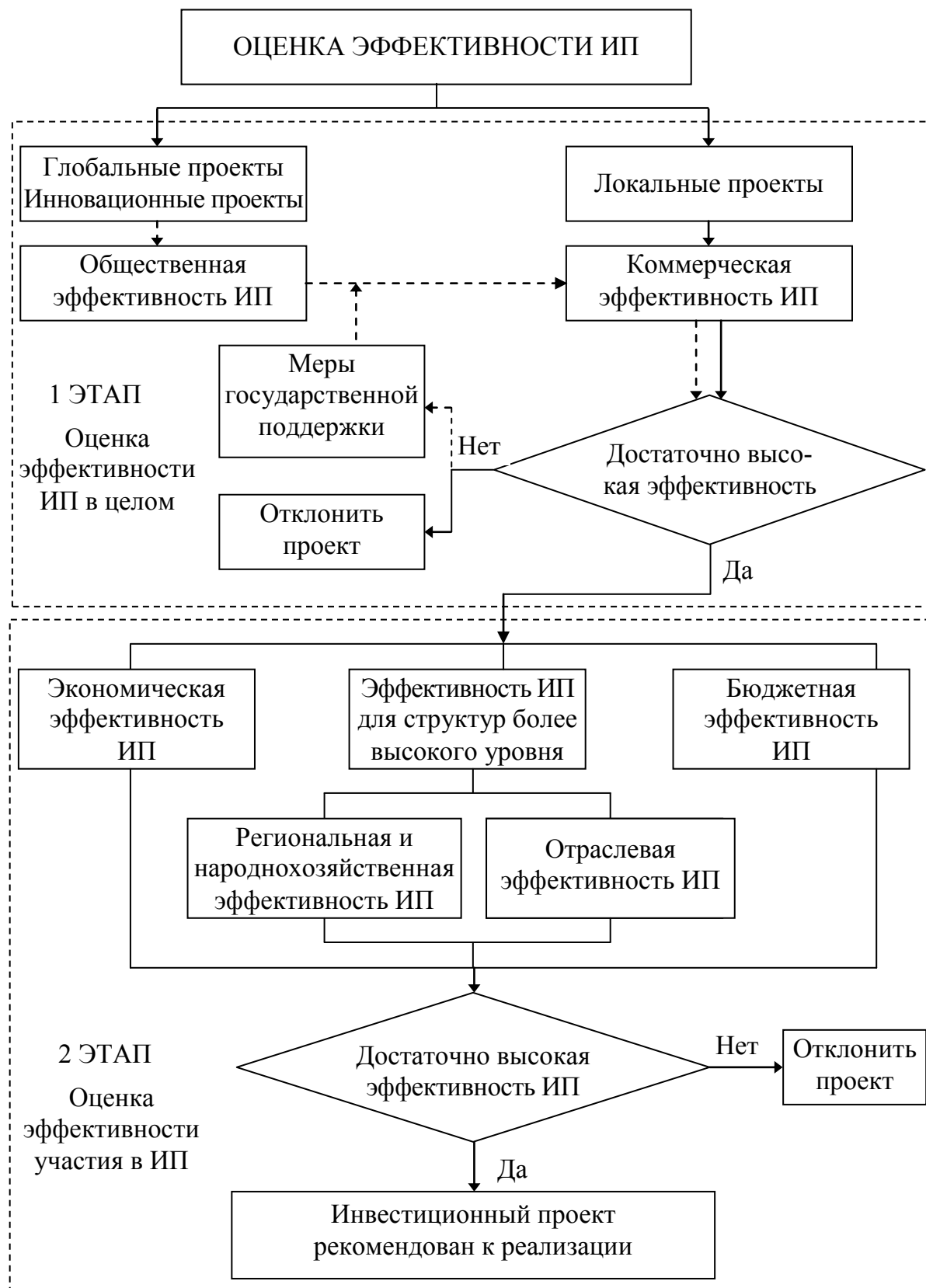


Рисунок 4.1 – Этапы оценки эффективности инвестиционных проектов

На первом этапе дается оценка эффективности инвестиционного проекта (ИП) в целом и определяется целесообразность его дальнейшей

разработки; на втором – проводится конкретная оценка эффективности участия в инвестиционном проекте каждого из участников.

На первом этапе организационно-экономический механизм реализации проекта (и, в частности, схема его финансирования) неизвестен или известен только в самых общих чертах, состав участников также не определен. Для локальных проектов оценивается только их коммерческая эффективность, для крупномасштабных, инновационных и глобальных проектов в первую очередь оценивается их общественная эффективность. И если коммерческая эффективность таких проектов отрицательна, то можно рассмотреть некоторые меры государственной поддержки для обеспечения положительной коммерческой эффективности.

Если проект в целом оказывается достаточно высокоэффективным, то переходят ко второму основному этапу расчетов, когда более детально рассчитываются показатели эффективности инвестиционного проекта с учетом инфляции, факторов риска и неопределённости, выбора возможной схемы финансирования, распределения прибылей и т. д. Данный процесс может носить итеративный характер, в результате которого принимается окончательное решение о том, реализовывать проект или отклонить.

Оценка эффективности участия в проекте включает:

- экономическую эффективность ИП – оценка эффективности проекта для каждого из участников (предприятий-участников; акционеров, акционерных предприятий-участников проекта; банка, который кредитует проект; лизинговой компании и других участников);
- оценку эффективности участия в проекте структур более высокого уровня по отношению к предприятию-участнику ИП, в том числе:
 - а) региональную и народнохозяйственную эффективность (оценка эффективности проекта с позиции влияния на экономику региона);
 - б) отраслевую эффективность – для отдельных отраслей экономики, финансовых промышленных групп, объединений и холдинговых структур;
- бюджетную эффективность ИП (эффективность участия государства в инвестиционном проекте с точки зрения доходов и расходов бюджета).

4.2 Притоки и оттоки от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности

При оценке инвестиционного проекта учитывается инвестиционная (табл. 4.1), операционная и финансовая виды деятельности. В рамках каждого вида деятельности существуют свои притоки $\dot{I}_i(t)$ и оттоки $O_i(t)$ денежных средств.

Таблица 4.1 – Состав денежных потоков от инвестиционной деятельности

1. Первоначальные инвестиции

ОТТОК	– инвестиции в создание или прирост основных средств; – налог на имущество, плата за земельный участок и иные аналогичные платежи; – затраты на создание оборотного капитала, необходимого для начала операционной деятельности (создание производственных запасов, предоплата сырья, материалов и комплектующих изделий).
2. Предпроизводственные расходы	
ОТТОК	– расходы, возникающие при образовании и регистрации фирмы; – расходы на подготовительные исследования (НИОКР, разработка проектных материалов, оплата отдельных консультационных услуг), не включенные в сметную стоимость объекта; – расходы, связанные с деятельностью персонала в период подготовки производства, не включенные в сметную стоимость объекта; – плата за земельный участок, используемый в период строительства объекта; – расходы на предпроизводственные маркетинговые исследования и создание сбытовой сети; – расходы на страхование в период строительства объекта.

Продолж. табл. 4.1

3. Текущие инвестиции	
ОТТОК	– затраты по приобретению основных средств в целях предусмотренного проектом расширения или модернизации производства, а также взамен выбывающих; – затраты по приобретению нематериальных активов, необходимых для продолжения, расширения или изменения характера операционной деятельности; – суммы, уплачиваемые при выкупе основных средств у лизингодателя по окончании срока договора лизинга; – вложения в прирост оборотного капитала в ходе операционной деятельности; – расходы на предусмотренное проектом приобретение ценных бумаг.
ПРИТОК	Уменьшение оборотного капитала, предусмотренное в отдельные периоды реализации проекта
4. Ликвидационное сальдо	
ОТТОК	Ликвидационные затраты на: – демонтаж и разборку зданий, сооружений и оборудования; – оплату транспортных и иных услуг по реализации и/или утилизации имущества, отходов или металлолома; – на рекультивацию земельных участков и на трудоустройство работников (включая выплату выходного пособия).

ПРИТОК	Ликвидационные доходы от реализации: – основных фондов; – земельных участков; – производственных запасов и т. д.
---------------	--

Самым важным этапом анализа инвестиционного проекта является оценка прогнозируемого денежного потока, состоящего (в общем виде) из двух элементов: требуемых инвестиций (оттоков средств) и поступления денежных средств за вычетом текущих расходов (притоков средств).

Операционная деятельность связана непосредственно с реализацией самого продукта инвестиционного проекта, поэтому к оттокам в рамках операционной деятельности можно отнести:

- материальные затраты на изготовление продукции, обусловленной реализацией проекта (оплата сырья и материалов, покупных изделий и полуфабрикатов, затраты энергетических ресурсов и топлива, затраты материалов, связанных с эксплуатацией и ремонтом оборудования, затраты на оснастку, инструмент и прочие виды материальных затрат, связанных с операционной деятельностью предприятия);

- затраты на оплату труда (заработная плата по окладам и тарифам, премии и поощрения, материальная помощь, компенсационные выплаты, оплата отпусков и другого неотработанного времени, другие расходы на оплату труда);

- отчисления на социальные нужды (отчисления на пенсионное обеспечение, отчисления на социальное страхование, страховые взносы на случай безработицы, отчисления на индивидуальное страхование персонала предприятия, отчисления на другие социальные мероприятия);

- амортизационные отчисления (сумма начисленной амортизации основных средств, нематериальных активов и других необоротных материальных активов);

- оплата процентов по инвестиционному кредиту, полученному для реализации проекта, а также оплата банковских услуг, связанных с получением этого кредита;

- другие операционные расходы в рамках операционной деятельности;

- налог на прибыль.

К притокам в рамках операционной деятельности относятся:

- выручка от реализации продукции по проекту (товаров, работ, услуг);

- другие операционные доходы (погашение дебиторской задолженности, реализация оборотных активов, операционная аренда).

Понятия притоков и оттоков реальных денег принципиально отличаются от понятий доходов и расходов. Существуют такие номинально-денежные расходы, как обесценивание активов и амортизация основных средств, которые хотя и уменьшают чистый доход, но не влияют на потоки реальных денег, так как номинально-денежные расходы не предполагают операций по перечислению денежных сумм. Все расходы уменьшают налогооблагаемую прибыль, определяя размер чистой прибыли, но не при

всех расходах требуется реальный перевод денег. С другой стороны, не все денежные выплаты, влияющие на поток реальных денег, относятся к расходам.

Финансовая деятельность отличается от операционной и инвестиционной тем, что к ней относятся операции со средствами, внешними по отношению к проекту, а не со средствами, генерируемые инвестиционным проектом предприятия. Денежные потоки по финансовой деятельности учитываются только при расчетах эффективности участия в проекте, которое предполагает осуществление инвестиций.

В состав притоков в рамках финансовой деятельности относятся:

- увеличение акционерного капитала;
- поступления платежей по предоставленным займам и ссудам;
- получение займов, субсидий и ссуд.

К оттокам в рамках финансовой деятельности относятся:

- дивиденды по акциям;
- налоги на доходы от предоставленных займов;
- погашение ссуд и займов.

4.3 Показатели коммерческой эффективности проекта

Показатели коммерческой эффективности инвестиционного проекта учитывают финансовые последствия его реализации у того участника, который предположительно должен осуществлять финансирование проекта. При этом исходят из предпосылки, что при оценке эффективности проекта в целом его финансирование осуществляет один участник. Эффективность участия в проекте рекомендуется рассчитывать с целью проверки финансовой реализуемости проекта и оценки его эффективности.

К показателям коммерческой эффективности относятся:

1. Поток реальных денег $\hat{O}(t)$ называется разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности в каждом периоде осуществления проекта (на каждом шаге расчета). Данный показатель рассчитывается по формуле (4.1):

$$\hat{O}(t) = (\ddot{I}_1(t) - O_1(t)) + (\ddot{I}_2(t) - O_2(t)) = \hat{O}_1(t) + \hat{O}_2(t), \quad (4.1)$$

где $\ddot{I}_1(t), O_1(t)$ – приток и отток денежных средств от инвестиционной деятельности;

$\ddot{I}_2(t), O_2(t)$ – приток и отток денежных средств от операционной деятельности;

$\hat{O}_1(t), \hat{O}_2(t)$ – поток реальных денег от инвестиционной и операционной деятельности.

2. Сальдо реальных денег $b(t)$ – это разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности на каждом шаге расчета. Сальдо реальных денег рассчитывается по формуле (4.2):

$$b(t) = \hat{O}_1(t) + \hat{O}_2(t) + \hat{O}_3(t), \quad (4.2)$$

где $\hat{O}_3(t)$ – поток реальных денег от финансовой деятельности.

Расчет потока реальных денег от финансовой деятельности представлен в формуле (4.3):

$$\hat{O}_3(t) = \ddot{I}_3(t) - O_3(t), \quad (4.3)$$

где $\ddot{I}_3(t), O_3(t)$ – приток и отток денежных средств от финансовой деятельности.

3. Сальдо накопленных реальных денег – это наращение результатов сальдо реальных денег по шагам проекта. Сальдо накопленных реальных денег определяется по формуле (4.4):

$$B(t) = b(t) + B(t - 1) \quad (4.4)$$

Положительное сальдо накопленных реальных денег составляет свободные денежные средства на каждом шаге проекта. Необходимым критерием принятия инвестиционного проекта является положительность сальдо накопленных реальных денег в любом временном интервале, где данный участник осуществляет затраты или получает доходы. Отрицательная величина сальдо накопленных реальных денег свидетельствует о необходимости привлечения участником дополнительных собственных или заемных средств и отражения этих средств в расчетах эффективности.

4.4 Примеры решения задач

Пример 4.1

В инвестиционную компанию предоставлены данные о возможности реализации инвестиционного проекта (табл. 4.2).

Таблица 4.2 – Притоки и оттоки по каждому виду деятельности

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.					
	0	1	2	3	4	5
Инвестиционная деятельность						
Притоки	–	–	–	–	–	135
Оттоки	660	320	–	–	–	–

Операционная деятельность						
Притоки	–	485	778	890	945	850
Оттоки	–	495	495	590	615	625
Финансовая деятельность						
Притоки	660	320	–	–	–	–
Оттоки	–	–	245	245	245	245

Рассчитайте показатели коммерческой эффективности проекта и оцените финансовую реализуемость проекта. Выявите: на каком этапе реализации проекта наблюдается недостаток свободных денежных средств, и предложите меры по устранению этого негативного фактора.

Решение:

Определим показатели коммерческой эффективности проекта, для чего рассчитаем результат инвестиционной, операционной и финансовой деятельности на каждом шаге реализации проекта (табл. 4.3).

Таблица 4.3 – Показатели коммерческой эффективности по проекту

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.					
	0	1	2	3	4	5
Результат инвестиционной деятельности $\hat{O}_1(t) = \ddot{I}_1(t) - O_1(t)$	-660	-320	0	0	0	135
Результат операционной деятельности $\hat{O}_2(t) = \ddot{I}_2(t) - O_2(t)$	0	-10	283	300	330	225
Результат финансовой деятельности $\hat{O}_3(t) = \ddot{I}_3(t) - O_3(t)$	660	320	-245	-245	-245	-245
Поток реальных денег $\Phi(t) = \Phi_1(t) + \Phi_2(t)$	-660	-330	283	300	330	360
Сальдо реальных денег $b(t) = \Phi_1(t) + \Phi_2(t) + \Phi_3(t) = \Phi(t) + \Phi_3(t)$	0	-10	38	55	85	115
Сальдо накопленных реальных денег $B(t) = b(t) + B(t-1)$	0	0 – 10 = –10	38 – 10 = 28	55 + 28 = 83	85 + 83 = 168	115 + 168 = 283

Вывод: сальдо накопленных реальных денег отрицательно на 1 году реализации проекта, следовательно, у предприятия наблюдается нехватка финансовых ресурсов, что требует привлечения на первых годах реализации проекта дополнительных собственных или заемных средств и отражения этих средств в расчетах эффективности. В последующие годы реализации проекта наблюдается положительное сальдо накопленных реальных денег, что свидетельствует о наличии свободных денежных средств у предприятия, и руководство предприятия может принять решение

о reinvestировании данных средств в существующее производство, либо размещении данных средств на депозите.

Пример 4.2

В таблице предоставлены данные о проекте (табл. 4.4), сформируйте его инвестиционную, операционную и финансовую деятельность. Рассчитайте показатели коммерческой эффективности инвестиционного проекта. Налог на прибыль составляет 25 %.

Таблица 4.4 – Притоки и оттоки по видам деятельности

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.				
	0	1	2	3	4
Материальные затраты	0	437	567	621	697
Прирост оборотного капитала за счет собственных средств	54	0	0	0	0
Погашение долгосрочной задолженности	0	373	373	373	373
Амортизационные отчисления	0	205	205	205	205
Оплата труда	0	186	197	221	245
Покупка оборудования за счет банковских средств	1 437	0	0	0	0
Выплата процентов по кредиту	0	106	96	83	75
Выручка	0	996	1 444	1 667	1 923
Продажа оборудования	0	0	0	0	256

Решение:

1. В табл. 4.5 сформируем инвестиционную деятельность проекта.

Таблица 4.5 – Инвестиционная деятельность проекта

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.				
	0	1	2	3	4
Покупка оборудования за счет банковских средств	-1 437	0	0	0	0
Продажа оборудования	0	0	0	0	256
Прирост оборотного капитала за счет собственных средств	-54	0	0	0	0
Результат инвестиционной деятельности $\Phi_1(t)$	-1 491	0	0	0	256

2. В табл. 4.6 сформируем операционную деятельность по проекту.

Таблица 4.6 – Операционная деятельность по проекту

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.			
	1	2	3	4

1. Выручка	996	1 444	1 667	1 923
2. Материальные затраты	437	567	621	697
3. Оплата труда	186	197	221	245
4. Проценты по кредиту	106	96	83	75
5. Амортизация, А	205	205	205	205
6. Прибыль до выплаты налогов (п. 1 - п. 2 - п. 3 - п. 4 - п. 5)	996 - 437 - 186 - 106 - 205 = 62	1 444 - 567 - 197 - 96 - 205 = 379	1 667 - 621 - 221 - 83 - 205 = 537	1 923 - 697 - 245 - 75 - 205 = 701
7. Налог на прибыль (25 % от п. 6)	62 · 0,25 = 16	379 · 0,25 = 95	537 · 0,25 = 134	701 · 0,25 = 175
8. Проектируемый чистый доход, ЧД (п. 6-п. 7)	62 - 16 = 46	379 - 95 = 284	537 - 134 = 403	701 - 175 = 526
9. Результат операционной деятельности $\Phi_2(t) = \text{ЧД} + \text{А}$ (денежный поток)	46 + 205 = 251	284 + 205 = 489	403 + 205 = 608	526 + 205 = 731

Необходимо отметить, что амортизация относится к номинально-денежным расходам, которые не предполагают операций по перечислению денег на сторону, поэтому, поэтому они уменьшают чистый доход, но не влияют на потоки реальных денег.

3. В табл. 4.7 сформируем финансовую деятельность по проекту.

Таблица 4.7 – Финансовая деятельность по проекту

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.				
	0	1	2	3	4
Банковский кредит	+1 437	0	0	0	0
Собственные средства	+54				
Погашение долгосрочной задолженности	0	-373	-373	-373	-373
Результат финансовой деятельности $\Phi_3(t)$	+1 491	-373	-373	-373	-373

4. Рассчитаем показатели коммерческой эффективности инвестиционного проекта и результаты представим в табл. 4.8.

Таблица 4.8 – Показатели коммерческой эффективности по проекту

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.				
	0	1	2	3	4
Результат инвестиционной деятельности $\Phi_1(t)$	-1 491	0	0	0	256
Результат операционной деятельности $\Phi_2(t)$	0	251	489	608	731
Результат финансовой деятельно-	1 491	-373	-373	-373	-373

сти $\Phi_3(t)$					
Поток реальных денег $\Phi(t) = \Phi_1(t) + \Phi_2(t)$	-1 491	251	489	608	987
Сальдо реальных денег $b(t) = \Phi_1(t) + \Phi_2(t) + \Phi_3(t)$	0	-122	116	235	614
Сальдо накопленных реальных денег $B(t) = b(t) + B(t-1)$	0	-122	-6	229	843

Вывод: у предприятия наблюдается нехватка финансовых ресурсов на первых 2-х годах реализации проекта, что требует привлечения дополнительных собственных или заемных средств и отражения этих средств в расчетах эффективности. В последующие годы реализации проекта наблюдается положительное сальдо накопленных реальных денег, что свидетельствует о наличии свободных денежных средств у предприятия, и руководство предприятия может принять решение о реинвестировании данных средств в существующее производство, либо размещении данных средств на депозите.

4.5 Теоретические вопросы по теме

- 1 Опишите формирование первого этапа оценки эффективности инвестиционных проектов.
- 2 Опишите формирование второго этапа оценки эффективности инвестиционных проектов.
- 3 В чем заключается содержание оценки экономической эффективности проекта?
- 4 В чем заключается содержание оценки бюджетной эффективности проекта?
- 5 Что включают в себя потоки от инвестиционной деятельности предприятия?
- 6 Что включают в себя потоки от операционной деятельности предприятия?
- 7 Что включают в себя потоки от финансовой деятельности предприятия?
- 8 Какие показатели характеризуют коммерческую эффективность инвестиционного проекта?
- 9 Что такое сальдо накопленных реальных денег, и как его найти?
- 10 Как рассчитывается денежный поток по проекту и в чем заключаются особенности такого расчета?

4.6 Задачи по теме

Задача 4.1

На предприятии рассматривается проект, данные о котором представлены в табл. 4.9.

Таблица 4.9 – Притоки и оттоки по каждому виду деятельности

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.					
	0	1	2	3	4	5
Инвестиционная деятельность						
Притоки	0	0	0	0	0	325
Оттоки	1 230	0	0	0	0	0
Операционная деятельность						
Притоки	0	547	792	865	803	355
Оттоки	0	397	458	521	476	187
Финансовая деятельность						
Притоки	1 230	0	0	0	0	0
Оттоки	0	246	246	246	246	246

Рассчитайте показатели коммерческой эффективности проекта и оцените финансовую реализуемость проекта. Выявите: на каком этапе реализации проекта наблюдается недостаток свободных денежных средств, и предложите меры по устранению этого негативного фактора.

Задача 4.2

На предприятии рассматривается проект, данные о котором представлены в табл. 4.10.

Таблица 4.10 – Притоки и оттоки по каждому виду деятельности

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.					
	0	1	2	3	4	5
Инвестиционная деятельность						
Притоки	0	0	0	0	0	101
Оттоки	540	120	0	0	0	0
Операционная деятельность						
Притоки	0	245	458	645	733	120
Оттоки	0	205	273	407	509	96
Финансовая деятельность						
Притоки	540	120	0	0	0	0
Оттоки	0	108	138	138	138	138

Рассчитайте показатели коммерческой эффективности проекта и оцените финансовую реализуемость проекта. Выявите: на каком этапе реализации проекта наблюдается недостаток свободных денежных средств, и предложите меры по устранению этого негативного фактора.

Задача 4.3

В инвестиционную компанию предоставлены данные о возможности реализации инвестиционного проекта (табл. 4.11).

Таблица 4.11 – Притоки и оттоки по каждому виду деятельности

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.					
	0	1	2	3	4	5
Инвестиционная деятельность						
Притоки	0	0	0	0	0	560
Оттоки	1 410	0	0	0	0	0
Операционная деятельность						
Притоки	0	785	872	1 055	1 354	742
Оттоки	0	534	605	697	784	327
Финансовая деятельность						
Притоки	1 410	0	0	0	0	0
Оттоки	0	282	282	282	282	282

Рассчитайте показатели коммерческой эффективности проекта и оцените финансовую реализуемость проекта. Выявите: на каком этапе реализации проекта наблюдается недостаток свободных денежных средств, и предложите меры по устранению этого негативного фактора.

Задача 4.4

В инвестиционную компанию предоставлены данные о возможности реализации инвестиционного проекта (табл. 4.12).

Таблица 4.12 – Притоки и оттоки по каждому виду деятельности

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.					
	0	1	2	3	4	5
Инвестиционная деятельность						
Притоки	0	0	0	0	0	87
Оттоки	830	0	0	0	0	0
Операционная деятельность						
Притоки	0	556	678	723	776	650
Оттоки	0	355	427	529	532	402
Финансовая деятельность						
Притоки	830	0	0	0	0	0
Оттоки	0	166	166	166	166	166

Рассчитайте показатели коммерческой эффективности проекта и оцените финансовую реализуемость проекта. Выявите: на каком этапе реализации проекта наблюдается недостаток свободных денежных средств, и предложите меры по устранению этого негативного фактора.

Задача 4.5

В табл. 4.13 предоставлены данные о проекте, сформируйте его инвестиционную, операционную и финансовую деятельность. Рассчитайте показатели коммерческой эффективности проекта и оцените финансовую реализуемость проекта. Налог на прибыль по действующему законодательству составляет 25 %.

Таблица 4.13 – Притоки и оттоки по видам деятельности

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.				
	0	1	2	3	4
Материальные затраты	0	352	476	523	613
Покупка земли за счет банковских средств	1 080	0	0	0	0
Выплата процентов по кредиту	0	86	72	65	53
Прирост оборотного капитала за счет собственных средств	98	0	0	0	0
Постоянные затраты	0	30	30	30	30
Погашение задолженности	0	340	340	340	340
Амортизация	0	150	150	150	150
Покупка оборудования за счет банковских средств	537	350	0	0	0
Оплата труда	0	157	176	204	256
Продажа земли и оборудования	0	0	0	0	465
Выручка	0	890	1350	1 580	1 860

Задача 4.6

В табл. 4.14 предоставлены данные о проекте, сформируйте его инвестиционную, операционную и финансовую деятельность. Рассчитайте показатели коммерческой эффективности проекта и оцените финансовую реализуемость проекта. Налог на прибыль по действующему законодательству составляет 25 %.

Таблица 4.14 – Притоки и оттоки по видам деятельности

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.				
	0	1	2	3	4
Материальные затраты	0	523	612	784	723
Продажа зданий и оборудования	0	0	0	0	432
Выплата процентов по кредиту	0	162	143	118	96
Прирост оборотного капитала за счет собственных средств	54	0	0	0	0
Амортизация	0	305	305	305	305
Покупка оборудования за счет банковских средств	875	0	0	0	0

Оплата труда	0	214	267	285	293
Выручка	0	1 236	1 568	1 990	1 875
Покупка земли, зданий и сооружений за счет банковских средств	1 456	0	0	0	0
Погашение задолженности	0	583	583	583	583

Задача 4.7

На предприятии рассматривается проект, данные о котором предоставлены в табл. 4.15. Сформируйте инвестиционную, операционную и финансовую деятельность по проекту. Рассчитайте показатели коммерческой эффективности проекта и оцените финансовую реализуемость проекта. Налог на прибыль по действующему законодательству составляет 25 %.

Таблица 4.15 – Притоки и оттоки по видам деятельности

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.				
	0	1	2	3	4
Проценты по кредиту	0	105	97	88	78
Приобретение оборудования за счет банковских средств	1 312	0	0	0	0
Оплата труда	0	157	176	204	236
Продажа оборудования	0	0	0	0	243
Материальные затраты	0	345	395	540	595
Приобретение патента за счет собственных средств	112	0	0	0	0
Погашение долгосрочной задолженности	0	328	328	328	328
Выручка	0	946	1 027	1 290	1 315
Постоянные расходы	0	24	26	28	30
Амортизационные отчисления	0	185	185	185	185

Задача 4.8

Инвестиционная компания предоставила данные о проекте (табл. 4.16), сформируйте его инвестиционную, операционную и финансовую деятельность. Рассчитайте показатели коммерческой эффективности проекта и оцените финансовую реализуемость проекта. Налог на прибыль по действующему законодательству составляет 25 %.

Таблица 4.16 – Притоки и оттоки по видам деятельности

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.				
	0	1	2	3	4
Амортизационные отчисления		223	197	178	162
Покупка земли и сооружений за счет банковских средств	380	0	0	0	0

Материальные затраты	0	467	536	612	705
Продажа оборудования	0	0	0	0	198
Выручка	0	1 040	1 177	1 225	1 383
Оплата труда		188	195	215	234
Покупка оборудования за счет банковских средств	465	375	0	0	0
Проценту по кредиту	0	95	82	76	64
Приобретение патента за счет собственных средств	230	0	0	0	0
Погашение долгосрочного кредита	0	211	336	336	336

Задача 4.9

На предприятии рассматривается проект, данные о котором представлены в табл. 4.17. Сформируйте инвестиционную, операционную и финансовую деятельность по проекту. Рассчитайте показатели коммерческой эффективности проекта и оцените финансовую реализуемость проекта. Налог на прибыль по действующему законодательству составляет 25 %.

Таблица 4.17 – Притоки и оттоки по видам деятельности

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.				
	0	1	2	3	4
Проценты по кредиту	0	488	366	244	122
Приобретение оборудования за счет банковских средств	2 570	0	0	0	0
Оплата труда	0	456	522	664	789
Продажа оборудования	0	0	0	0	625
Материальные затраты	0	1 283	1 467	1 868	2 219
Прирост оборотного капитала за счет собственных средств	77	0	0	0	0
Погашение долгосрочной задолженности	0	643	643	643	643
Выручка	0	2 850	3 260	4 150	4 930
Амортизационные отчисления	0	596	596	596	596

Задача 4.10

Инвестиционная компания предоставила данные о проекте (табл. 4.18), сформируйте его инвестиционную, операционную и финансовую деятельность. Рассчитайте показатели коммерческой эффективности проекта и оцените финансовую реализуемость проекта. Налог на прибыль по действующему законодательству составляет 25 %.

Таблица 4.18 – Притоки и оттоки по видам деятельности

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.
------------	------------------------------

	0	1	2	3	4
Амортизационные отчисления	0	869	869	869	869
Материальные затраты	0	1 931	2 142	2 394	2 543
Продажа оборудования	0	0	0	0	715
Выручка	0	4 290	4 760	5 320	5 650
Оплата труда	0	686	762	851	904
Покупка оборудования за счет банковских средств	3 500	0	0	0	0
Постоянные издержки	0	125	127	130	134
Проценты по кредиту	0	665	499	333	166
Приобретение патента за счет собственных средств	165	0	0	0	0
Погашение долгосрочного кредита	0	875	875	875	875

4.7 Тесты по теме

4.1 Экономическая эффективность инвестиционного проекта предполагает оценку:

- а) эффективности для отдельных отраслей экономики, финансовых промышленных групп, объединений и холдинговых структур;
- б) эффективности проекта для каждого из участников (предприятий-участников, акционеров, банка, лизинговой компании и др.);
- в) эффективности участия государства в инвестиционном проекте с точки зрения доходов и расходов бюджета;
- г) эффективности проекта с позиции влияния на экономику региона.

4.2 Бюджетная эффективность инвестиционного проекта предполагает оценку:

- а) эффективности проекта с позиции влияния на экономику региона.
- б) эффективности проекта для каждого из участников (предприятий-участников, акционеров, банка, лизинговой компании и др.);
- в) эффективности для отдельных отраслей экономики, финансовых промышленных групп, объединений и холдинговых структур;
- г) эффективности участия государства в инвестиционном проекте с точки зрения доходов и расходов бюджета.

4.3 Какие показатели необходимо рассчитать для коммерческой оценки эффективности проекта:

- а) приток денежных средств;
- б) сальдо реальных денег;
- в) коэффициент дисконтирования;
- г) поток реальных денег;
- д) сальдо накопленных реальных денег.

4.4 Притоком денежных средств от инвестиционной деятельности называют:

- а) средства, полученные от реализации или продажи основных фондов на последнем шаге проекта;
- б) сумму инвестиций, необходимую для приобретения основного капитала и оборотных средств, необходимых для запуска производства;
- в) наращение результатов сальдо реальных денег по шагам проекта;
- г) выплата процентов по банковскому кредитованию.

4.5 Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от инвестиционной деятельности:

- а) проценты по долгосрочным и краткосрочным кредитам;
- б) краткосрочные кредиты;
- в) покупка и продажа оборудования;
- г) покупка земли;
- д) погашение задолженности по кредитам;
- е) нематериальные активы;
- ж) амортизация;
- з) прирост оборотного капитала.

4.6 Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от операционной деятельности:

- а) краткосрочные кредиты, долгосрочные кредиты;
- б) проценты по краткосрочным и долгосрочным кредитам;
- в) покупка и продажа оборудования;
- г) постоянные издержки;
- д) погашение задолженности по кредитам;
- е) нематериальные активы;
- ж) амортизация;
- з) прирост оборотного капитала.

4.7 Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от финансовой деятельности:

- а) краткосрочные кредиты, долгосрочные кредиты;
- б) проценты по краткосрочным и долгосрочным кредитам;
- в) покупка и продажа оборудования;
- г) постоянные издержки;
- д) погашение задолженности по кредитам;
- е) нематериальные активы;
- ж) амортизация;
- з) прирост оборотного капитала.

4.8 Поток реальных денег определяется как:

- а) произведение притоков и оттоков денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности в каждом периоде осуществления проекта;

б) разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности в каждом периоде осуществления проекта;

в) разность между притоком и оттоком денежных средств от операционной и финансовой деятельности в каждом периоде осуществления проекта;

г) свой вариант ответа.

4.9 Денежный поток рассчитывается как:

а) выручка от реализации продукции проекта за вычетом всех понесенных затрат предприятием;

б) чистая прибыль проекта за вычетом суммы амортизационных отчислений;

в) чистая прибыль проекта плюс проценты по привлекаемому инвестиционному кредиту;

г) суммирование чистой прибыли проекта и амортизационных отчислений;

4.10 Сальдо накопленных реальных денег – это:

а) наращение результатов потока реальных денег по шагам проекта;

б) сумма результатов от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности;

в) произведение результатов от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности;

г) свой вариант ответа.

4.11 Сальдо реальных денег определяется как:

а) произведение притоков и оттоков денежных средств от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности в каждом периоде осуществления проекта;

б) разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной деятельности и финансовой деятельности в каждом периоде осуществления проекта;

в) разность между притоком и оттоком денежных средств от операционной и финансовой деятельности в каждом периоде осуществления проекта;

г) свой вариант ответа.

4.12 Отрицательная величина сальдо накопленных реальных денег свидетельствует о:

а) необходимости привлечения участником дополнительных собственных или заемных средств и отражения этих средств в расчетах эффективности.

б) необходимости прекращения реализации инвестиционного проекта;

в) выявлении изменений в финансовом состоянии проекта и отражения этих изменений в расчетах.

ТЕМА 5. ПРОСТЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

5.1 Метод оценки инвестиций по норме прибыли на капитал

Совокупность методов, применяемых для оценки инвестиционных проектов, можно разбить на динамические и статические (учетные) методы.

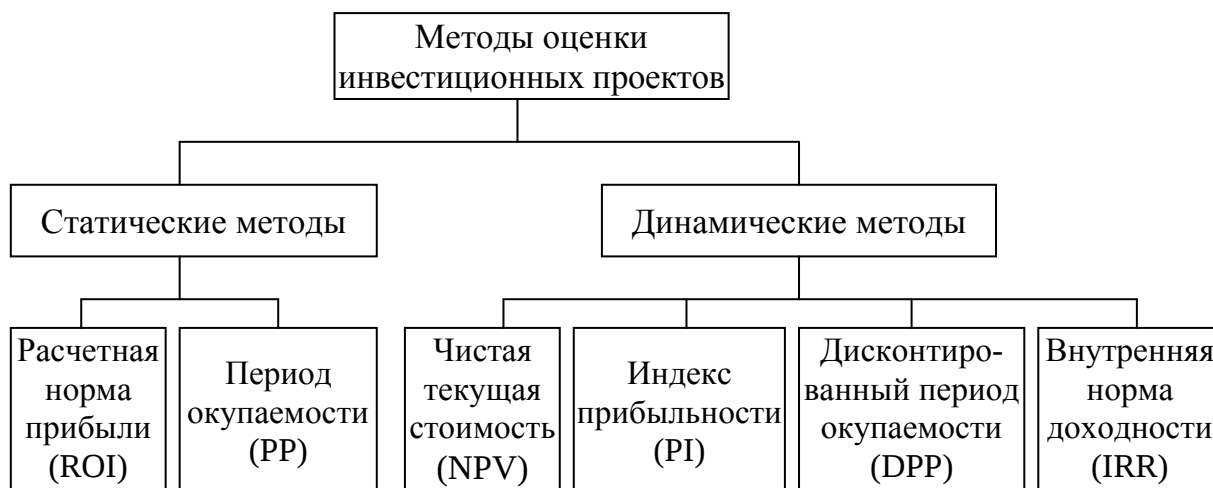


Рисунок 5.1 – Методы оценки инвестиционных проектов

Учетная методика ориентирована на административно-плановую экономику и не дает достаточно объективной оценки по инвестиционным проектам, так как не учитывает наличие временного лага между затратами и результатом.

Расчетная норма прибыли рассчитывается как отношение чистой среднегодовой прибыли предприятия к средней величине инвестиций:

$$ROI = \frac{P_{\text{net}}}{(C_1 + C_2) / 2} \cdot 100\%, \quad (5.1)$$

где P_{net} – чистая среднегодовая прибыль предприятия после выплаты налогов и процентных платежей;

C_1, C_2 – стоимость оборудования соответственно на начало и на конец реализации инвестиционного проекта.

При оценке инвестиционных проектов расчетную норму прибыли сравнивают с принятой для предприятия нормой прибыли. Проект считается экономически выгодным, если значение показателя превосходит норму прибыли, принятую инвестором.

К основным недостаткам расчетной нормы прибыли можно отнести:

- расчетная норма прибыли не учитывает изменение стоимости денег во времени. Так как не учитывается различная стоимость денег (прибыли) в зависимости от времени их получения, средняя прибыль рассчи-

тывается за весь период использования инвестиционного проекта, а это в свою очередь, не всегда корректно.

- расчетная норма прибыли пренебрегает возможностью разной продолжительности проектов, носит показательный характер.

5.2 Метод оценки эффективности инвестиций исходя из сроков их окупаемости

Период окупаемости инвестиций – это период времени, за который возвращаются вложенные в проект инвестиционные средства, то есть, за который доходы покрывают единовременные затраты на реализацию инвестиционного проекта. Этот период затем сравнивается с тем временем, которое руководство предприятия считает экономически оправданным для реализации проекта.

Формула для расчета периода окупаемости инвестиционного проекта имеет вид:

$$PP = \frac{\hat{E}_{\text{а.э.}}}{\ddot{A}\ddot{I}_{\text{п.д.}}}, \quad (5.2)$$

где $K_{\text{вл.}}$ – вложенный в инвестиционный проект капитал, ден. ед.;

$ДП_{\text{ср.}}$ – среднегодовой денежный поток по инвестиционному проекту, ден. ед.

Для расчета точного количества месяцев в последнем году окупаемости проекта используют следующую формулу:

$$N_{\text{і.а.н.}} = 12 \cdot \frac{\hat{E}_{\text{а.э.}} - \sum_{t=0}^{k-1} \ddot{A}\ddot{I}_t}{\ddot{A}\ddot{I}_k}, \quad (5.3)$$

где $ДП$ – денежные потоки по инвестиционному проекту, ден. ед.;

k – период в котором окупится проект;

$ДП_k$ – денежный поток за год, в котором окупится проект, ден. ед.

Если расчетный срок окупаемости проекта оказывается меньше, чем принятый руководством предприятия экономически оправданный период, то реализация проекта считается целесообразной. Этот метод оценки эффективности проектов имеет как положительные, так и отрицательные стороны.

Преимущества метода простого периода окупаемости инвестиций:

– метод достаточно прост в применении;

– в качестве базы сравнения принимается экономически оправданный период использования инвестиционного проекта;

- не используется метод дисконтирования, что позволяет согласовать денежные потоки с данными бухгалтерского учета и отчетности;
- данный метод является ориентировочной мерой риска, когда неопределенной может быть только продолжительность существования проекта.

Недостатки метода простого периода окупаемости:

- данный метод не учитывает доходы (поступления), которые получает предприятие после завершения экономически оправданного периода окупаемости;
- этот метод не учитывает фактор времени, т. е. временной аспект стоимости денег;
- существует опасность субъективного подхода руководителей предприятий или инвесторов к определению экономически оправданного периода окупаемости инвестиционного проекта.

5.3 Примеры решения задач

Пример 5.1

Стоимость приобретенного конвейера для реализации инвестиционного проекта по модернизации подразделения составляет 3 425 тыс. грн. Срок реализации инвестиционного проекта составляет 4 года. Амортизационные отчисления рассчитываются по простому налоговому методу, норма амортизации составляет 24 %. Ожидается, что реализация инвестиционного проекта принесет ежегодную налогооблагаемую прибыль в размере 834 тыс. грн. Налог на прибыль согласно действующему законодательству составляет 25 %. Инвестор предъявил определенные требования к проекту: чтобы срок окупаемости был в пределах трех лет, а норма прибыли по проекту составляла не менее 25 %. Определить: соответствует ли данный проект требованиям инвестора.

Решение:

1 Определим простую норму прибыли по формуле:

$$ROI = \frac{P_{\text{net}}}{(C_1 + C_2) : 2} \cdot 100\%$$

2 Определим чистую среднегодовую прибыль по проекту:

$$P_{\text{net}} = 834 - 834 \cdot 0,25 = 834 - 208,5 = 625,5 \text{ тыс. грн.}$$

3. Определим стоимость оборудования к концу реализации проекта:

$$\tilde{N}_2 = \tilde{N}_1 - \sum_{t=0}^n \hat{A} \hat{I}_t$$

где AO_t – амортизационные отчисления в t-ом году, тыс. грн.

$$AO_1 = 3\,425 \cdot 0,24 = 822 \text{ тыс. грн.}$$

$$AO_2 = (3\,425 - 822) \cdot 0,24 = 624,7 \text{ тыс. грн.}$$

$$AO_3 = (3\,425 - 822 - 624,7) \cdot 0,24 = 474,8 \text{ тыс. грн.}$$

$$AO_4 = (3\,425 - 822 - 624,7 - 474,8) \cdot 0,24 = 360,8 \text{ тыс. грн.}$$

Сумма амортизационных отчислений за весь период реализации проекта составит:

$$\sum_{t=0}^n \hat{A}_t = 822 + 624,7 + 474,8 + 360,8 = 2\,282,3 \text{ тыс. грн.}$$

Стоимость оборудования к концу периода реализации проекта составит:

$$C_2 = 3\,425 - 2\,282,3 = 1\,142,7 \text{ тыс. грн.}$$

Тогда простая норма прибыли составит:

$$ROI = \frac{625,5}{(3\,425 + 1\,142,7) : 2} \cdot 100\% = 27,4\%$$

4. Период окупаемости проекта определяется по формуле:

$$\hat{\Pi} = \frac{\hat{E}_{\text{аэ.}}}{\hat{A}_{\text{н.д.}}}$$

5. Денежный поток рассчитывается по формуле:

$$\hat{A} = \times \hat{A} + \sum_{t=0}^n \hat{A}_t$$

где ЧД – чистый доход (прибыль) за период реализации проекта, тыс. грн.

$$ДП = 625,5 \cdot 4 + 2\,282,3 = 4\,784,3 \text{ тыс. грн.}$$

Тогда период окупаемости проекта составит:

$$\hat{\Pi} = \frac{3\,425}{4\,784,3 : 4} = \frac{3\,425}{1\,196,1} = 2,9 \text{ года.}$$

Вывод: полученная простая норма прибыли 27,4 % больше принятой на предприятии нормы прибыли равной 25 % и срок окупаемости инвестиций равный 2,9 года меньше установленного на предприятии периода в пределах 3 лет, следовательно, инвестиционный проект может быть принят к реализации, так как соответствует требованиям инвестора.

Пример 5.2

Инвестиционный проект по реконструкции малого предприятия рассчитан на 4 года. Размер инвестиционных вложений в проект составляет 1 980 тыс. грн. в нулевой год проекта. Выручка от реализации продукции составляет: в 1-й год – 2 040 тыс. грн., во 2-й – 2 270 тыс. грн., в 3-й – 2 650 тыс. грн., в 4-й – 3 090 тыс. грн. Ежегодная сумма амортизационных отчислений составляет 440 тыс. грн. Текущие расходы распределяются следующим образом: в 1-й год – 1 150 тыс. грн., во 2-й год – 1 230 тыс. грн., в 3-й год – 1 710 тыс. грн., в 4-й год – 2 250 тыс. грн. Налог на прибыль 25 %. Определите простую норму прибыли и срок окупаемости капитальных вложений.

Решение:

1 Определим денежный поток и накопленный поток реальных денег в табл. 5.1.

Таблица 5.1 – Накопленный поток реальных денег

Показатель	0-й	1-й	2-й	3-й	4-й	Итого
1. Инвестиции	-1 980	–	–	–	–	-1 980
2. Доход	–	2 040	2 270	2 650	3 090	10 050
3. Амортизация	–	440	440	440	440	1 760
4. Текущие расходы	–	1 150	1 230	1 710	2 250	6 340
5. Прибыль до налогообложения	–	450	600	500	400	1 950
6. Налог на прибыль	–	112,5	150	125	100	487,5
7. Чистая прибыль	–	337,5	450	375	300	1 462,5
8. Денежный поток	–	777,5	890	815	740	3 222,5
9. Накопленный поток реальных денег	-1 980	-1 202,5	-312,5	502,5	1 242,5	1 242,5

Как видно из таблицы, проект окупится через два полных года и определенное количество месяцев.

2 Определим количество месяцев, по истечении которых полностью окупятся затраты по реконструкции:

$$N_{\text{iân.}} = 12 \cdot \frac{\hat{E}_{\text{äe.}} - \sum_{t=0}^{k-1} \ddot{A} \ddot{I}_t}{\ddot{A} \ddot{I}_k} = 12 \cdot \frac{1980 - (777,5 + 890)}{815} \approx 5 \text{ месяцев.}$$

Следовательно, проект по реконструкции малого предприятия окупится через 2 года и 5 месяцев.

3 Определим простую норму прибыли по проекту:

$$ROI = \frac{P_{\text{net}}}{(C_1 + C_2) : 2} \cdot 100\%$$

$$ROI = \frac{1462,5 : 4}{(1980 + (1980 - 1760)) : 2} \cdot 100\% = \frac{365,6}{(1980 + 220) : 2} \cdot 100\% = 33,2\%$$

Вывод: простая норма прибыли высока и составляет 33,2 %, а срок окупаемости составил 2 года и 5 месяцев, учитывая общий срок реализации проекта 4 года, данное значение свидетельствует о достаточно быстрой окупаемости инвестиционного проекта по реконструкции малого предприятия.

5.4 Задачи по теме

Задача 5.1

Инвестиционный проект по реконструкции цеха рассчитан на 4 года. Размер инвестиционных вложений в проект составил 12 700 тыс. грн. (в нулевой год проекта). Выручка от реализации продукции составляет в 1-й год – 5 850 тыс. грн., во 2-й – 6 920 тыс. грн., в 3-й – 7 750 тыс. грн., в 4-й – 8 620 тыс. грн. Ежегодная сумма амортизационных отчислений составляет 1 050 тыс. грн. Текущие расходы, начиная с 1-го года реализации проекта, распределяются следующим образом: в 1-й год – 2 500 тыс. грн.; во 2-й год – 2 760 тыс. грн.; в 3-й год – 2 980 тыс. грн.; в 4-й год – 3 010 тыс. грн. Налог на прибыль согласно действующему законодательству составляет 25 %. Определить период окупаемости капитальных вложений и простую норму прибыли.

Задача 5.2

Инвестиционный проект модернизации механического цеха машиностроительного предприятия рассчитан на 4 года. Размер инвестиционных вложений в проект 28 200 тыс. грн. (в нулевой год проекта). Выручка от реализации продукции составляет в 1-й год – 12 000 тыс. грн., во 2-й – 16 000 тыс. грн., в 3-й – 17 000 тыс. грн., в 4-й – 18 000 тыс. грн. Ежегодная сумма амортизационных отчислений составляет 4 000 тыс. грн. Текущие расходы, начиная с 1-го года проекта, распределяются следующим образом: в 1-й год – 3 000 тыс. грн.; во 2-й год – 3 200 тыс. грн.; в 3-й год – 3 250 тыс. грн.; в 4-й год – 3 300 тыс. грн. Инвестор предъявил определенные требования к проекту: необходимо, чтобы период окупаемости был в пределах трех лет, а норма прибыли по проекту составляла не менее 24 %. Налог на прибыль составляет 25 %. Определить соответствует ли данный проект требованиям инвестора.

Задача 5.3

Для реализации инвестиционного проекта модернизации компьютерной системы необходимо 670 тыс. грн. Срок реализации инвестиционного проекта составляет 5 лет. Амортизационные отчисления рассчитыва-

ются по простому налоговому методу. Норма амортизации составляет 24 % годовых. Ожидается, что реализация инвестиционного проекта принесет ежегодную налогооблагаемую прибыль в размере 128 тыс. грн. Налог на прибыль составляет 25 %. Принятый для предприятия уровень рентабельности инвестиций 17 %. Экономически целесообразный срок окупаемости инвестиций 4 года. Рассчитать простую норму прибыли и период окупаемости инвестиций. Сделать выводы.

Задача 5.4

Стоимость приобретенного конвейера для реализации инвестиционного проекта модернизации производства составляет 2 500 тыс. грн. Срок реализации инвестиционного проекта – 5 лет. Амортизационные отчисления рассчитываются по простому налоговому методу. Норма амортизации – 24 % годовых. Ожидается, что реализация инвестиционного проекта принесет ежегодную налогооблагаемую прибыль в размере 560 тыс. грн. Налог на прибыль составляет 25 %. Инвестор предъявил определенные требования к проекту: чтобы срок окупаемости был в пределах четырех лет, а норма прибыли по проекту составляла не менее 20%. Определить соответствует ли данный проект требованиям инвестора.

Задача 5.5

Для реализации инвестиционного проекта фирма хочет приобрести новую автоматическую линию стоимостью 360 тыс. грн. Затраты на наладку линии составят 28 тыс. грн. Экономически оправданный срок окупаемости линии фирма определяет равным 4 годам. Доходы фирмы распределяются по годам: 1-й год – 190 тыс. грн.; 2-й год – 220 тыс. грн.; 3-й год – 290 тыс. грн.; 4-й год – 310 тыс. грн.; 5-й год – 95 тыс. грн. Текущие расходы (без амортизации) распределяются следующим образом: в 1-й год – 95 тыс. грн.; во 2-й год – 105 тыс. грн.; в 3-й год – 115 тыс. грн.; в 4-й год – 125 тыс. грн.; в 5-й год – 37 тыс. грн. Амортизация начисляется по налоговому методу. Норма амортизации – 24 % годовых. Налог на прибыль составляет 25 %. Сделать вывод о целесообразности приобретения новой линии по показателям простой нормы прибыли и периода окупаемости.

Задача 5.6

Для реализации инвестиционного проекта предприятие планирует приобрести новую установку непрерывной разливки стали стоимостью 660 тыс. грн. Затраты на наладку установки составят 76 тыс. грн. Доходы фирмы распределяются по годам: 1-й год – 320 тыс. грн.; 2-й год – 360 тыс. грн.; 3-й год – 390 тыс. грн.; 4-й год – 430 тыс. грн.; 5-й год – 450 тыс. грн. Текущие расходы (без амортизации) распределяются следующим образом: в 1-й год – 85 тыс. грн.; во 2-й год – 87 тыс. грн.; в 3-й год – 95 тыс. грн.; в 4-й год – 110 тыс. грн.; в 5-й год – 115 тыс. грн. Сумма ежегодных амортизационных отчислений составляет 90 тыс. грн. Налог на прибыль составляет 25 %. Совет директоров предъявил определенные

требования к проекту: период окупаемости должен быть в пределах 4 лет, а норма прибыли по проекту составляла не менее 27 %. Сделать вывод о целесообразности приобретения новой установки.

Задача 5.7

Предприятие планирует создать новое подразделение, для чего необходимы инвестиции в размере 1540 тыс. грн. При реализации проекта планируется выручка по годам: 1-й год – 970 тыс. грн.; 2-й год – 1 050 тыс. грн.; 3-й год – 1 240 тыс. грн.; 4-й год – 1 370 тыс. грн.; 5-й год – 670 тыс. грн. Текущие расходы (без амортизации) распределяются следующим образом: в 1-й год – 360 тыс. грн.; во 2-й год – 390 тыс. грн.; в 3-й год – 430 тыс. грн.; в 4-й год – 450 тыс. грн.; в 5-й год – 380 тыс. грн. Сумма ежегодных амортизационных отчислений составляет 270 тыс. грн. Налог на прибыль составляет 25 %. Инвестор предъявил определенные требования к проекту: период окупаемости должен быть в пределах 3 лет, а норма прибыли по проекту составляла не менее 30 %. Сделать вывод о целесообразности создания нового подразделения.

Задача 5.8

Предприятие планирует реконструкцию цеха, для чего необходимы инвестиции в размере 1 375 тыс. грн. При реализации проекта планируется выручка по годам: 1-й год – 1 130 тыс. грн.; 2-й год – 1 287 тыс. грн.; 3-й год – 1 318 тыс. грн.; 4-й год – 1 446 тыс. грн.; 5-й год – 1 505 тыс. грн. Текущие расходы (без амортизации) распределяются следующим образом: в 1-й год – 430 тыс. грн.; во 2-й год – 573 тыс. грн.; в 3-й год – 682 тыс. грн.; в 4-й год – 745 тыс. грн.; в 5-й год – 819 тыс. грн. Амортизация начисляется по налоговому методу, норма амортизации – 24 % годовых. Налог на прибыль составляет 25 %. Инвестор предъявил определенные требования к проекту: период окупаемости должен быть в пределах 3 лет, а норма прибыли по проекту составляла не менее 35 %. Сделать вывод о целесообразности реконструкции цеха предприятия.

Задача 5.9

Стоимость приобретенного конвейера для реализации инвестиционного проекта модернизации производства составляет 3 380 тыс. грн. Срок реализации инвестиционного проекта – 5 лет. Амортизационные отчисления рассчитываются по простому налоговому методу. Норма амортизации – 24 % годовых. Ожидается, что реализация инвестиционного проекта принесет ежегодную налогооблагаемую прибыль в размере 930 тыс. грн. Налог на прибыль составляет 25 %. Инвестор предъявил определенные требования к проекту: чтобы срок окупаемости был в пределах четырех лет, а норма прибыли по проекту составляла не менее 25%. Определить соответствует ли данный проект требованиям инвестора.

Задача 5.10

Предприятие планирует приобрести новое оборудование, для чего необходимы инвестиции в размере 1 820 тыс. грн. При реализации проекта планируется выручка по годам: 1-й год – 1 060 тыс. грн.; 2-й год – 1 225 тыс. грн.; 3-й год – 1 310 тыс. грн.; 4-й год – 1 425 тыс. грн.; 5-й год – 1 530 тыс. грн. Текущие расходы (без амортизации) распределяются следующим образом: в 1-й год – 475 тыс. грн.; во 2-й год – 562 тыс. грн.; в 3-й год – 627 тыс. грн.; в 4-й год – 715 тыс. грн.; в 5-й год – 795 тыс. грн. Амортизация начисляется по налоговому методу, норма амортизации – 24 % годовых. Налог на прибыль составляет 25 %. Инвестор предъявил определенные требования к проекту: период окупаемости должен быть в пределах 4 лет, а норма прибыли по проекту составляла не менее 25 %. Сделать вывод о целесообразности реконструкции цеха предприятия.

5.5 Тесты по теме

5.1 Бухгалтерский подход к оценке инвестиционных проектов предполагает использование показателей:

- а) чистого приведенного дохода;
- б) рентабельности инвестиций;
- в) налоговой льготы;
- г) периода окупаемости;
- д) все ответы верны.

5.2 Общим недостатком традиционного бухгалтерского подхода к оценке эффективности инвестиционных проектов является:

- а) учет амортизационных отчислений в составе денежных потоков;
- б) игнорирование изменения стоимости денег во времени;
- в) трудности с учетом инфляционных процессов;
- г) трудности с определением суммы инвестиций, необходимой для реализации проекта;
- д) все ответы верны.

5.3 Для успешной реализации инвестиционного проекта фирма приобретает оборудование по цене 198 700 грн. За 6 лет эксплуатации ежегодная прибыль составляет 87 000 грн. Амортизационные отчисления за каждый год составляют 12 000 грн. Ставка налога на прибыль – 25 %. Период окупаемости оборудования составляет:

- а) 5 лет;
- б) 4,8 года;
- в) 2,6 года;
- г) 2 года;
- д) свой вариант.

5.4 Целью инвестиционного проекта является закупка нового оборудования стоимостью 158 300 грн. За 5 лет эксплуатации ежегодная прибыль составляет 39 200 грн. Амортизационные отчисления за каждый год

составляют 11000 грн. Ставка налога на прибыль – 25 %. Период окупаемости оборудования составляет:

- | | |
|--------------|------------------|
| а) 5 лет; | г) 3,9 года; |
| б) 4,5 года; | д) свой вариант. |
| в) 3,2 года; | |

5.5 Целью инвестиционного проекта является закупка нового оборудования стоимостью 836 600 грн. За 7 лет эксплуатации ежегодная прибыль составляет 195 600 грн. Амортизационные отчисления за каждый год составляют 105 300 грн. Ставка налога на прибыль – 25 %. Период окупаемости оборудования составляет:

- | | |
|--------------|------------------|
| а) 3,3 года; | г) 5,3 года; |
| б) 4,7 года; | д) свой вариант. |
| в) 2,8 года; | |

5.6 Стоимость закупаемого оборудования по инвестиционному проекту составляет 75 400 грн. Амортизационные отчисления за каждый год составляют 8 400 грн. Срок реализации проекта 5 лет. Ожидается, что проект будет приносить ежегодную прибыль в размере 27 000 грн. Ставка налога на прибыль – 25 %. Расчетная норма прибыли составит:

- | | |
|------------|------------------|
| а) 42,5 %; | г) 37 %; |
| б) 50 %; | д) свой вариант. |
| в) 35 %; | |

5.7 Стоимость закупаемого оборудования по инвестиционному проекту составляет 624 300 грн. Амортизационные отчисления за каждый год составляют 55 700 грн. Срок реализации проекта 6 лет. Ожидается, что проект будет приносить ежегодную прибыль в размере 146 400 грн. Ставка налога на прибыль – 25 %. Расчетная норма прибыли составит:

- | | |
|----------|------------------|
| а) 24 %; | г) 36 %; |
| б) 45 %; | д) свой вариант. |
| в) 32 %; | |

5.8 Для реализации инвестиционного проекта по реконструкции цеха закупается оборудование на сумму 430 500 грн. Амортизационные отчисления за каждый год составляют 92 000 грн. Срок реализации проекта 4 года. Ожидается, что реализация проекта позволит получить ежегодную прибыль в размере 175 000 грн. Ставка налога на прибыль – 25 %. Расчетная норма прибыли составит:

- | | |
|----------|------------------|
| а) 48 %; | г) 71 %; |
| б) 53 %; | д) свой вариант. |
| в) 32 %; | |

5.9 Частное предприятие планирует закупить новое оборудование для реализации проекта на сумму 345 600 грн. Амортизационные отчисления за каждый год составляют 47 800 грн. Срок реализации проекта 6 лет. Ожидается, что реализация проекта позволит получить ежегодную при-

быль в размере 78 300 грн. Ставка налога на прибыль – 25 %. Расчетная норма прибыли составит:

- | | |
|----------|------------------|
| а) 15 %; | г) 39 %; |
| б) 29 %; | д) свой вариант. |
| в) 47 %; | |

5.10 Фирма для реализации инвестиционного проекта закупила оборудование на сумму 876 200 грн. Амортизационные отчисления за каждый год составляют 124 300 грн. Срок реализации проекта 7 лет. Ожидается, что реализация проекта позволит получить ежегодную прибыль в размере 144 100 грн. Ставка налога на прибыль – 25 %. Расчетная норма прибыли составит:

- | | |
|----------|-----------------|
| а) 25 %; | г) 46 %; |
| б) 33 %; | д) свой вариант |
| в) 16 %; | |

ТЕМА 6. АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА С УЧЕТОМ ФАКТОРА ВРЕМЕНИ

6.1 Ординарные и неординарные денежные потоки

Дисконтная методика применима в условиях рыночной экономики и с точки зрения учета рисков представляет собой попытку зафиксировать неопределённость в будущем периоде, задать параметры этой неопределённости и сформулировать задачу в текущем периоде с целью выдержать заданные параметры неопределённости.

Отметим, что инвестиционный проект может характеризоваться любым чередованием притоков и оттоков денежных средств. Наиболее распространенным является случай, когда в начальный период осуществляются инвестиции (отток средств, ICOF), а в течение всех последующих периодов функционирования проекта имеют место притоки средств ($CIF_1, CIF_2, \dots, CIF_n$), компенсирующие инвестиции. Такой вид денежного потока называется ординарным (рис. 6.1). Денежный поток, сопровождающийся произвольным чередованием притоков и оттоков ($COF_1, COF_2, \dots, COF_n$), называется неординарным (рис. 6.2).

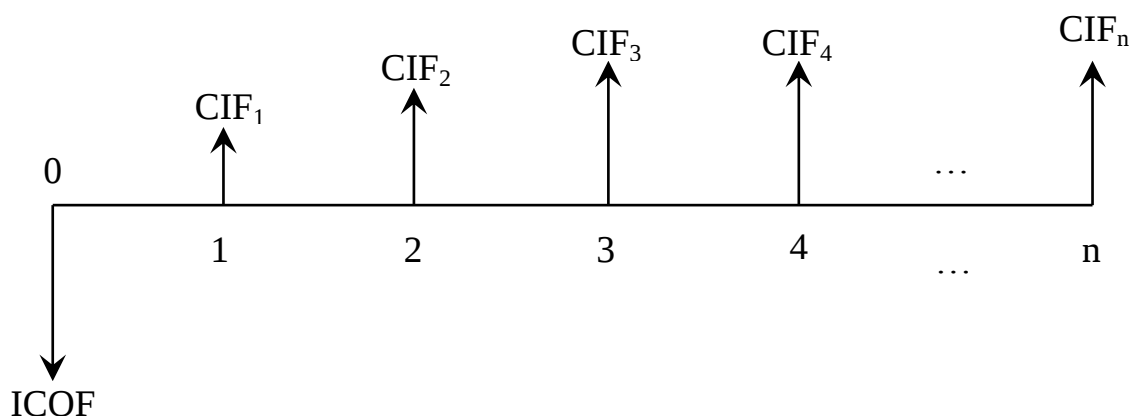


Рисунок 6.1 – Инвестиционный проект с ординарным денежным потоком

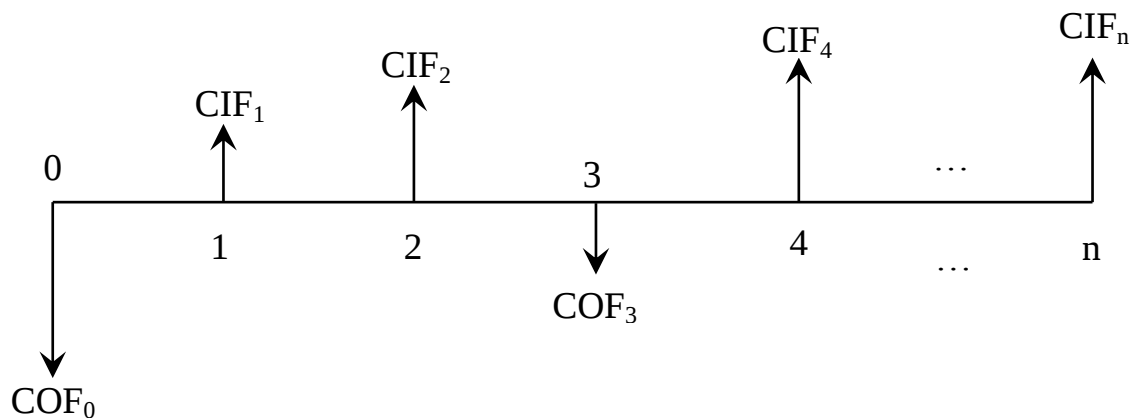


Рисунок 6.2 – Инвестиционный проект с неординарным денежным потоком

Большинство промышленных предприятий Донецкой области при оценке инновационно-инвестиционных проектов не учитывают ординарной и неординарной схемы движения потоков, что ведет к некорректной оценке эффективности проектов и, как следствие, к ошибочному принятию решений.

6.2 Показатели оценки эффективности инвестиционного проекта

Рассмотрим основные показатели оценки эффективности инвестиционных проектов:

1 Чистая текущая стоимость (Net present value), NPV

Чистый приведенный доход позволяет получить наиболее обобщенную характеристику результата инвестирования, то есть его конечный эффект в абсолютной сумме. В основе данного метода заложено следование основной целевой установке, определяемой собственниками предприятий, – повышение ценности предприятия, количественной оценкой которой служит его рыночная стоимость.

Под чистой текущей стоимостью понимается разница между приведенными к настоящей стоимости суммой чистого денежного притока за период реализации инвестиционного проекта и суммой инвестиционных затрат на его реализацию (при разновременности вложений также приведенных к настоящей стоимости).

Расчёт этого показателя при единовременном осуществлении инвестиционных затрат осуществляется по формуле:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+i)^t} - ICOF, \quad (6.1)$$

где CIF_t (cash inflows) – сумма чистого денежного притока по отдельным интервалам t общего периода эксплуатации инвестиционного проекта, ден. ед.;

$ICOF$ (initial cash outflows) – сумма единовременных (первоначальных) инвестиционных затрат, необходимых для реализации инвестиционного проекта, ден. ед.;

i – стоимость капитала предприятия, %;

n – общий расчётный период реализации проекта (лет, месяцев);

$\frac{1}{(1+i)^t}$ – коэффициент дисконтирования.

Как альтернатива длительным ручным вычислениям, выступают готовые таблицы со значениями коэффициентов дисконтирования.

Если проект предполагает не разовые инвестиции, а последовательное инвестирование финансовых ресурсов в течение нескольких лет, то формула для расчета NPV модифицируется следующим образом:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^m \frac{COF_t}{(1+i)^t}, \quad (6.2)$$

где COF_t – сумма инвестиционных затрат по отдельным интервалам общего периода реализации инвестиционного проекта, ден. ед.;

m – период в течение которого осуществляется последовательное инвестирование финансовых ресурсов (лет, месяцев).

Инвестиционный проект, по которому показатель чистого приведенного дохода является отрицательной величиной или равен 0, должен быть отвергнут, так как он не принесет инвестору дополнительный доход на вложенный капитал. Независимые инвестиционные проекты с положительным значением показателя чистой текущей стоимости позволяют увеличить капитал предприятия и его рыночную стоимость.

Преимущества использования в качестве оценки эффективности инвестиционных проектов показателя чистого приведенного дохода:

1 Обладает свойством аддитивности, что позволяет складывать значения показателя NPV по различным проектам и использовать агрегированную величину для оптимизации инвестиционного портфеля.

2 Ориентация на достижение главной цели – увеличение капитала акционеров.

Однако чистый приведенный доход имеет следующие недостатки:

1 NPV не является абсолютно верным критерием при:

а) выборе между проектом с большими первоначальными издержками и проектом с меньшими первоначальными издержками при одинаковой величине чистых настоящих стоимостей;

б) выборе между проектом с большей чистой настоящей стоимостью и длительным периодом окупаемости и проектом с меньшей чистой настоящей стоимостью и коротким периодом окупаемости.

2 Метод не объективизирует влияние изменений стоимости недвижимости и сырья на чистую настоящую стоимость проекта.

3 Его использование осложняется трудностью прогнозирования ставки дисконтирования (средневзвешенной стоимости капитала) и/или ставки банковского процента.

4 Позволяет оценить эффект принятия проекта в абсолютном выражении, но не показывает, насколько реальная доходность по проекту превышает стоимость капитала, т. е. метод NPV не позволяет судить о пороге рентабельности и запасе финансовой прочности.

Несмотря на этот недостаток, используемый показатель признан в зарубежной практике наиболее надежным в системе показателей оценки эффективности инвестиций.

2 Индекс прибыльности (Profitability index), PI

Этот метод является, по сути, следствием предыдущего. Индекс прибыльности показывает относительную прибыльность проекта, или дисконтированную стоимость денежных поступлений от проекта в расчете на единицу вложений.

Расчёт индекса прибыльности при единовременных инвестиционных затратах по реальному проекту осуществляется по следующей формуле:

$$PI = \sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+i)^t} / ICOF. \quad (6.3)$$

Если инвестиционные затраты, связанные с предстоящей реализацией инвестиционного проекта, осуществляются в несколько этапов, расчёт индекса прибыльности производится следующим образом:

$$PI = \sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+i)^t} / \sum_{t=0}^m \frac{COF_t}{(1+i)^t}. \quad (6.4)$$

Показатель „индекс доходности” также может быть использован не только для сравнительной оценки, но и в качестве критериального при принятии инвестиционного проекта к реализации.

Если значение индекса доходности меньше или равно 1, то проект должен быть отвергнут в связи с тем, что он не принесет дополнительного дохода инвестору. Следовательно, к реализации могут быть приняты инвестиционные проекты только со значением показателя индекса доходности выше 1.

Данный показатель является относительной величиной. Поэтому он очень удобен при выборе одного проекта из ряда альтернативных, имеющих примерно одинаковые значения чистого приведенного дохода, либо при комплектовании портфеля инвестиций с максимальным суммарным значением чистого приведенного дохода.

В качестве основного недостатка можно отметить сильную чувствительность индекса доходности к масштабу проекта. Он не всегда обеспечивает однозначную оценку эффективности инвестиций, и проект с наиболее высоким индексом доходности может не соответствовать проекту с наиболее высоким чистым приведенным доходом. В частности, использование индекса доходности не позволяет корректно оценить взаимоисключающие проекты, в связи, с чем чаще используется как дополнение к критерию NPV.

Сравнивая показатели „индекс доходности” и „чистый приведенный доход”, обратим внимание на то, что результаты оценки эффективности инвестиций находятся в прямой зависимости: с ростом абсолютного значения чистого приведенного дохода возрастает и значение индекса доход-

ности и наоборот. Кроме того, при нулевом значении чистого приведенного дохода индекс доходности всегда будет равен единице. Это означает, что как критериальный показатель целесообразности реализации инвестиционного проекта может быть использован только один (любой) из них. Но если проводится сравнительная оценка, то в этом случае следует рассматривать оба показателя: чистый приведенный доход и индекс доходности, так как они позволяют инвестору с разных сторон оценить эффективность инвестиций.

3 Период окупаемости (Payback period), PP

Период окупаемости является одним из распространенных и понятных показателей оценки эффективности инвестиций. Дисконтированный период окупаемости показывает минимальный временной интервал, необходимый для возмещения инвестиционных затрат из чистых денежных потоков.

Расчёт периода окупаемости при единовременных инвестиционных затратах по реальному проекту осуществляется по следующей формуле:

$$PP = ICOF / \left[\sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+i)^t} / n \right]. \quad (6.5)$$

При последовательном инвестировании финансовых ресурсов в течение нескольких лет (m – лет) формула будет иметь вид:

$$PP = \sum_{t=0}^m \frac{COF_t}{(1+i)^t} / \left[\sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+i)^t} / n \right]. \quad (6.6)$$

Характеризуя показатель “период окупаемости”, следует обратить внимание на то, что он может быть использован для оценки не только эффективности инвестиций, но и оценить ликвидность и рискованность проекта, т.к. длительная окупаемость означает:

а) длительную иммобилизацию средств (пониженную ликвидность проекта);

б) повышенную рискованность проекта (чем продолжительнее период реализации проекта до полной его окупаемости, тем выше уровень инвестиционных рисков).

Недостатком этого показателя является то, что он не учитывает те денежные потоки, которые формируются после периода окупаемости инвестиций. Так, по инвестиционным проектам с длительным сроком эксплуатации после периода их окупаемости может быть получена гораздо большая сумма чистого приведенного дохода, чем по инвестиционным проектам с коротким сроком эксплуатации (при аналогичном и даже более быстром периоде окупаемости).

Проект принимается, если он окупит себя за экономически оправданный срок своей реализации. Выбираются проекты с минимальным значением дисконтированного периода окупаемости.

4 Внутренняя норма прибыльности (Internal rate of return), IRR

Внутренняя норма доходности – это такое значение показателя дисконта, при котором современное значение инвестиции равно современному значению потоков денежных средств, или при котором обеспечивается нулевое значение чистой текущей стоимости.

При единовременных инвестиционных затратах IRR находится из уравнения:

$$\sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+i)^t} - ICOF = 0. \quad (6.7)$$

Для нахождения внутренней нормы доходности используется метод „проб и ошибок”, который предполагает подбор ставки инвестирования (i) до первого отрицательного значения чистого приведенного дохода. Предполагается, что в процессе реализации проекта могут возникать изменения во внешней и внутренней среде предприятия (или самого проекта), что увеличивает стоимость капитала предприятия (weight average cost capital, WACC), которая показывает: какая доходность будет обеспечена сторонним инвесторам, если они принимают решение об инвестировании в данное предприятие. Таким образом, чем выше внутренняя норма доходности, тем устойчивее проект, реализуемый в рамках предприятия, так как при всех прочих изменениях и предположениях в экономической среде проект остается рентабельным.

Графическим методом определяется приближенное значение внутренней нормы доходности (рис. 6.3).

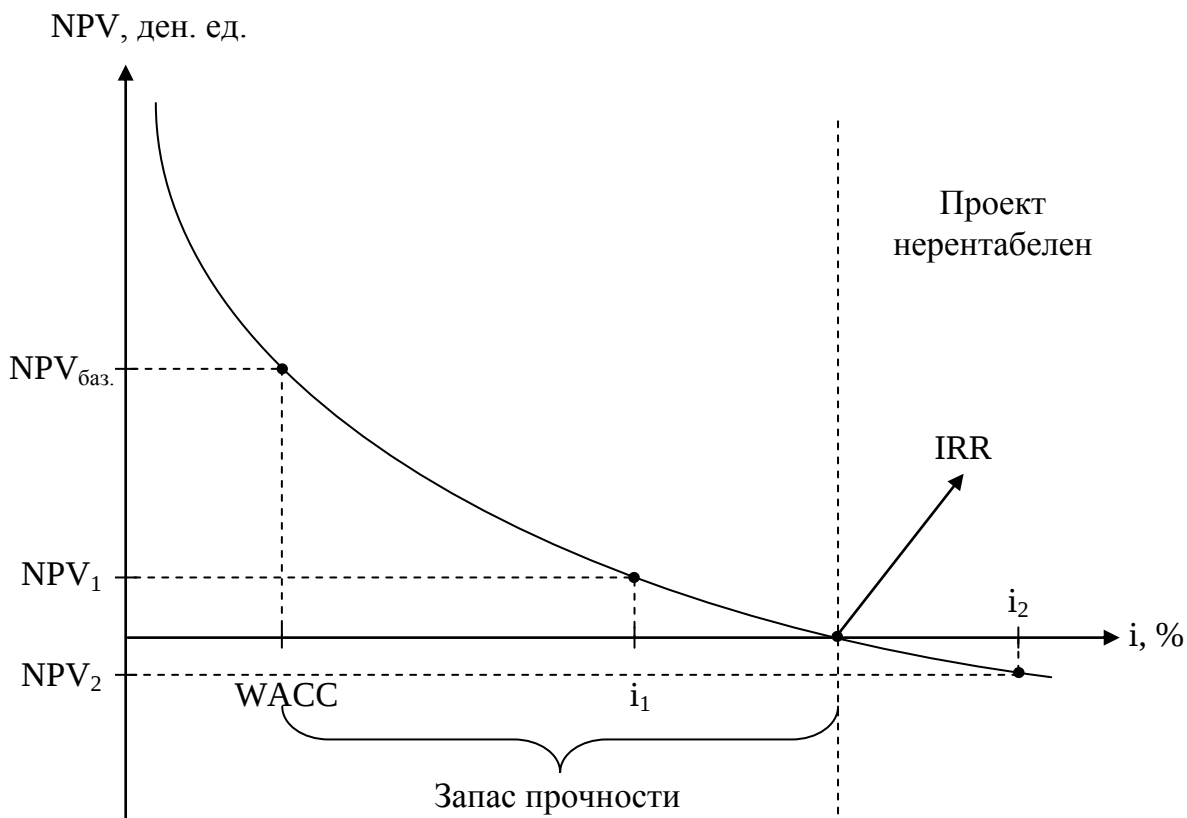


Рисунок 6.3 – Графическое определение внутренней нормы доходности проекта

Точность вычислений обратно пропорциональна длине интервала (i_1, i_2) , а наилучшая аппроксимация с использованием табулированных значений достигается в случае, когда длина интервала минимальна (равна 1 %).

Для определения более точного значения внутренней нормы доходности используется метод линейной интерполяции (формула 6.8), для чего выбираются две ставки $i_1 < i_2$ таким образом, чтобы в интервале (i_1, i_2) функция NPV меняла свое значение с „+” на „–”:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} * (i_2 - i_1), \quad (6.8)$$

где i_1 – последняя ставка процента, при которой чистый приведенный NPV₁ доход еще положителен, %;

i_2 – первая ставка процента, при которой чистый приведенный доход NPV₂ уже отрицателен, %.

Преимущества использования критерия IRR в качестве оценочного фактора инвестиционного проекта:

1 Объективность, так как отображает реакцию проекта на возможные изменения в экономической среде.

2 Информативность. Величина IRR несёт важную информацию об экономической “прочности” проекта. Прочность тем выше, чем больше

внутренняя доходность средневзвешенной стоимости капитала. Данная разность представляет предельную возможность увеличения стоимости капитала, привлекаемого для реализации проекта, и называется „запасом прочности”. Запас прочности показывает, что при всех прочих изменениях и предположениях в экономической среде инвестиционный проект предприятия остается еще эффективным.

Однако показатель IRR имеет и недостатки, которые влияют на результаты оценки эффективности инвестиционных проектов:

1 Нереалистичное предположение о ставке реинвестирования. В отличие от NPV критерий внутренней нормы доходности неявно предполагает реинвестирование получаемых доходов по ставке IRR, что вряд ли осуществимо в реальной практике.

2 Предполагается, что дисконтная ставка является постоянной за весь период действия инвестиций, так как изменение дисконтной ставки невозможно учесть вследствие особенности расчета показателя IRR.

3 Сильно чувствителен к структуре потока платежей и не всегда позволяет однозначно оценить взаимоисключающие проекты. Если IRR двух альтернативных проектов больше цены привлекаемых для их реализации источников средств, то выбор лучшего из них по критерию IRR невозможен.

Таким образом, экономический смысл критерия IRR заключается в следующем: предприятие может принимать любые решения инвестиционного характера, уровень рентабельности которых не ниже текущего значения средневзвешенной цены капитала (WACC). Именно с показателем WACC сравнивается критерий внутренней нормы доходности, рассчитанный для конкретного проекта.

6.3 Примеры решения задач

Пример 6.1

По данным бизнес-плана (табл. 6.1) определить показатели эффективности проекта.

Таблица 6.1 – Данные бизнес-плана

Показатели бизнес-плана	Значение
Сумма инвестиций	625 200 грн.
Денежный поток по проекту, в том числе по годам:	1 778 700 грн.
1-й год	495 700 грн.
2-й год	587 200 грн.
3-й год	695 800 грн.
Стоимость капитала предприятия	16, %

Сделать выводы о целесообразности реализации инвестиционного проекта на предприятии.

Решение:

1 Рассчитаем чистый приведенный доход проекта по формуле для ординарного денежного потока:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+i)^t} - ICOF = \left(\frac{495700}{(1+0,16)^1} + \frac{587200}{(1+0,16)^2} + \frac{695800}{(1+0,16)^3} \right) - 625200 =$$

$$= (495\,700 \cdot 0,8621 + 587\,200 \cdot 0,7432 + 695\,800 \cdot 0,6407) - 625\,200 =$$

$$= 1\,309\,482 - 625\,200 = 684\,282 \text{ (грн.)}$$

Чистый приведенный доход положителен и составил 684 282 грн., что свидетельствует о необходимости принятия данного проекта, так как проект принесет дополнительный доход на вкладываемый капитал.

2 Рассчитаем индекс доходности инвестиционного проекта:

$$PI = \sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+i)^t} / ICOF = \frac{1309482}{625200} = 2,1$$

Индекс доходности составил довольно высокое значение 2,1, что свидетельствует об эффективности инвестирования, так как, на каждую гривну инвестированных средств предприятие сможет получить 2,1 денежных поступлений в их текущей стоимости.

3 Рассчитаем период окупаемости инвестиционного проекта:

$$PP = ICOF / \left[\sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+i)^t} / n \right] = \frac{625200}{1309482:3} = \frac{625200}{436494} = 1,4 \text{ (года)}$$

Обращаясь к показателю периода окупаемости, обнаруживаем, что вкладываемые предприятием средства окупятся через год и 3 месяца. Учитывая общий срок реализации инвестиционного проекта 3 года, данный проект характеризуется достаточно быстрой окупаемостью, и, как следствие, низким уровнем риска.

4 Определим внутреннюю норму доходности методом „проб и ошибок”, для чего будем подбирать ставку процента до первого отрицательного значения чистого приведенного дохода.

Показатели	Годы		
	1 год	2 год	3 год
Денежный поток	495 700	587 200	695 800
Ставка процента 35%			

Дисконтный множитель	$\frac{1}{(1 + 0,35)^1} = 0,7407$	$\frac{1}{(1 + 0,35)^2} = 0,5487$	$\frac{1}{(1 + 0,35)^3} = 0,4064$
Дисконтированный денежный поток	367 185	322 195	282 802
Чистый приведенный доход (NPV)	(367 185 + 322 195 + 282 802) – – 625 200 = +346 982		
Ставка процента 65%			
Дисконтный множитель	$\frac{1}{(1 + 0,65)^1} = 0,6061$	$\frac{1}{(1 + 0,65)^2} = 0,3673$	$\frac{1}{(1 + 0,65)^3} = 0,2226$
Дисконтированный денежный поток	300 424	215 684	154 893
Чистый приведенный доход (NPV)	(300 424 + 215 684 + 154 893) – – 625 200 = +45 802		
Ставка процента 75%			
Дисконтный множитель	$\frac{1}{(1 + 0,75)^1} = 0,5714$	$\frac{1}{(1 + 0,75)^2} = 0,3265$	$\frac{1}{(1 + 0,75)^3} = 0,1866$
Дисконтированный денежный поток	283 257	191 739	129 829
Чистый приведенный доход (NPV)	-20 376		

Графическим методом определим приближенное значение внутренней нормы доходности (рис. 6.4).

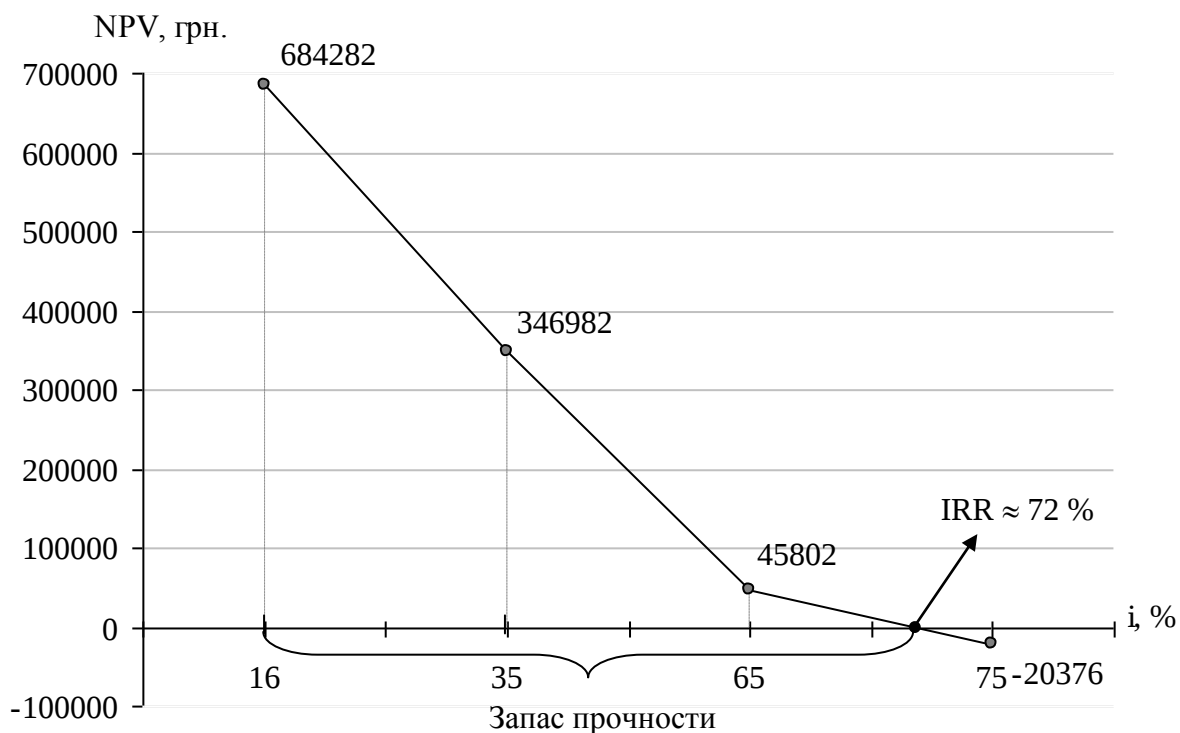


Рисунок 6.4 – Графическое определение внутренней нормы доходности

Более точное значение внутренней нормы доходности определим методом интерполяции:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 + NPV_2} \cdot (i_2 - i_1)$$

$$IRR = 65\% + \frac{45802}{45802 - (-20376)} \cdot (75\% - 65\%) = 71,9\% \approx 72\%$$

Внутренняя норма доходности составила приблизительно 72 %, что значительно выше принятого на предприятии нижнего порога рентабельности инвестирования (16 %), а значит, данный проект выдерживает тест на рентабельность вложения денежных средств. Инвестиционный проект имеет высокий запас прочности $72\% - 16\% = 56\%$, следовательно, при всех изменениях во внешней и внутренней среде проект остается эффективным.

Вывод: проект обладает высокой эффективностью и может быть рекомендован к практической реализации.

Пример 6.2

Рассматривается проект создания небольшого предприятия по производству мягкой мебели. Для этого необходимо приобрести оборудование на сумму 638 300 грн. (в 0 год проекта). Период реализации проекта 3 года. Амортизация начисляется равномерно. Предполагается, что по окончании проекта оборудование можно продать по рыночной стоимости равной 385 400 грн. за единицу. Производство товара будет проводиться в объеме: в первый год – 345 шт.; во второй год – 405 шт.; в третий год – 465 шт. Реализовать продукцию можно по цене 1 280 грн. за единицу, материальные затраты (без учета амортизационных отчислений) на единицу товара планируются в сумме 345 грн. Ставка налога на прибыль составляет 25 %. Стоимость капитала предприятия составляет 17 %. Определить величину чистого приведенного дохода (NPV), индекс доходности (PI) и период окупаемости (PP) проекта, сделать выводы.

Решение:

1 Определим чистую ликвидационную стоимость оборудования по формуле:

$$\text{ЧЛС} = P_c - Z_{\text{л}} - H,$$

где P_c – рыночная стоимость оборудования, грн.;

$Z_{\text{л}}$ – затраты по ликвидации оборудования, грн.;

H – налог на прибыль, грн.

$$\text{ЧЛС} = 385\,400 - 385\,400 \cdot 0,25 = 289\,050 \text{ грн.}$$

2 Определим сумму инвестиционных затрат:

$$\Phi_1(t) = 638\,300 - \frac{289\,050}{(1 + 0,17)^3} = 638\,300 - 180\,474 = 457\,826 \text{ грн.}$$

3 Определим результат операционной деятельности по проекту и приведем данные потоки к текущей стоимости (табл. 6.2):

Таблица 6.2 – Определение текущего денежного потока

Показатели	Годы		
	1	2	3
Объем продаж	345	405	465
Цена за единицу товара	1 280	1 280	1 280
Выручка	441 600	518 400	595 200
Материальные затраты	$345 \cdot 345 =$ 119 025	$405 \cdot 345 =$ 139 725	$465 \cdot 345 =$ 160 425
Амортизация (А)	132 556	132 556	132 556
Прибыль до вычета налогов	190 019	246 119	302 219
Налог на прибыль	47 505	61 530	75 555
Проектируемый чистый доход (ЧД)	142 514	184 589	226 664
Денежный поток $\Phi_2(t) = \text{ЧД} + \text{А}$	275 070	317 145	359 220
Дисконтный множитель (17%)	0,8547	0,7305	0,6244
Дисконтированный денежный поток	235 103	231 679	224 287

Годовая амортизация рассчитывается по формуле:

$$A_{\text{год}} = \frac{\ddot{I}_{\ddot{n}} - D_{\ddot{n}}}{n},$$

где P_c – первоначальная стоимость оборудования, грн.

$$A_{\text{год}} = \frac{638300 - \frac{385400}{(1 + 0,17)^3}}{3} = 132556 \text{ грн.}$$

4 Определим чистый приведенный доход проекта:

$$\begin{aligned} NPV &= \sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^m \frac{COF_t}{(1+i)^t} = (235\,103 + 231\,679 + 224\,287) - 457\,825,7 = \\ &= 691\,069 - 457\,826 = 233\,243 \text{ грн.} \end{aligned}$$

Чистый приведенный доход положителен и составил 233 243 грн., следовательно, инвестор получит дополнительный капитал на вкладываемые денежные средства в инвестиционный проект.

5 Определим индекс доходности проекта:

$$PI = \sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+i)^t} / \sum_{t=0}^m \frac{COF_t}{(1+i)^t} = \frac{691069}{457826} = 1,5$$

Проект можно охарактеризовать как среднеэффективный, так как инвестор с каждой гривны, вкладываемой в инвестиционный проект, получит 1,5 денежных поступлений в их текущей стоимости.

6 Определим период окупаемости проекта:

$$PP = \sum_{t=0}^m \frac{COF_t}{(1+i)^t} / \left[\sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+i)^t} / n \right] = \frac{457826}{(691069:3)} = 2 \text{ (года)}$$

Проект окупится через 2 года, учитывая общий срок реализации инвестиционного проекта 3 года, данный проект характеризуется средней окупаемостью.

Следовательно, проект может быть рекомендован к практической реализации.

Пример 6.3

Рассматривается инвестиционный проект, притоки и оттоки в рамках инвестиционной и операционной деятельности приведены в табл. 6.3:

Таблица 6.3 – Притоки и оттоки по проекту

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.				
	0	1	2	3	4
Притоки	–	725	1 430	1 510	920
Оттоки	-1 380	-520	-230	–	–

Определить: при какой стоимости на капитал инвестиционный проект перестает быть рентабельным.

Решение:

1 Определим поток реальных денег и будем осуществлять подбор ставки процента методом „проб и ошибок” до первого отрицательного значения чистого приведенного дохода (табл. 6.4):

Таблица 6.4 – Подбор ставки процента методом „проб и ошибок”

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.				
	0	1	2	3	4
Поток реальных денег $\Phi(t) = \Phi_1(t) + \Phi_2(t)$	-1 380	205	1 200	1 510	920
Ставка процента 24 %					
Дисконтный множитель	1	0,8065	0,6504	0,5245	0,4230
Дисконтированный поток реальных денег	-1 380	165,3	780,4	792	389,1

Чистая текущая стоимость	+746,8				
Ставка дисконта 34 %					
Дисконтный множитель	1	0,7463	0,5569	0,4156	0,3102
Дисконтированный поток реальных денег	-1 380	153	668,3	627,6	285,3
Чистая текущая стоимость	+354,2				
Ставка дисконта 44 %					
Дисконтный множитель	1	0,6944	0,4823	0,3349	0,2326
Дисконтированный поток реальных денег	-1 380	142,4	578,7	505,6	214
Чистая текущая стоимость	+60,7				
Ставка дисконта 54 %					
Дисконтный множитель	1	0,6494	0,4217	0,2738	0,1778
Дисконтированный поток реальных денег	-1 380	133,1	506	413,4	163,6
Чистая текущая стоимость	-163,9				

2 Определим по графику приближенное значение внутренней нормы доходности (рис. 6.5).

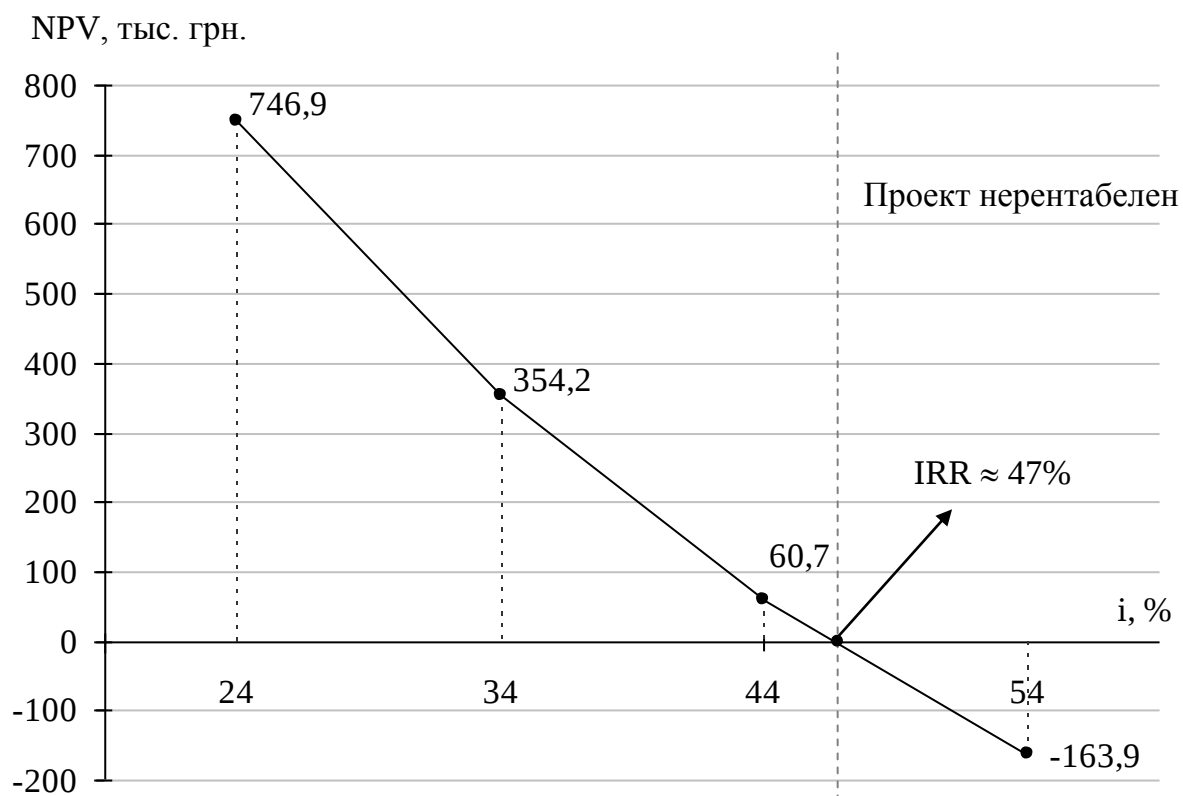


Рисунок 6.5 – Графическое определение внутренней нормы доходности

3 Методом интерполяции найдем более точное значение внутренней нормы доходности:

$$IRR = 44\% + \frac{60,7}{60,7 + 163,9} \cdot (54\% - 44\%) = 46,7\%$$

Следовательно, проект перестает быть рентабельным при ставке равной и выше 46,7 %.

Задача 6.4

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств по проекту – 467 тыс. грн., период эксплуатации проекта – 5 лет, величина равномерного денежного потока за весь период – 935 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал чистый приведенный доход составит 100 тыс. грн.

Решение:

1 Определим ежегодный денежный поток по проекту:

$$ДП_{\text{годовой}} = \frac{935}{5} = 187 \text{ тыс. грн.}$$

2 В табл. 6.5 методом „проб и ошибок” подберем ставку процента до первого отрицательного значения чистого приведенного дохода.

Таблица 6.5 – Подбор ставки процента методом „проб и ошибок”

Ставка процента	Год	Дисконтный множитель	Дисконтированный денежный поток	Суммарный денежный поток	Чистая текущая стоимость
15 %	1	0,8696	$187 \cdot 0,8696 = 162,6$	$162,6 + 141,4 + 123 + 106,9 + 93 = 626,9$	$626,9 - 467 = +159,9$
	2	0,7561	$187 \cdot 0,7561 = 141,4$		
	3	0,6575	$187 \cdot 0,6575 = 123$		
	4	0,5718	$187 \cdot 0,5718 = 106,9$		
	5	0,4972	$187 \cdot 0,4972 = 93$		
20 %	1	0,8333	$187 \cdot 0,8333 = 155,8$	$155,8 + 129,9 + 108,2 + 90,2 + 75,2 = 559,2$	$559,2 - 467 = +92,2$
	2	0,6944	$187 \cdot 0,6944 = 129,9$		
	3	0,5787	$187 \cdot 0,5787 = 108,2$		
	4	0,4823	$187 \cdot 0,4823 = 90,2$		
	5	0,4019	$187 \cdot 0,4019 = 75,2$		
25 %	1	0,8000	149,6	$149,6 + 119,7 + 95,7 + 76,6 + 61,3 = 502,9$	$502,9 - 467 = +35,9$
	2	0,6400	119,7		
	3	0,5120	95,7		
	4	0,4096	76,6		
	5	0,3277	61,3		
30 %	1	0,7692	143,8	$143,8 + 110,7$	$455,5 -$

	2	0,5917	110,7	+ 85,1 + 65,5 + 50,4 = 455,5	467 = -11,5
	3	0,4552	85,1		
	4	0,3501	65,5		
	5	0,2693	50,4		

3. Определим на рис. 6.6 приближенное значение внутренней нормы доходности.

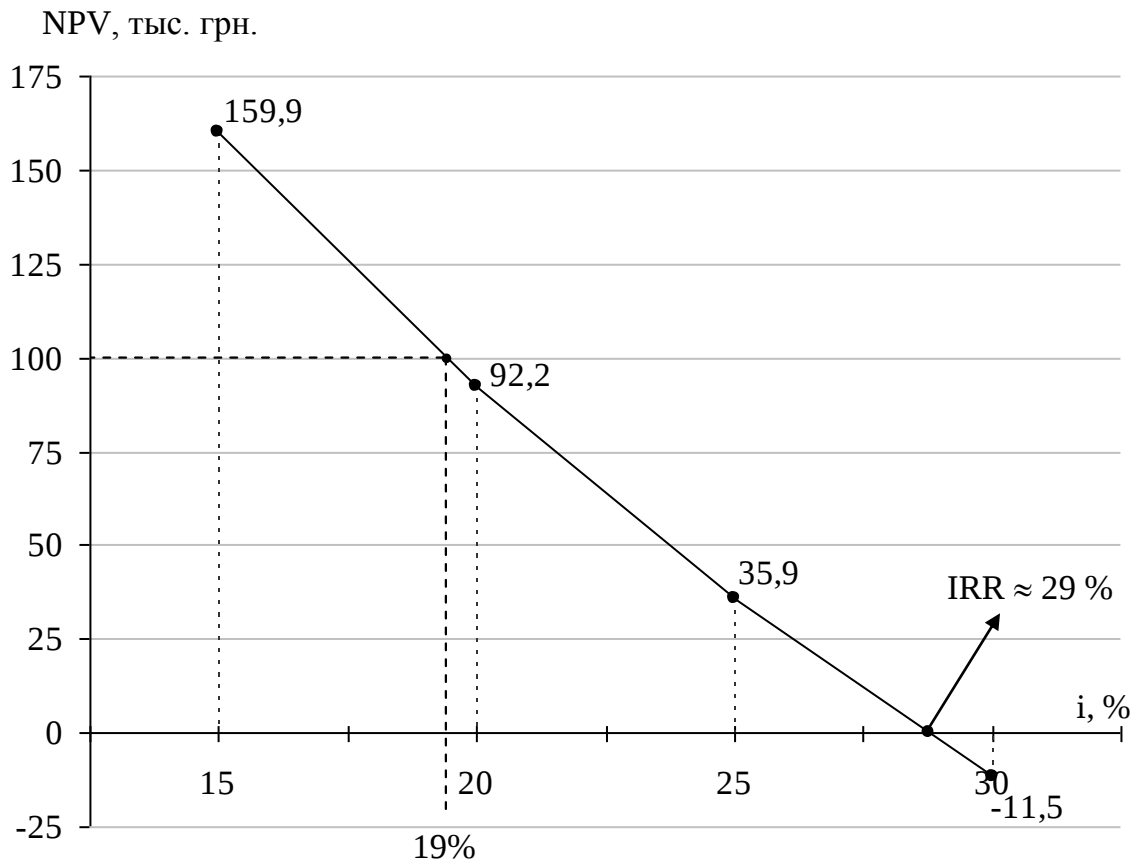


Рисунок 6.6 – Графическое определение внутренней нормы доходности

4. Методом интерполяции найдем более точное значение внутренней нормы доходности:

$$IRR = 25\% + \frac{35,9}{35,9 + 11,5} \cdot (30\% - 25\%) = 28,8\% \approx 29\%$$

Внутренняя норма доходности по проекту составила 29 %. Стоимость капитала составляет 19 % при чистом приведенном доходе равном 100 тыс. грн.

6.4 Теоретические вопросы по теме

1 В чем принципиальное отличие статических и динамических методов оценки?

2 Перечислите основные показатели оценки экономической эффективности инвестиционного проекта.

3 В чем заключается отличие оценки эффективности инвестиционных проектов при ординарном и неординарном денежном потоке?

4 Опишите основные преимущества и недостатки критерия чистой текущей стоимости при оценке проекта?

5 Что представляет собой чистая ликвидационная стоимость оборудования? Её отличие от рыночной стоимости?

6 В чем заключаются основные преимущества и недостатки критерия индекса доходности?

7 Охарактеризуйте метод расчета периода окупаемости инвестиционного проекта.

8 Сформулируйте сущность метода расчета внутренней нормы доходности проекта.

6.5 Задачи по теме

Задача 6.1

Рассматривается инвестиционный проект, притоки и оттоки в рамках инвестиционной и операционной деятельности приведены в табл. 6.6:

Таблица 6.6 – Притоки и оттоки по проекту

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.				
	0	1	2	3	4
Притоки	–	920	1 375	1 648	1 927
Оттоки	-1 795	-120	-90	–	–

Стоимость капитала предприятия составляет 20 % и при этом обеспечивается чистая текущая стоимость в размере 1647 тыс. грн. Определить: при какой стоимости на капитал инвестиционный проект остается еще рентабельным и запас прочности.

Задача 6.2

Рассматривается инвестиционный проект, притоки и оттоки в рамках инвестиционной и операционной деятельности приведены в табл. 6.7:

Таблица 6.7 – Притоки и оттоки по проекту

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.				
	0	1	2	3	4
Притоки	–	1 520	1 776	1 935	2 027
Оттоки	-2 240	-840	–	–	-320

Стоимость капитала предприятия составляет 11 % и при этом обеспечивается чистая текущая стоимость в размере 2353 тыс. грн. Опреде-

лить: при какой стоимости на капитал инвестиционный проект остается еще рентабельными и запас прочности.

Задача 6.3

Рассматривается инвестиционный проект, притоки и оттоки в рамках инвестиционной и операционной деятельности приведены в табл. 6.8:

Таблица 6.8 – Притоки и оттоки по проекту

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.				
	0	1	2	3	4
Притоки	–	2 610	3 242	3 950	1 970
Оттоки	-3 630	-1 040	–	–	-670

Стоимость капитала предприятия составляет 19 % и при этом обеспечивается чистая текущая стоимость в размере 2971 тыс. грн. Определить: при какой стоимости на капитал инвестиционный проект остается еще рентабельными и запас прочности.

Задача 6.4

Рассматривается инвестиционный проект, притоки и оттоки в рамках инвестиционной и операционной деятельности приведены в табл. 6.9:

Таблица 6.9 – Притоки и оттоки по проекту

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.				
	0	1	2	3	4
Притоки	–	3 254	3 976	4 032	1 750
Оттоки	-4 257	-488	–	–	-320

Стоимость капитала предприятия составляет 16 % и при этом обеспечивается чистая текущая стоимость в размере 4451 тыс. грн. Определить: при какой стоимости на капитал инвестиционный проект остается еще рентабельными и запас прочности.

Задача 6.5

Рассматривается инвестиционный проект, притоки и оттоки в рамках инвестиционной и операционной деятельности приведены в табл. 6.10:

Таблица 6.10 – Притоки и оттоки по проекту

Показатели	Значения по годам, тыс. грн.				
	0	1	2	3	4
Притоки	–	1 870	2 115	2 567	565
Оттоки	-2 967	-250	-130	–	–

Стоимость капитала предприятия составляет 14 % и при этом обеспечивается чистая текущая стоимость в размере 2049 тыс. грн. Опреде-

лить: при какой стоимости на капитал инвестиционный проект остается еще рентабельными и запас прочности.

Задача 6.6

Предприятие приобрело новое оборудование на сумму 650 тыс. грн. Период реализации проекта составляет 2 года. Показатели работы предприятия за каждый год будут характеризоваться следующими данными: выручка от реализации – 2 775 тыс. грн.; материальные затраты – 1 145 тыс. грн.; оплата труда – 720 тыс. грн.; амортизационные отчисления – 250 тыс. грн.; выплата процентов по кредиту – 98 тыс. грн.; ставка налога на прибыль – 25 %; стоимость капитала предприятия – 12 %. Определить динамические показатели эффективности проекта: чистую текущую стоимость (NPV), индекс доходности (PI) и период окупаемости (PP). Сделать выводы о целесообразности реализации проекта.

Задача 6.7

Предприятие приобрело новое оборудование на сумму 870 тыс. грн. Период реализации проекта составляет 2 года. Показатели работы предприятия за каждый год будут характеризоваться следующими данными: выручка от реализации – 3 224 тыс. грн.; материальные затраты – 1 427 тыс. грн.; оплата труда – 815 тыс. грн.; амортизационные отчисления – 325 тыс. грн.; выплата процентов по кредиту – 105 тыс. грн.; ставка налога на прибыль – 25 %; стоимость капитала предприятия – 17 %. Определить динамические показатели эффективности проекта: чистую текущую стоимость (NPV), индекс доходности (PI) и период окупаемости (PP). Сделать выводы о целесообразности реализации проекта.

Задача 6.8

Предприятие приобрело новое оборудование на сумму 455 тыс. грн. Период реализации проекта составляет 2 года. Показатели работы предприятия за каждый год будут характеризоваться следующими данными: выручка от реализации – 1 843 тыс. грн.; материальные затраты – 825 тыс. грн.; оплата труда – 457 тыс. грн.; амортизационные отчисления – 154 тыс. грн.; выплата процентов по кредиту – 55 тыс. грн.; ставка налога на прибыль – 25 %; стоимость капитала предприятия – 15 %. Определить динамические показатели эффективности проекта: чистую текущую стоимость (NPV), индекс доходности (PI) и период окупаемости (PP). Сделать выводы о целесообразности реализации проекта.

Задача 6.9

Предприятие приобрело новое оборудование на сумму 1 256 тыс. грн. Период реализации проекта составляет 2 года. Показатели работы предприятия за каждый год будут характеризоваться следующими данными: выручка от реализации – 4 540 тыс. грн.; материальные затраты – 1 853 тыс. грн.; оплата труда – 855 тыс. грн.; амортизационные отчисле-

ния – 570 тыс. грн.; выплата процентов по кредиту – 98 тыс. грн.; ставка налога на прибыль – 25 %; стоимость капитала предприятия – 19 %. Определить динамические показатели эффективности проекта: чистую текущую стоимость (NPV), индекс доходности (PI) и период окупаемости (PP). Сделать выводы о целесообразности реализации проекта.

Задача 6.10

По данным бизнес-плана, представленным в табл. 6.11, определить показатели эффективности проекта:

Таблица 6.11 – Данные бизнес-плана

Показатели бизнес-плана	Значение, грн.
Сумма инвестиций	413 270
Денежный поток по проекту, в том числе по годам:	928 870
1-й год	227 540
2-й год	305 460
3-й год	395 870
Стоимость капитала предприятия, %	11

Сделать выводы о целесообразности реализации инвестиционного проекта на предприятии.

Задача 6.11

По данным бизнес-плана, представленным в табл. 6.12, определить показатели эффективности проекта:

Таблица 6.12 – Данные бизнес-плана

Показатели бизнес-плана	Значение, грн.
Сумма инвестиций	790 720
Денежный поток по проекту, в том числе по годам:	1 677 330
1-й год	406 780
2-й год	575 110
3-й год	695 440
Стоимость капитала предприятия, %	17

Сделать выводы о целесообразности реализации инвестиционного проекта на предприятии.

Задача 6.12

По данным бизнес-плана, представленным в табл. 6.13, определить показатели эффективности проекта:

Таблица 6.13 – Данные бизнес-плана

Показатели бизнес-плана	Значение, грн.
Сумма инвестиций	525 370
Денежный поток по проекту, в том числе по годам:	1 178 890
1-й год	285 430
2-й год	397 340
3-й год	496 120
Стоимость капитала предприятия, %	14

Сделать выводы о целесообразности реализации инвестиционного проекта на предприятии.

Задача 6.13

По данным бизнес-плана, представленным в табл. 6.14, определить показатели эффективности проекта:

Таблица 6.14 – Данные бизнес-плана

Показатели бизнес-плана	Значение, грн.
Сумма инвестиций	605 380
Денежный поток по проекту, в том числе по годам:	1 469 950
1-й год	397 420
2-й год	488 340
3-й год	584 190
Стоимость капитала предприятия, %	15

Сделать выводы о целесообразности реализации инвестиционного проекта на предприятии.

Задача 6.14

По данным бизнес-плана, представленным в табл. 6.15, определить показатели эффективности проекта:

Таблица 6.15 – Данные бизнес-плана

Показатели бизнес-плана	Значение, грн.
Сумма инвестиций	251 650
Денежный поток по проекту, в том числе по годам:	603 040

1-й год	143 620
2-й год	195 310
3-й год	264 110
Стоимость капитала предприятия, %	13

Сделать выводы о целесообразности реализации инвестиционного проекта на предприятии.

Задача 6.15

Рассматривается проект создания небольшого предприятия по производству мягкой мебели. Для этого необходимо приобрести оборудование на сумму 912 740 грн. (в 0 год проекта). Период реализации проекта 3 года. Амортизация начисляется равномерно. Предполагается, что по окончании проекта оборудование можно продать по рыночной стоимости равной 294 500 грн. Производство товара будет проводиться в объеме: в первый год – 2 500 шт.; во второй год – 3 750 шт.; в третий год – 4 870 шт. Реализовать продукцию можно по цене 570 грн. за единицу, материальные затраты (без учета амортизационных отчислений) на единицу товара планируются в сумме 345 грн. Ставка налога на прибыль составляет 25 %. Стоимость капитала предприятия составляет 16 %. Определить величину чистого приведенного дохода (NPV), индекс доходности (PI) и период окупаемости (PP) проекта, сделать выводы.

Задача 6.16

Рассматривается проект создания небольшого предприятия по производству постельного белья. Для этого необходимо приобрести оборудование на сумму 521 230 грн. (в 0 год проекта). Период реализации проекта 3 года. Амортизация начисляется равномерно. Предполагается, что по окончании проекта оборудование можно продать по рыночной стоимости равной 124 600 грн. Производство товара будет проводиться в объеме: в первый год – 1 440 ед.; во второй год – 1 920 ед.; в третий год – 2 350 ед. Реализовать продукцию можно по цене 375 грн. за единицу, материальные затраты (без учета амортизационных отчислений) на единицу товара планируются в сумме 147 грн. Ставка налога на прибыль составляет 25 %. Стоимость капитала предприятия составляет 18 %. Определить величину чистого приведенного дохода (NPV), индекс доходности (PI) и период окупаемости (PP) проекта, сделать выводы.

Задача 6.17

Рассматривается проект создания небольшого предприятия по производству мягкой мебели. Для этого необходимо приобрести оборудование на сумму 643 200 грн. (в 0 год проекта). Период реализации проекта 3 года. Амортизация начисляется равномерно. Предполагается, что по окончании проекта оборудование можно продать по рыночной стоимости равной

245 100 грн. Производство товара будет проводиться в объеме: в первый год – 1 780 ед.; во второй год – 2 310 ед.; в третий год – 2 570 ед. Реализовать продукцию можно по цене 450 грн. за единицу, материальные затраты (без учета амортизационных отчислений) на единицу товара планируются в сумме 257 грн. Ставка налога на прибыль составляет 25 %. Стоимость капитала предприятия составляет 19 %. Определить величину чистого приведенного дохода (NPV), индекс доходности (PI) и период окупаемости (PP) проекта, сделать выводы.

Задача 6.18

Рассматривается проект создания небольшого предприятия по производству женской обуви. Для этого необходимо приобрести оборудование на сумму 725 300 грн. (в 0 год проекта). Период реализации проекта 3 года. Амортизация начисляется равномерно. Предполагается, что по окончании проекта оборудование можно продать по рыночной стоимости равной 320 600 грн. Производство товара будет проводиться в объеме: в первый год – 1 250 ед.; во второй год – 2 450 ед.; в третий год – 2 780 ед. Реализовать продукцию можно по цене 615 грн. за единицу, материальные затраты (без учета амортизационных отчислений) на единицу товара планируются в сумме 312 грн. Ставка налога на прибыль составляет 25 %. Стоимость капитала предприятия составляет 15 %. Определить величину чистого приведенного дохода (NPV), индекс доходности (PI) и период окупаемости (PP) проекта, сделать выводы.

Задача 6.19

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств по проекту – 427 тыс. грн., период эксплуатации проекта – 5 лет, величина равномерного денежного потока за весь период – 935 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости составит 100 тыс. грн.

Задача 6.20

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств на проект – 95 тыс. грн., период эксплуатации проекта – 5 лет, величина равномерного денежного потока за весь период – 275 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости составит 10 тыс. грн.

Задача 6.21

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств на проект – 140 тыс. грн.; период эксплуатации проекта – 4 года, величина равномерного денежного потока за весь период –

280 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости составит 30 тыс. грн.

Задача 6.22

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств на проект – 63 тыс. грн., период эксплуатации проекта – 2 года, величина равномерного денежного потока за весь период – 120 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости составит 20 тыс. грн.

Задача 6.23

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств на проект – 110 тыс. грн., период эксплуатации проекта – 5 лет, величина равномерного денежного потока за весь период – 220 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости составит 30 тыс. грн.

Задача 6.24

Графическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств на проект – 90 тыс. грн. период эксплуатации проекта – 6 лет, величина равномерного денежного потока за весь период – 280 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости составит 20 тыс. грн.

Задача 6.25

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств на проект – 85 тыс. грн, период эксплуатации проекта – 4 года, величина равномерного денежного потока за весь период – 240 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости составит 25 тыс. грн.

Задача 6.26

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств на проект – 115 тыс. грн., период эксплуатации проекта – 4 года, величина равномерного денежного потока за весь период – 320 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости составит 40 тыс. грн.

Задача 6.27

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств на проект – 110 тыс. грн, период эксплуатации проекта – 6 лет, величина равномерного денежного потока за весь период – 360 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости составит 30 тыс. грн.

Задача 6.28

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств на проект – 285 тыс. грн., период эксплуатации проекта – 6 лет, величина равномерного денежного потока за весь период – 750 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости составит 70 тыс. грн.

Задача 6.29

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств на проект – 280 тыс. грн., период эксплуатации проекта – 5 лет, величина равномерного денежного потока за весь период – 650 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости составит 100 тыс. грн.

Задача 6.30

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств на проект – 340 тыс. грн., период эксплуатации проекта – 5 лет, величина равномерного денежного потока за весь период – 920 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости составит 50 тыс. грн.

Задача 6.31

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств на проект – 315 тыс. грн., период эксплуатации проекта – 3 года, величина равномерного денежного потока за весь период – 630 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости составит 150 тыс. грн.

Задача 6.32

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств на проект – 425 тыс. грн., период эксплуатации проекта –

3 года, величина равномерного денежного потока за весь период – 945 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости составит 200 тыс. грн.

Задача 6.33

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств на проект – 380 тыс. грн., период эксплуатации проекта – 3 года, величина денежного потока за весь период – 805 тыс. грн., в т. ч. по годам: за 1 год – 145 тыс. грн, за 2 год – 276 тыс. грн, за 3 год – 384 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости составит 50 тыс. грн.

Задача 6.34

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств на проект – 240 тыс. грн, период эксплуатации проекта – 3 года, величина денежного потока за весь период – 513 тыс. грн., в т. ч. по годам: за 1 год – 115 тыс. грн, за 2 год – 173 тыс. грн, за 3 год – 225 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости составит 70 тыс. грн.

Задача 6.35

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств на проект – 280 тыс. грн, период эксплуатации проекта – 4 года, величина денежного потока за весь период – 790 тыс. грн., в т. ч. по годам: за 1 год – 85 тыс. грн, за 2 год – 138 тыс. грн, за 3 год – 255 тыс. грн., за 4 год – 312 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости 100 тыс. грн.

Задача 6.36

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестиционных средств на проект – 105 тыс. грн, период эксплуатации проекта – 4 года, величина денежного потока за весь период – 320 тыс. грн., в т. ч. по годам: за 1 год – 50 тыс. грн, за 2 год – 90 тыс. грн, за 3 год – 100 тыс. грн., за 4 год – 80 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости составит 40 тыс. грн.

Задача 6.37

Графическим и аналитическим методом определить внутреннюю норму доходности проекта при следующих условиях: сумма инвестицион-

ных средств на проект – 85 тыс. грн, период эксплуатации проекта – 4 года, величина равномерного денежного потока за весь период – 235 тыс. грн., в т. ч. по годам: за 1 год – 50 тыс. грн, за 2 год – 62 тыс. грн, за 3 год – 78 тыс. грн., за 4 год – 45 тыс. грн. Определить по графику, при какой ставке процента на капитал величина чистой текущей стоимости составит 30 тыс. грн.

Задача 6.38

Инвестор может вложить в проект модернизации механического цеха не более 40 000 грн. Стоимость капитала предприятия составляет 13 %. К рассмотрению были представлены 4 альтернативных проекта, денежные потоки по которым распределяются следующим образом (табл. 6.16):

Таблица 6.16 – Денежные потоки по проектам

Проект	Денежные потоки по годам, грн.		
	1-й год	2-й год	3-й год
1 проект	23 000	22 000	20 000
2 проект	20 000	25 000	30 000
3 проект	18 000	24 000	28 000
4 проект	19 000	20 000	21 000

Сравнить проекты по показателям чистой текущей стоимости, индексу доходности и периоду окупаемости. Сделать выводы.

Задача 6.39

Инвестор может вложить в проект модернизации станочного парка не более 43 000 грн. Стоимость капитала предприятия составляет 16 %. К рассмотрению были представлены 4 альтернативных проекта, денежные потоки по которым распределяются следующим образом (табл. 6.17):

Таблица 6.17 – Денежные потоки по проектам

Проект	Денежные потоки по годам, грн.		
	1-й год	2-й год	3-й год
1 проект	19 000	11 000	23 000
2 проект	20 000	25 000	30 000
3 проект	18 000	24 000	9 000
4 проект	23 000	20 000	21 000

Сравнить проекты по показателям чистой текущей стоимости, индексу доходности и периоду окупаемости. Сделать выводы.

Задача 6.40

Инвестор может вложить в проект создания малого предприятия не более 75 000 грн. Стоимость капитала предприятия составляет 16 %. К рас-

смотрению были представлены 4 альтернативных проекта, денежные потоки по которым распределяются следующим образом (табл. 6.18):

Таблица 6.18 – Денежные потоки по проектам

Проект	Денежные потоки по годам, грн.		
	1-й год	2-й год	3-й год
1 проект	25 000	40 000	53 000
2 проект	38 000	35 000	32 000
3 проект	20 000	51 000	65 000
4 проект	30 000	40 000	45 000

Сравнить проекты по показателям чистой текущей стоимости, индексу доходности и периоду окупаемости. Сделать выводы.

Задача 6.41

К рассмотрению были предложены 4 альтернативных проекта, на осуществление которых требуются равные инвестиционные вложения в размере 5300 тыс. грн. Стоимость капитала предприятия составляет 18 %. Денежные потоки по проектам распределяются следующим образом (табл. 6.19):

Таблица 6.19 – Денежные потоки по проектам

Проект	Денежные потоки по годам, грн.			
	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год
1 проект	400	1 000	4 600	5 000
2 проект	600	1 200	4 000	5 900
3 проект	300	1 300	3 600	4 800
4 проект	500	700	2 800	6 000

Определите наиболее эффективный проект по показателям чистой текущей стоимости, индексу доходности и периоду окупаемости. Сделать выводы.

Задача 6.42

К рассмотрению были предложены 4 альтернативных проекта, на осуществление которых требуются равные инвестиционные вложения в размере 9500 тыс. грн. Стоимость капитала предприятия составляет 15 %. Денежные потоки по проектам распределяются следующим образом (табл. 6.20):

Таблица 6.20 – Денежные потоки по проектам

Проект	Денежные потоки по годам, грн.			
	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год
1 проект	6 500	6 200	5 000	4 600

2 проект	5 000	4 500	4 000	3 000
3 проект	6 500	6 800	7 000	8 000
4 проект	7 000	5 000	3 800	2 000

Определите наиболее эффективный проект по показателям чистой текущей стоимости, индексу доходности и периоду окупаемости. Сделать выводы.

Задача 6.43

К рассмотрению были предложены 4 альтернативных проекта, на осуществление которых требуются равные инвестиционные вложения в размере 9350 тыс. грн. Стоимость капитала предприятия составляет 17 %. Денежные потоки по проектам распределяются следующим образом (табл. 6.21):

Таблица 6.21 – Денежные потоки по проектам

Проект	Денежные потоки по годам, грн.			
	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год
1 проект	8 000	5 000	3 200	1 000
2 проект	3 000	3 200	4 000	7 000
3 проект	5 000	5 000	3 000	3 000
4 проект	7 000	6 300	4 800	3 500

Определите наиболее эффективный проект по показателям чистой текущей стоимости, индексу доходности и периоду окупаемости. Сделать выводы.

Задача 6.44

К рассмотрению были предложены 4 альтернативных проекта, на осуществление которых требуются равные инвестиционные вложения в размере 5470 тыс. грн. Стоимость капитала предприятия составляет 15 %. Денежные потоки по проектам распределяются следующим образом (табл. 6.22):

Таблица 6.22 – Денежные потоки по проектам

Проект	Денежные потоки по годам, грн.			
	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год
1 проект	2 500	3 200	4 100	4 300
2 проект	3 550	4 720	2 150	1 780
3 проект	2 950	3 910	4 710	4 990
4 проект	2 640	2 710	3 150	3 210

Определите наиболее эффективный проект по показателям чистой текущей стоимости, индексу доходности и периоду окупаемости. Сделать выводы

6.6 Тесты по теме

6.1 Чистый приведенный доход:

- а) это сумма будущих денежных поступлений, приведённых к настоящему моменту времени с учётом определённой процентной ставки;
- б) это та сумма, в которую превратятся инвестированные в настоящий момент денежные средства через определённый период времени с учётом некоей процентной ставки;
- в) это разница между приведенными к настоящей стоимости (путем дисконтирования) суммой денежного потока за период эксплуатации инвестиционного проекта и суммой инвестируемых в его реализацию средств.

6.2 Индекс доходности:

- а) сумма инвестиционных средств, направляемых на реализацию инвестиционного проекта;
- б) показывает относительную прибыльность проекта или дисконтированную стоимость денежных поступлений от проекта в расчете на единицу вложений;
- в) относительный показатель, характеризующий окупаемость инвестиционного проекта;
- г) характеризует уровень доходности конкретного инвестиционного проекта, выражаемый дисконтной ставкой, по которой будущая стоимость денежного потока от инвестиций приводится к настоящей стоимости инвестируемых средств.

6.3 Внутренняя норма доходности:

- а) отображает норму дисконта, при которой NPV равно нулю;
- б) ставка процента, при которой проект становится убыточным;
- в) ставка процента, при которой проект является прибыльным;
- г) сумма денежного потока, получаемого в результате реализации инвестиционного проекта.

6.4 Период окупаемости:

- а) период, в течение которого будет получена прибыль по проекту;
- б) это период, в течение которого сумма полученных доходов окажется равной величине произведенных инвестиций;
- в) тот период, в течение которого сумма полученных доходов окажется равной возможной прибыли;
- г) средняя сумма денежного потока (в настоящей стоимости) в периоде.

6.5 Основным преимуществом чистой текущей стоимости является:

- а) возможность использования в качестве сравнительного показателя, но не в качестве критериального;

б) позволяет определить эффективность инвестиционного портфеля предприятия;

в) показывает: насколько реальная доходность по проекту превышает стоимость капитала;

г) невозможность изменения средневзвешенной стоимости капитала в силу особенностей расчета данного критерия.

6.6 К основным недостаткам критерия внутренней нормы доходности можно отнести:

а) не учитывает денежные потоки, сформированные после полной окупаемости инвестиционного проекта;

б) позволяет судить о пороге рентабельности и запасе финансовой прочности;

в) невозможность изменения средневзвешенной стоимости капитала в силу особенностей расчета данного критерия;

г) возможность использования в качестве сравнительного показателя, но не в качестве критериального.

6.7 К основным преимуществам критерия внутренней нормы доходности можно отнести:

а) сильную чувствительность критерия к структуре денежных потоков;

б) невозможность изменения средневзвешенной стоимости капитала в силу особенностей расчета данного критерия;

в) возможность использования в качестве сравнительного показателя, но не в качестве критериального;

г) позволяет судить о пороге рентабельности и запасе финансовой прочности;

д) позволяет определить эффективность инвестиционного портфеля предприятия.

6.8 Метод расчета дисконтированного периода окупаемости имеет преимущества в случае, если:

а) невозможно спрогнозировать средневзвешенную стоимость капитала;

б) неизвестным является показатель индекса доходности проекта;

в) инвестиционному проекту свойственна высокая степень риска;

г) неизвестным является показатель чистой текущей стоимости проекта.

6.9 Какой из представленных показателей дает оценку устойчивости проекта к изменениям во внешней и внутренней среде проекта:

а) чистая текущая стоимость (NPV);

б) индекс доходности (PI);

в) внутренняя норма доходности (IRR);

г) период окупаемости (PP).

6.10 Какой из представленных показателей оценки эффективности инвестиционных проектов обладает свойством аддитивности:

- а) индекс доходности (PI);
- б) внутренняя норма доходности (IRR);
- в) чистая текущая стоимость (NPV);
- г) период окупаемости (PP).

6.11 Стоимость капитала – это:

- а) основные и оборотные фонды предприятия;
- б) прибыль, которая необходима, чтобы удовлетворить требования владельцев капитала;
- в) активы предприятия за минусом его обязательств;
- г) уровень доходности на вложенный капитал.

6.12 Выберите при каких условиях проект эффективен:

- а) $PI > 1$, $IRR < WACC$;
- б) $NPV > 0$, $PI > 1$;
- в) $PP < 3$, $PI > 1$;
- г) $PI > 1$, $IRR > WACC$;
- д) $PP > PI$, $NPV > 0$.

6.13 При каком из условий проект можно считать эффективным:

- а) $IRR = 10\%$; $WACC = 15\%$;
- б) $NPV = -348000$ грн.;
- в) $PI = 1,45$;
- г) $IRR = 32\%$; $WACC = 15\%$.

6.14 Проект считается рентабельным, если:

- а) $IRR > 1$;
- б) $IRR < 1$;
- в) $IRR < \text{нормы доходности проекта}$;
- г) $IRR > 20\%$;
- д) $IRR > \text{нормы доходности проекта}$.

6.15 Сумма, затраченных на реализацию проекта денежных средств составила 1875600 грн., величина денежного потока (в его текущей стоимости) за три года составила 2355600 грн. Какие значения показателей соответствует данному проекту:

- а) $NPV = 480\,000$ грн., $PI = 2,4$ грн.;
- б) $NPV = 480\,000$ грн., $PP = 2,4$ года;
- в) $NPV = 480\,000$ грн., $PP = 1,26$ года;
- г) $PI = 1,26$ грн., $PP = 2,4$ года.

6.16 Сумма, затраченных на реализацию проекта денежных средств составила 2350 тыс. грн., величина денежного потока (в его текущей стоимости) за три года составила 3670 грн. Какие значения показателей соответствует данному проекту:

- а) $NPV = 1\,320$ тыс грн., $PI = 1,6$ грн.;

- б) $NPV=1\,320$ тыс грн., $PP=1,6$ года;
- в) $NPV=1\,320$ тыс грн., $PI=1,9$ года;
- г) $PI=1,6$ грн., $PP=1,9$ года.

ТЕМА 7. СРАВНЕНИЕ ПРОЕКТОВ С РАЗЛИЧНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬЮ

7.1 Метод цепного повтора проектов в границах общего срока реализации проектов

В реальной жизни вполне вероятна ситуация, когда необходимо сравнивать проекты разной продолжительности. Речь может идти как о независимых, так и об альтернативных проектах. В частности, сравнение независимых проектов может иметь место, когда заранее не известен объем доступных источников финансирования; в этом случае проводится ранжирование проектов по степени их приоритетности, т. е. они как бы выстраиваются в очередь – по мере появления финансовых возможностей проекты последовательно принимаются к внедрению.

Сравнивая проекты по критерию NPV, лицо принимающее решение (ЛПР) автоматически выравнивает инвестиционные проекты по продолжительности, неявно предполагая, что притоки денежных средств по проекту, продолжительность которого короче, в последующих годах равны нулю. В принципе такое предположение нельзя считать абсолютно неправомочным, однако возможен и другой подход.

Поскольку на практике необходимость сравнения проектов различной продолжительности возникает постоянно, разработаны специальные методы, позволяющие элиминировать влияние временного фактора.

К методам, позволяющим сравнивать проекты с различной продолжительностью, относятся:

- 1 Метод цепного повтора в рамках общего срока действия проектов;
- 2 Метод бесконечного цепного повтора сравниваемых проектов;
- 3 Метод эквивалентного аннуитета.

Рассмотрим логику метода цепного повтора в рамках общего срока действия проектов:

1 Определяется чистая текущая стоимость каждого инвестиционного проекта с учетом фактора времени.

2 Временная несопоставимость проектов в данном методе устраняется путем повтора реализации каждого проекта до общего срока реализации. Общий срок реализации двух проектов представляет собой наименьшее общее кратное для двух проектов (N), в котором каждый из них может быть повторен целое число раз.

3 Каждая реализация проекта обеспечивает свою чистую текущую стоимость, суммарное значение NPV каждого из проектов рассчитанное с учетом фактора времени позволяет корректно сравнивать проекты друг с другом.

Суммарный NPV повторяющегося проекта находится по формуле:

$$NPV(n, p) = NPV_n \cdot \left(1 + \frac{1}{(1+i)^n} + \frac{1}{(1+i)^{2n}} + \frac{1}{(1+i)^{3n}} + \dots + \frac{1}{(1+i)^{N-n}} \right), (7.1)$$

где NPV_n – чистая текущая стоимость рассматриваемого проекта, ден. ед.;

n – продолжительность инвестиционного проекта, лет;

p – число повторений исходного проекта в рамках общего периода продолжительности;

i – стоимость капитала предприятия, %.

4 Выбирается тот проект из рассматриваемых, для которого суммарный NPV имеет наибольшее значение.

Данный метод позволяет устранить негативное влияние временного фактора ввиду разной продолжительности проектов.

7.2 Метод бесконечного цепного повтора сравниваемых проектов

Рассмотренную в предыдущем разделе методику можно упростить в вычислительном плане. Так, если анализируется несколько проектов, существенно различающихся по продолжительности реализации, расчеты могут быть достаточно трудоемкими.

Если предположить, что каждый из анализируемых проектов может быть реализован неограниченное число раз, то в этом случае $p \rightarrow \infty$, а следовательно и число слагаемых в формуле расчета $NPV(n, p)$ будет стремиться к бесконечности. Тогда суммарное значение $NPV(n, \infty)$ может быть найдено по известной формуле для бесконечно убывающей геометрической прогрессии:

$$NPV(n, \infty) = \lim_{p \rightarrow \infty} NPV(n, p) = NPV_n \cdot \frac{(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}. \quad (7.2)$$

7.3 Метод эквивалентного аннуитета

Этот метод в известной степени корреспондирует с методом бесконечного цепного повтора. Рассмотрим логику и последовательность вычислительных процедур:

1 Рассчитывают NPV однократной реализации каждого проекта (NPV_n).

2 Для каждого проекта находят эквивалентный срочный аннуитет (ЕАА), приведенная стоимость которого в точности равна NPV проекта, иными словами, рассчитывают величину аннуитетного платежа (R) с помощью формулы:

$$R = \frac{NPV_n}{k_{\text{ä.ä.}}} . \quad (7.3)$$

3 Предполагая, что найденный аннуитет может быть заменен бессрчным аннуитетом с той же самой величиной аннуитетного платежа, рассчитывают приведенную стоимость бессрчного аннуитета по формуле:

$$NPV(\infty) = R \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} = \frac{R}{i} . \quad (7.4)$$

Методам, основанным на повторе исходных проектов, присуща определенная условность, заключающаяся в молчаливом распространении исходных условий на будущее, что, естественно, не всегда корректно.

Во-первых, далеко не всегда можно сделать точную оценку продолжительности исходного проекта.

Во-вторых, не очевидно, что проект будет повторяться n -е число раз, особенно если он сам по себе достаточно продолжителен.

В-третьих, условия его реализации в случае повтора могут измениться (это касается как размера инвестиций, так и величины прогнозируемых чистых доходов).

В-четвертых, расчеты во всех рассмотренных методах абсолютно формализованы, при этом не учитываются различные факторы, которые являются либо не формализуемыми, либо имеют общеэкономическую природу (инфляция, научно-технический прогресс, изменение технологий, заложенных в основу исходного проекта).

Поэтому к применению этих методов нужно подходить осознанно, в том смысле, что если исходным параметрам сравниваемых проектов свойственна достаточно высокая неопределенность, можно не принимать во внимание различие в продолжительности их действия и ограничиться расчетом стандартных критериев.

7.4 Примеры решения задач

Пример 7.1

Сравнить проекты с различными периодами продолжительности по показателю чистой текущей стоимости. По результатам расчетов сделать выводы.

Таблица 7.1 – Данные по инвестиционным проектам

Проекты	1	2
Сумма инвестиционных средств, тыс. грн.	12 000	10 000
Денежный поток, всего, в т.ч. по годам, тыс. грн.:	22 000	19 000

1-й год	4 000	4 000
2-й год	8 000	5 000
3-й год	10 000	6 000
4-й год	–	4 000
Стоимость капитала предприятия, %	19	19

Решение:

I Метод цепного повтора в рамках общего срока действия проектов.

1 Определим чистый приведенный доход для каждого из проектов:

$$\begin{aligned}
 NPV_1 &= \left(\frac{4000}{(1+0,19)^1} + \frac{8000}{(1+0,19)^2} + \frac{10000}{(1+0,19)^3} \right) - 12000 = \\
 &= (4000 \cdot 0,8403 + 8000 \cdot 0,7062 + 10000 \cdot 0,5934) - 12000 = \\
 &= (3361 + 5650 + 5934) - 12000 = 14945 - 12000 = 2945 \text{ (руб.)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 NPV_2 &= \frac{4000}{(1+0,19)^1} + \frac{5000}{(1+0,19)^2} + \frac{6000}{(1+0,19)^3} + \frac{4000}{(1+0,19)^4} - 10000 = \\
 &= (4000 \cdot 0,8403 + 5000 \cdot 0,7062 + 6000 \cdot 0,5934 + 4000 \cdot 0,4987) - 10000 = \\
 &= (3361 + 3531 + 3560 + 1995) - 10000 = 12447 - 10000 = 2447 \text{ (руб.)}
 \end{aligned}$$

2 Наименьшее общее кратное для двух рассматриваемых проектов составит 12. Таким образом, общий период реализации двух проектов составит 12 лет, в рамках данного периода проект 1 будет реализован 4 раза, а проект 2 – 3 раза.

3 Графическим методом определим суммарное значение чистой текущей стоимости по каждому из проектов с учетом разной продолжительности проектов (рис. 7.1 и рис. 7.2):

Проект 1

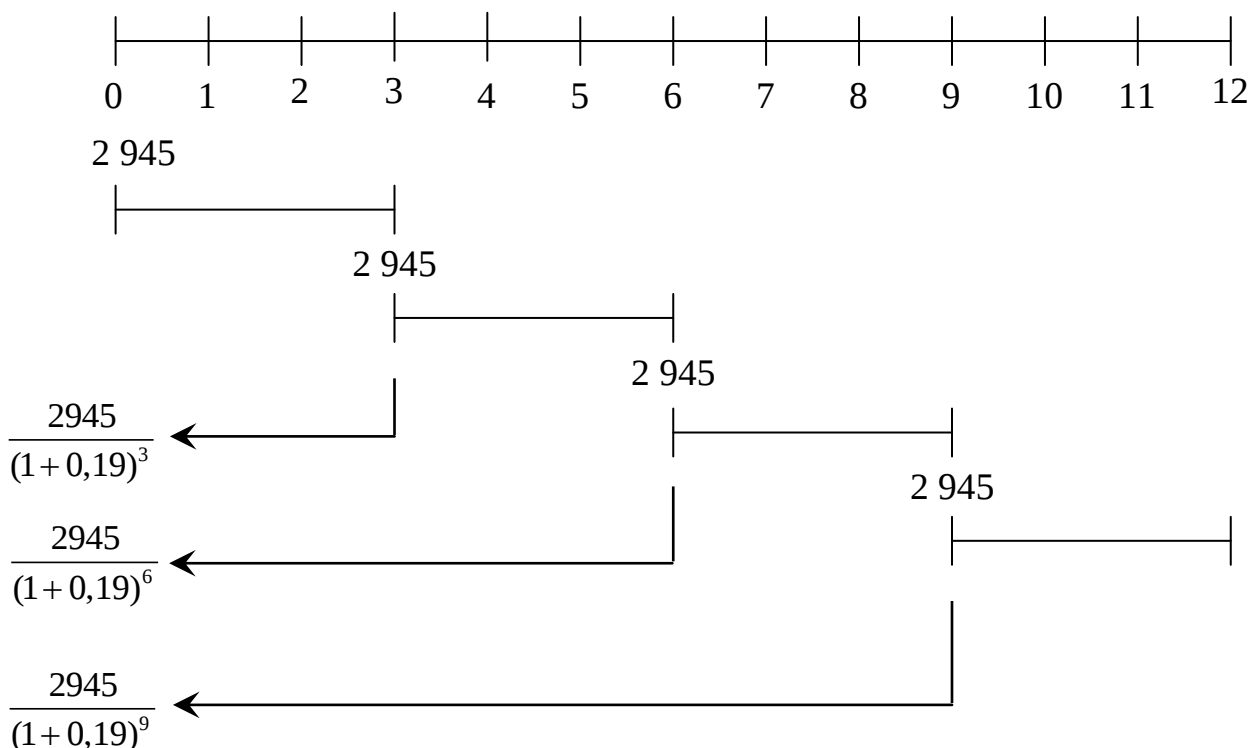


Рисунок 7.1 – Графическое определение суммарного значения чистой текущей стоимости по первому проекту

Тогда:

$$\begin{aligned} NPV_1^{\text{нóñ}} &= 2945 + \frac{2945}{(1+0,19)^3} + \frac{2945}{(1+0,19)^6} + \frac{2945}{(1+0,19)^9} = \\ &= 2945 + 1748 + 1037 + 615 = 6345 \text{ (ãđí.)} \end{aligned}$$

Проект 2

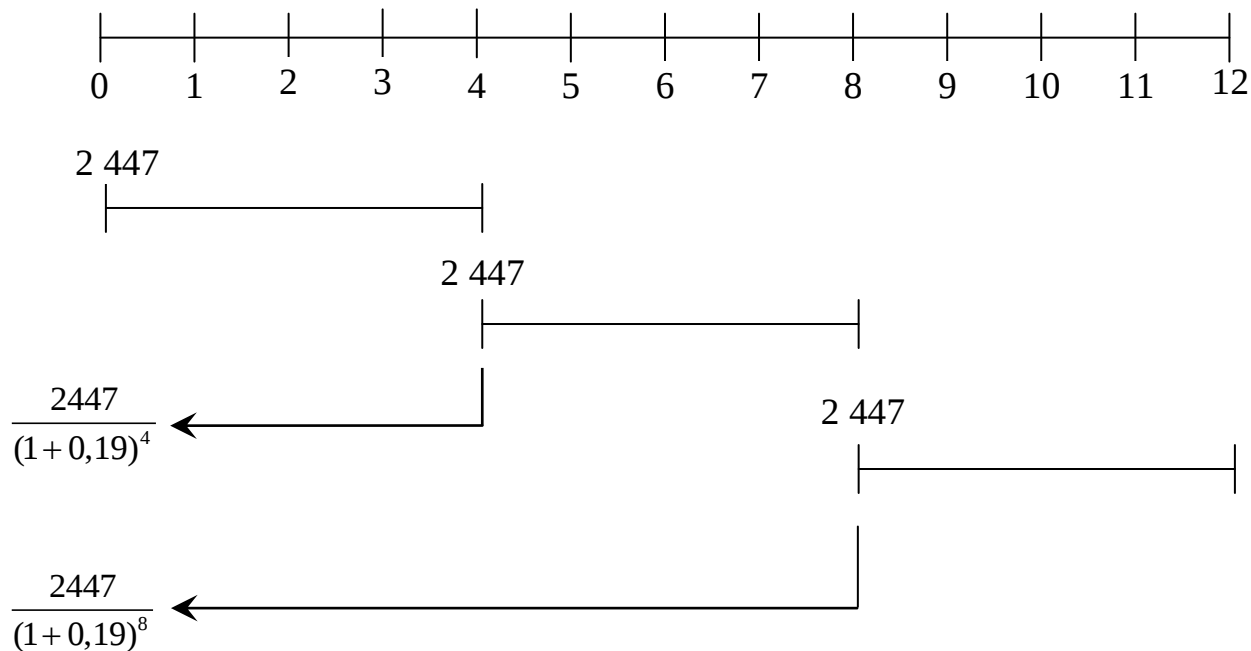


Рисунок 7.2 – Графическое определение суммарного значения чистой текущей стоимости по второму проекту

Тогда:

$$NPV_2^{\text{нóñ}} = 2\,447 + \frac{2\,447}{(1+0,19)^4} + \frac{2\,447}{(1+0,19)^8} = 2\,447 + 1\,220 + 609 = 4\,276 \text{ (ãđí.)}$$

4 Рассчитаем суммарное значение чистого приведенного дохода для каждого проекта по формуле:

$$NPV(3,4) = 2\,945 \cdot \left(1 + \frac{1}{(1+0,19)^3} + \frac{1}{(1+0,19)^{23}} + \frac{1}{(1+0,19)^{33}} \right) = 6\,345 \text{ (ãđí.)}$$

$$NPV(4,3) = 2\,447 \cdot \left(1 + \frac{1}{(1+0,19)^4} + \frac{1}{(1+0,19)^{24}} \right) = 4\,276 \text{ (ãđí.)}$$

Таким образом, к реализации следует принять проект 1, так как его суммарное значение чистой текущей стоимости выше суммарного значения NPV второго проекта и составило 6 345 грн.

II Метод бесконечного цепного повтора сравниваемых проектов.

Рассчитаем суммарное значение чистой текущей стоимости для проектов:

$$NPV(3, \infty) = 2\,945 \cdot \frac{(1 + 0,19)^3}{(1 + 0,19)^3 - 1} = 2\,945 \cdot \frac{1,685}{1,685 - 1} = 7\,245 \text{ (€)}.$$

$$NPV(4, \infty) = 2\,447 \cdot \frac{(1 + 0,19)^4}{(1 + 0,19)^4 - 1} = 2\,447 \cdot \frac{2,005}{2,005 - 1} = 4\,881 \text{ (€)}.$$

К реализации следует принять проект 1, так как его суммарное значение чистой текущей стоимости выше суммарного значения NPV второго проекта.

III Метод эквивалентного аннуитета

1 Для проектов определим величину аннуитетного платежа:

$$R_1 = \frac{2\,945}{2,1399} = 1\,376 \text{ (€)}.$$

$$R_2 = \frac{2\,447}{2,6386} = 927 \text{ (€)}.$$

2 Рассчитаем суммарное значение чистой текущей стоимости по формуле бессрочного аннуитета:

$$NPV^1(\infty) = \frac{1\,376}{0,19} = 7\,242 \text{ (€)}.$$

$$NPV^2(\infty) = \frac{927}{0,19} = 4\,879 \text{ (€)}.$$

К реализации следует принять проект 1, так как его суммарное значение чистой текущей стоимости выше суммарного значения NPV второго проекта.

7.5 Задачи по теме

Задача 7.1

Сравнить проекты с различными периодами продолжительности методом цепного повтора. По результатам расчетов сделать выводы.

Таблица 7.2 – Данные по инвестиционным проектам

Проекты	1	2
Сумма инвестиционных средств, тыс. грн.	10 000	13 000
Денежный поток, всего, в т.ч. по годам, тыс. грн.:	28 000	24 000
1-й год	2 000	12 000
2-й год	4 000	8 000
3-й год	10 000	4 000
4-й год	12 000	–
Стоимость капитала предприятия, %	25	27

Задача 7.2

Сравнить проекты с различными периодами продолжительности методом цепного повтора. По результатам расчетов сделать выводы.

Таблица 7.3 – Данные по инвестиционным проектам

Проекты	1	2
Сумма инвестиционных средств, тыс. грн.	9 000	12 000
Денежный поток, всего, в т.ч. по годам, тыс. грн.:	14 000	16 000
1-й год	5 000	6 000
2-й год	4 000	5 000
3-й год	4 000	5 000
4-й год	1 000	–
Стоимость капитала предприятия, %	12	10

Задача 7.3

Сравнить проекты с различными периодами продолжительности методом цепного повтора. По результатам расчетов сделать выводы.

Таблица 7.4 – Данные по инвестиционным проектам

Проекты	1	2
Сумма инвестиционных средств, тыс. грн.	8 000	11 000
Денежный поток, всего, в т.ч. по годам, тыс. грн.:	12 000	16 000
1-й год	4 000	8 000
2-й год	4 000	4 000
3-й год	3 000	4 000
4-й год	1 000	–
Стоимость капитала предприятия, %	20	22

Задача 7.4

Сравнить проекты с различными периодами продолжительности методом цепного повтора. По результатам расчетов сделать выводы.

Таблица 7.5 – Данные по инвестиционным проектам

Проекты	1	2
Сумма инвестиционных средств, тыс. грн.	10 000	8 000
Денежный поток, всего, в т.ч. по годам, тыс. грн.:	14 000	12 000
1-й год	3 000	2 000
2-й год	5 000	5 000
3-й год	6 000	4 000
4-й год	–	1 000
Стоимость капитала предприятия, %	11	9

Задача 7.5

Сравнить проекты с различными периодами продолжительности методом цепного повтора. По результатам расчетов сделать выводы.

Таблица 7.6 – Данные по инвестиционным проектам

Проекты	1	2
Сумма инвестиционных средств, тыс. грн.	12 000	10 000
Денежный поток, всего, в т.ч. по годам, тыс. грн.:	15 000	13 000
1-й год	4 000	2 000
2-й год	5 000	5 000
3-й год	6 000	4 000
4-й год	–	2 000
Стоимость капитала предприятия, %	8	10

Задача 7.6

Сравнить проекты с различными периодами продолжительности методом цепного повтора. По результатам расчетов сделать выводы.

Таблица 7.7 – Данные по инвестиционным проектам

Проекты	1	2
Сумма инвестиционных средств, тыс. грн.	8 000	11 000
Денежный поток, всего, в т.ч. по годам, тыс. грн.:	23 000	21 000
1-й год	2 000	12 000
2-й год	4 000	6 000
3-й год	7 000	3 000
4-й год	10 000	–
Стоимость капитала предприятия, %	17	16

Задача 7.7

Сравнить проекты с различными периодами продолжительности методом цепного повтора. По результатам расчетов сделать выводы.

Таблица 7.8 – Данные по инвестиционным проектам

Проекты	1	2
Сумма инвестиционных средств, тыс. грн.	12 000	10 000
Денежный поток, всего, в т.ч. по годам, тыс. грн.:	22 000	19 000
1-й год	4 000	4 000
2-й год	8 000	5 000
3-й год	10 000	6 000
4-й год	–	4 000
Стоимость капитала предприятия, %	18	19

Задача 7.8

Сравнить проекты с различными периодами продолжительности методом цепного повтора. По результатам расчетов сделать выводы.

Таблица 7.9 – Данные по инвестиционным проектам

Проекты	1	2
Сумма инвестиционных средств, тыс. грн.	8 000	9 000
Денежный поток, всего, в т.ч. по годам, тыс. грн.:	19 000	24 000
1-й год	6 000	8 000
2-й год	13 000	12 000
3-й год	–	4 000
Стоимость капитала предприятия, %	13	16

Задача 7.9

Сравнить проекты с различными периодами продолжительности методом цепного повтора. По результатам расчетов сделать выводы.

Таблица 7.10 – Данные по инвестиционным проектам

Проекты	1	2
Сумма инвестиционных средств, тыс. грн.	7 000	11 000
Денежный поток, всего, в т.ч. по годам, тыс. грн.:	13 800	19 200
1-й год	8 500	7 500
2-й год	5 300	9 200
3-й год	–	2 500
Стоимость капитала предприятия, %	14	18

Задача 7.10

Сравнить проекты с различными периодами продолжительности методом цепного повтора. По результатам расчетов сделать выводы.

Таблица 7.11 – Данные по инвестиционным проектам

Проекты	1	2
Сумма инвестиционных средств, тыс. грн.	9 000	12 000
Денежный поток, всего, в т.ч. по годам, тыс. грн.:	17 900	23 700
1-й год	6 200	9 500
2-й год	8 500	14 200
3-й год	3 200	–
Стоимость капитала предприятия, %	16	17

Задача 7.11

Сравнить проекты с различными периодами продолжительности методом цепного повтора. По результатам расчетов сделать выводы.

Таблица 7.12 – Данные по инвестиционным проектам

Проекты	1	2
Сумма инвестиционных средств, тыс. грн.	6 000	9 500
Денежный поток, всего, в т.ч. по годам, тыс. грн.:	10 900	15 000
1-й год	3 400	5 200
2-й год	5 700	9 800
3-й год	1 800	–
Стоимость капитала предприятия, %	23	20

Задача 7.12

Сравнить проекты с различными периодами продолжительности методом цепного повтора. По результатам расчетов сделать выводы.

Таблица 7.13 – Данные по инвестиционным проектам

Проекты	1	2
Сумма инвестиционных средств, тыс. грн.	6 800	7 200
Денежный поток, всего, в т.ч. по годам, тыс. грн.:	14 200	18 900
1-й год	6 900	2 500
2-й год	7 300	4 100
3-й год	–	5 700
4-й год	–	6 600
5-й год	–	930
Стоимость капитала предприятия, %	17	19

Задача 7.13

Сравнить проекты с различными периодами продолжительности методом цепного повтора. По результатам расчетов сделать выводы.

Таблица 7.14 – Данные по инвестиционным проектам

Проекты	1	2
Сумма инвестиционных средств, тыс. грн.	9 400	10 200
Денежный поток, всего, в т.ч. по годам, тыс. грн.:	16 000	19 800
1-й год	6 700	3 100
2-й год	9 300	4 800
3-й год	–	5 200
4-й год	–	6 700
5-й год	–	550
Стоимость капитала предприятия, %	21	18

Задача 7.14

Сравнить проекты с различными периодами продолжительности методом цепного повтора. По результатам расчетов сделать выводы.

Таблица 7.15 – Данные по инвестиционным проектам

Проекты	1	2
Сумма инвестиционных средств, тыс. грн.	10 500	10 000
Денежный поток, всего, в т.ч. по годам, тыс. грн.:	18 000	14 000
1-й год	2 000	12 000
2-й год	3 000	2 000
3-й год	4 000	–
4-й год	9 000	–
Стоимость капитала предприятия, %	12	10

Задача 7.15

Сравнить проекты с различными периодами продолжительности методом цепного повтора. По результатам расчетов сделать выводы.

Таблица 7.16 – Данные по инвестиционным проектам

Проекты	1	2
Сумма инвестиционных средств, тыс. грн.	12 400	14 500
Денежный поток, всего, в т.ч. по годам, тыс. грн.:	18 600	18 800
1-й год	3 600	14 500
2-й год	5 200	4 300
3-й год	7 800	–

4-й год	2 000	–
Стоимость капитала предприятия, %	15	13

ТЕМА 8. ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

8.1 Источники финансирования инвестиционных проектов

Цели и задачи инвестиционной политики определяются из оценки всех возможных источников финансовых ресурсов для привлечения инвестиций.

Финансовые ресурсы – представляют собой денежные средства, которые находятся в распоряжении субъекта хозяйствования и направляются на развитие предпринимательской деятельности, содержание объектов непроизводственной сферы, на потребление и создание резервов.

В соответствии с законом Украины „Об инвестиционной деятельности” инвестиционная деятельность может осуществляться за счет:

- собственных финансовых ресурсов инвестора (прибыль, амортизационные отчисления, возмещение убытков от аварий, стихийного бедствия, денежные накопления и сбережения граждан, юридических лиц и т. п.);
- ссудных финансовых средств инвестора (облигационные займы, банковские и бюджетные кредиты);
- привлеченных финансовых средств инвестора (средства, полученные от продажи акций, паевые и другие взносы граждан и юридических лиц);
- бюджетных инвестиционных ассигнований;
- безвозмездных и благотворительных взносов, пожертвований организаций, предприятий и граждан.

Источники финансирования целесообразно подразделить на две группы: иностранные и внутренние. Классификация источников финансирования инвестиционной деятельности представлена на рис. 8.1.

Выбирая тот или иной источник финансирования инвестиционных проектов необходимо учитывать их особенности. Так внутренние (собственные) средства, такие как амортизация и прибыль, имеют положительные стороны:

- простота и скорость привлечения;
- высокая отдача по критерию нормы прибыльности инвестиционного капитала (отсутствует выплата процентов и дивидендов);
- существенное снижение риска неплатежеспособности и банкротства предприятия при их использовании;
- полное сохранение управления в руках основателя предприятия.

Однако, в сложных условиях функционирования экономики Украины доля прибыли как источника финансирования в инвестиционной деятельности незначительна, поэтому она чаще всего используется для не-

больших инвестиций, таких как банковские депозиты, приобретение ценных бумаг, вложения в интеллектуальный капитал предприятия.

Необходимо отметить, что прибыль является наилучшим источником финансирования высоко рискованных инновационных инвестиций или мероприятий, которые носят социальный характер (строительство детсадов, санаториев, баз отдыха и т.п.).



Рисунок 8.1 – Источники финансирования инвестиций

В связи с этим, среди основных источников финансирования инвестиционных проектов, в частности, реальных постоянно возрастает экономическая роль и налоговая роль амортизационных отчислений, которые формируются в результате переноса стоимости основных фондов на стоимость продукта и в совокупности составляют амортизационных фонд.

Все более активно используются формы внешних (заемных и привлеченных) средств, несмотря на недостатки привлечения данных финансовых ресурсов, а именно:

- сложность с привлечением и оформлением;
- значительный срок привлечения;
- потеря части прибыли от инвестиционной деятельности в связи с необходимостью платить проценты и дивиденды;
- необходимость предоставления гарантий (на платной основе);
- повышенный риск банкротства в связи с несвоевременным погашением долга;
- частичная потеря управления деятельностью предприятия.

Акционирование используется для финансирования больших инвестиционных проектов с длительными сроками окупаемости затрат. При акционировании капитал привлекается путем эмиссии простых и привилегированных акций, которые размещаются среди юридических и физических лиц. Через акционирование может привлекаться не только денежный капитал, но и материальные и нематериальные ценности. Привлекательность акционерной формы финансирования инвестиционных проектов заключается в том, что основной объем необходимых ресурсов поступает в начале его реализации, таким образом, возникает возможность профинансировать новые предприятия, не имеющие прибыли, амортизации, залогового имущества, чтобы получить кредит в банке.

Заемные средства как источник финансирования применяются при финансировании инвестиционных проектов с высокой нормой прибыльности (которая превышает ставку ссудного процента) и малыми сроками окупаемости затрат. Основой заемного финансирования выступает инвестиционный кредит, который представляет собой экономические отношения между кредитором и заемщиком по поводу финансирования инвестиционных мероприятий на условиях возврата и, как правило, с выплатой процента. Эти отношения характеризуются движением стоимости (ссудного капитала) от кредитора к заемщику и обратно.

8.2 Формы инвестиционного кредита

Потребность в инвестиционном кредите возникает через разность в величине и сроках возвращения капитала, авансированного в производство, а также в связи с необходимостью одновременной инвестиции больших денежных средств для расширения производственного процесса.

Формы инвестиционного кредита, отражающие экономические отношения между кредитором и заемщиком, представлены на рисунке 8.2.



Рисунок 8.2 – Формы инвестиционного кредита

Банковский инвестиционный кредит – это основная форма инвестиционного кредита, при которой денежные средства на финансирование инвестиционных проектов предоставляются банковскими учреждениями или другими финансово-кредитными учреждениями на принципах платности, возвратности, целевого характера использования, обеспеченности и срочности. Основными формами банковского инвестиционного кредита являются срочные кредиты предпринимателям, револьверные кредитные линии и проектные кредиты.

Срочные кредиты предпринимателям представляются для финансирования долго- и среднесрочных инвестиций, таких как покупка оборудования, или строительство сооружений, сроком больше одного года.

Револьверное кредитование – или револьверная кредитная линия разрешает фирме-должнику позаимствовать средства в пределах определенного лимита, погашать всю сумму заимствований или ее долю и проводить при необходимости повторное заимствование в пределах срока действия кредитной линии. Как одна из наиболее гибких форм инвестиционного кредитования она часто предоставляется без специального обеспечения и может быть краткосрочной или выдаваться на период от 3 до 5 лет. Такая форма кредитования особенно часто используется в случаях, когда клиент не может достаточно точно определить будущие поступления денежной наличности или размер будущих потребностей в кредитовании.

Револьверное кредитование выравнивает колебания в рамках инвестиционного цикла проекта, предоставляя возможность заимствовать дополнительные суммы в период сокращения объемов продаж и выплачивать их на протяжении периода, когда поступления денежной наличности значительны.

Проектные кредиты (представляют собой наиболее рискованные кредиты) предоставляются на финансирование пополнения основного капитала, которое в будущем обеспечит поступление денежных потоков. Они могут предоставляться несколькими банками, несколькими кредиторами, если проекты крупномасштабные и спектр рисков по ним велик.

В отличие от традиционных форм проектное финансирование позволяет:

- более достоверно оценить платежеспособность и надежность заемщика;

- рассмотреть весь инвестиционный проект с точки зрения жизнеспособности, эффективности, реализуемости, обеспеченности, рисков;

- прогнозировать результат реализации инвестиционного проекта.

Международный инвестиционный кредит – это экономические отношения между государствами, иностранными банками и фирмами по поводу финансирования инвестиционной деятельности на основах возврата в определенные сроки и, как правило, с выплатой процента.

Одним из наиболее перспективных источников инвестиционных ресурсов является инвестиционный налоговый кредит.

Налоговый инвестиционный кредит представляет собой отсрочку уплаты налога на прибыль, предоставляемую субъекту предпринимательской деятельности на определенный срок с целью увеличения его финансовых ресурсов для осуществления инвестиционных (инновационных) программ со следующей компенсацией отсроченных сумм в виде дополнительных поступлений налога в результате общего роста прибыли.

Использование налогового кредита имеет ряд преимуществ по сравнению с другими формами кредитования. Так, при обычном банковском кредитовании используются свободные кредитные ресурсы, которых, как известно, хронически не хватает. Кроме того, банковский кредит предоставляется на условиях уплаты достаточно высоких процентов, что делает инвестиции, осуществляемые за счет такого источника финансирования, экономически обременительными для предприятия. С другой стороны, в случае снижения процентной ставки исчезает заинтересованность банка в предоставлении кредитных ресурсов, тем более что кредитование инвестиционных проектов предполагает довольно продолжительный срок возврата кредита, т. е. кредитование инвестиционных проектов связывает «быстрые деньги» банка.

Внедрение инвестиционного налогового кредита не требует дополнительных кредитных ресурсов, потому что в таком случае используется ресурсный потенциал самого предприятия в виде прибыли, а именно той ее части, которая должна быть отчислена в виде налога на прибыль. По-

этому введение инвестиционного налогового кредита будет стимулировать предприятие повышать эффективность своей работы и получения прибыли.

Государство, теряя в течение некоторого периода времени определенные суммы доходной части бюджета, в дальнейшем может рассчитывать на увеличение бюджетных поступлений по причине общего роста прибыли и соответственно налогов на нее.

Определяющими условиями предоставления инвестиционного налогового кредита должны быть:

- проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ или технического перевооружения собственного производства, в том числе направленного на создание рабочих мест для инвалидов или защиту окружающей среды от загрязнения промышленными отходами. В этом случае инвестиционный налоговый кредит предоставляется в размере 30% стоимости приобретенного оборудования, используемого для указанных целей;

- осуществление организацией внедренческой или инновационной деятельности, в том числе создание новых видов сырья и материалов;

- выполнение организацией важного заказа по социально-экономическому развитию региона или предоставление ею особо важных услуг населению.

Лизинг можно рассматривать как специфическую форму финансирования в основные фонды, осуществляемую специальными (лизинговыми) компаниями, которые, приобретая для инвестора машины и оборудование, как бы кредитуют арендатора.

В рамках долгосрочной аренды различают два основных вида лизинга – оперативный и финансовый.

Оперативный лизинг – соглашение, срок которого короче амортизационного периода оборудования. После завершения срока действия соглашения предмет договора может быть возвращен владельцу или вновь сдан в аренду.

Финансовый лизинг – соглашение, предусматривающее выплату в течение периода своего действия сумм, покрывающих полную стоимость амортизации оборудования или большую ее часть (60%), а также прибыль арендодателя. По истечении срока действия такого соглашения арендатор может: вернуть объект аренды арендодателю, заключить новое соглашение на аренду данного оборудования, купить объект лизинга по остаточной стоимости.

Традиционно участниками любой лизинговой сделки являются три субъекта: лизингодатель, лизингополучатель и продавец лизингового имущества.

Коммерческий банк может принимать участие в лизинговом бизнесе прямо и опосредованно (путем финансирования лизинговой компании). Если с целью финансирования лизингового проекта банковское учреждение принимает опосредствованное участие в лизинговом бизнесе, то, как

правило, создается собственная дочерняя лизинговая компания и банк осуществляет ее кредитное обслуживание.

С экономической точки зрения лизинг имеет сходство с кредитом, предоставленным на покупку оборудования. При покупке реальных активов в кредит покупатель вносит в установленные сроки платежи для погашения долга, при этом продавец реальных активов для обеспечения возврата кредита сохраняет за собой право собственности на кредитуемый объект до полного погашения.

Андеррайтинг представляет собой операцию по предоставлению средств клиентам для реализации ими долгосрочных широкомасштабных проектов, путем полного выкупа выпусков промышленных облигаций, которые эмитируются этими клиентами. Чаще всего банкам предоставляется право осуществлять операции андеррайтинга только для ведущих предприятий приоритетных областей Украины (самолетостроение, судостроение, химическая промышленность и т. д.), продукция которых пользуется спросом на мировом рынке.

Андеррайтинг предоставляется, как правило, только предприятиям, которые не имеют перед банком обязательств по ранее полученным займам, и только для единого вида ценных бумаг – именных промышленных облигаций с плавающей процентной ставкой, номинал которых увязан с динамикой рыночной стоимости монетарного металла (например, золота), обеспеченных договором залога имущества заемщика, которое не является залоговым обеспечением другого обязательства (долга), и для которых условиями выпуска предусмотрена возможность конвертации облигаций в обычные акции предприятия. Такие облигации считаются в мировой практике наиболее привлекательными для инвестора и надежно защищают права последнего с учетом инфляционных процессов.

8.3 Примеры решения задач

Пример 8.1

Определить размер налоговой льготы по варианту проекта с участием заемного капитала и величину рентабельности собственного капитала при следующих условиях реализации (табл. 8.1):

Таблица 8.1 – Данные по инвестиционным проектам

Показатель	1-й вариант проекта	2-й вариант проекта
Капитал собственный	30 000 грн.	18 000 грн.
Капитал заемный	–	12 000 грн.
Всего инвестиций	30 000 грн.	30 000 грн.
Прибыль проекта	12 000 грн.	12 000 грн.
Процентная ставка по кредиту	16 %	16 %

Налог на прибыль	25 %	25 %
------------------	------	------

Проанализировать: на сколько процентов изменится рентабельность собственного капитала во втором варианте проекта, если ставку налогообложения уменьшить на 5%.

Решение:

1. В табл. 8.2 приведем расчет рентабельности собственного капитала по двум вариантам проекта.

Таблица 8.2 – Расчет рентабельности собственного капитала

Показатель	1-й вариант проекта	2-й вариант проекта
Стоимость заемного капитала	–	12 000*0,16=1 920 грн.
Налогооблагаемая прибыль	12 000 грн.	12 000–1920=10 080 грн.
Налог на прибыль	12 000*0,25=3 000 грн.	10 080*0,25=2 520 грн.
Чистая прибыль проекта	12 000–3 000=9 000 грн.	10 080–2520=7 560 грн.
Рентабельность собственного капитала	$R_{с.к.} = \frac{9000}{30000} \cdot 100\% = 30\%$	$R_{с.к.} = \frac{7560}{18000} \cdot 100\% = 42\%$

По варианту проекта с участием заемного капитала сумма налогов снижается на 3 000 – 2 520 = 480 грн., данное снижение суммы налогов и является налоговой льготой.

Хотя сумма прибыли по первому варианту выше и составляет 9000 грн., но она получена на 30 000 грн. собственного капитала, а по второму варианту прибыль в размере 7 560 грн. получена на 18 000 грн. собственного капитала. Данные результаты отражены в расчете рентабельности собственного капитала, которая при участии заемного капитала составляет 42%, а без использования заемного капитала – 30%.

2. В табл. 8.3 представим расчет рентабельности собственного капитала по варианту с участием заемного капитала при уменьшении ставки налогообложения на 5%.

Таблица 8.3 – Расчет рентабельности собственного капитала при изменении ставки налогообложения

Показатель	2-й вариант проекта
Стоимость заемного капитала	12 000*0,16=1 920 грн.
Налогооблагаемая прибыль	12 000–1 920=10 080 грн.
Налог на прибыль	10 080*0,2=2 016 грн.
Чистая прибыль проекта	10 080–2 016=8 064 грн.

Рентабельность собственного капитала	$R_{с.к.} = \frac{8064}{18000} \cdot 100\% = 45\%$
--------------------------------------	--

При уменьшении ставки налогообложения на 5 % рентабельность собственного капитала увеличится на 3 %.

8.4 Теоретические вопросы по теме

1 Назовите основные источники формирования инвестиционных ресурсов предприятия?

2 Дайте общую характеристику основных элементов собственных источников финансирования инвестиционной деятельности.

3 Сформулируйте особенности привлечения налогового кредита в качестве альтернативного источника финансирования.

4 Дайте общую характеристику основных элементов внешних источников финансирования инвестиционной деятельности.

5 Сформулируйте особенности привлечения лизинга в качестве источника финансирования инвестиционного проекта.

6 Опишите особенности предоставления андеррайтинга в современных условиях.

8.5 Задачи по теме

Задача 8.1

Определить размер налоговой льготы по варианту проекта с участием заемного капитала и величину рентабельности собственного капитала при следующих условиях реализации (табл. 8.4):

Таблица 8.4 – Данные по инвестиционным проектам

Показатель	1-й вариант	2-й вариант
Капитал собственный	15 000 грн.	8 000 грн.
Капитал заемный	–	7 000 грн.
Всего инвестиций	15 000 грн.	15 000 грн.
Прибыль проекта	5 000 грн.	5 000 грн.
Процентная ставка по кредиту	15 %	15 %
Налог на прибыль	25 %	25 %

Проанализировать: на сколько процентов изменится рентабельность собственного капитала во втором варианте проекта, если ставку инвестирования увеличить на 7 %.

Задача 8.2

Определить размер налоговой льготы по варианту проекта с участием заемного капитала и величину рентабельности собственного капитала при следующих условиях реализации (табл. 8.5):

Таблица 8.5 – Данные по инвестиционным проектам

Показатель	1-й вариант	2-й вариант
Капитал собственный	35 000 грн.	18 000 грн.
Капитал заемный	–	17 000 грн.
Всего инвестиций	35 000 грн.	35 000 грн.
Прибыль проекта	15 000 грн.	15 000 грн.
Процентная ставка по кредиту	17 %	17 %
Налог на прибыль	25 %	25 %

Проанализировать: на сколько процентов изменится рентабельность собственного капитала во втором варианте проекта, если ставку налогообложения увеличить на 4 %.

Задача 8.3

Определить размер налоговой льготы по варианту проекта с участием заемного капитала и величину рентабельности собственного капитала при следующих условиях реализации (табл. 8.6):

Таблица 8.6 – Данные по инвестиционным проектам

Показатель	1-й вариант	2-й вариант
Капитал собственный	30 000 грн.	18 000 грн.
Капитал заемный	–	12 000 грн.
Всего инвестиций	30 000 грн.	30 000 грн.
Прибыль проекта	12 000 грн.	12 000 грн.
Процентная ставка по кредиту	16 %	16 %
Налог на прибыль	25 %	25 %

Проанализировать: на сколько процентов изменится рентабельность собственного капитала во втором варианте проекта, если ставку налогообложения уменьшить на 6 %.

Задача 8.4

Определить размер налоговой льготы по варианту проекта с участием заемного капитала и величину рентабельности собственного капитала при следующих условиях реализации (табл. 8.7):

Таблица 8.7 – Данные по инвестиционным проектам

Показатель	1-й вариант	2-й вариант
Капитал собственный	53 000 грн.	33 000 грн.
Капитал заемный	–	20 000 грн.
Всего инвестиций	53 000 грн.	53 000 грн.

Прибыль проекта	28 000 грн.	28 000 грн.
Процентная ставка по кредиту	24 %	24 %
Налог на прибыль	25 %	25 %

Проанализировать: на сколько процентов изменится рентабельность собственного капитала во втором варианте проекта, если ставку инвестирования уменьшить на 7 %.

Задача 8.5

Определить размер налоговой льготы по варианту проекта с участием заемного капитала и величину рентабельности собственного капитала при следующих условиях реализации (табл. 8.8):

Таблица 8.8 – Данные по инвестиционным проектам

Показатель	1-й вариант	2-й вариант
Капитал собственный	44 000 грн.	24 000 грн.
Капитал заемный	–	20 000 грн.
Всего инвестиций	44 000 грн.	44 000 грн.
Прибыль проекта	26 000 грн.	26 000 грн.
Процентная ставка по кредиту	21 %	21 %
Налог на прибыль	25 %	25 %

Проанализировать: на сколько процентов изменится рентабельность собственного капитала во втором варианте проекта, если ставку инвестирования уменьшить на 4 %.

8.6 Тесты по теме

8.1 Что может быть отнесено к собственным источникам финансирования:

- а) банковские кредиты;
- б) паевые взносы;
- в) амортизационные отчисления;
- г) благотворительные взносы;
- д) прибыль предприятия;
- е) бюджетные ассигнования.

8.2 Что может быть отнесено к заемным источникам финансирования:

- а) облигационные займы;
- б) прибыль предприятия;
- в) банковские кредиты;
- г) амортизационные отчисления;
- д) средства от продажи акций;
- е) паевые взносы.

8.3 Отличие оперативного лизинга от финансового заключается в том, что:

- а) лизингодатель закупает имущество на свой страх и риск;
- б) субъектами договора лизинга могут быть только резиденты Украины;
- в) предмет лизинга в течение полного срока амортизации может быть неоднократно передан в лизинг.

8.4 Что может быть отнесено к привлеченным источникам финансирования:

- а) облигационные займы;
- б) паевые взносы;
- в) банковские кредиты;
- г) амортизационные отчисления;
- д) средства от продажи акций;
- е) прибыль предприятия.

8.5 В настоящее время наибольшую долю в структуре источников финансирования инвестиционной деятельности занимают:

- а) средства иностранных инвесторов;
- б) собственные средства предприятий;
- в) бюджетные средства;
- г) кредиты банков;
- д) средства местного бюджета.

ТЕМА 9. РИСК И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ ПРИ ОЦЕНКЕ ПРОЕКТОВ

9.1 Понятие риска и неопределенности. Классификация рисков. Методы анализа рисков

В условиях современных рыночных отношений, для того чтобы предприятие было конкурентоспособным, руководство предприятия должно идти по пути внедрения технических и технологических новшеств, требующих привлечения инвестиций, что увеличивает риски предприятия. Риски предприятия необходимо изучать для возможности быстрого и правильного реагирования, что будет способствовать сохранению стабильности предприятия, повышению его способности противостоять возможным неблагоприятным ситуациям. Неопределённость может относиться к ситуации риска, в которой сторона, принимающая решение, в состоянии установить не только возможные результаты всех решений, но и вероятности их появления.

В ситуации, когда известны все последствия всевозможных решений, но неизвестны вероятности возможных состояний окружающей проект среды, решение приходится принимать в условиях неопределённости. Основной задачей является преобразование неопределённости в риск, детальное изучение и оценка.

Неопределённость представляет собой отсутствие однозначности, незнание достоверного, и управление риском является одним из способов ее преодоления. Полностью избавиться от неопределённости невозможно, поэтому неизбежен риск при выборе оптимального решения.

Риск по проекту возникает при наличии следующих условий:

1. Наличие неопределенности.

Существование риска непосредственно связано с неопределенностью, которая неоднородна по форме проявления и содержанию. Неопределенность представляет собой отсутствие однозначности, незнание достоверного, и управление риском является одним из способов ее преодоления. Полностью избавиться от неопределенности невозможно, поэтому неизбежен риск при выборе оптимального решения.

2. Необходимость выбора альтернативных решений – предполагает обязательную необходимость выбора одного из двух или более возможных вариантов решений, действий. Отсутствие возможности выбора свидетельствует об отсутствии риска.

3. Возможность оценить вероятность осуществления каждого из рассматриваемых решений (альтернатив).

Риск – событие, которое может произойти в условиях неопределенности с некоторой вероятностью, при этом возможны три экономических результата (оцениваемых в экономических, чаще всего финансовых пока-

зателях): отрицательный (ущерб, убыток, проигрыш); положительный (выгода, прибыль, выигрыш); нулевой (ни ущерба, ни выгоды).

Для принятия решений, позволяющих в дальнейшем работать предприятию в условиях риска, необходимо знать природу риска. Научно обоснованная классификация рисков позволяет определить место и роль каждого из видов риска в общей системе предприятия, групп предприятий и даже экономической системе. Группировка рисков хозяйственной деятельности в укрупненном виде представлена на рисунке 5.2.



Рисунок 9.1 – Классификация инвестиций в зависимости от ряда признаков

При анализе экономической системы общества выделяются следующие уровни ее функционирования: мега-, макро-, мезо- и микроэкономика. На каждом уровне функционирования экономической системы имеют место специфические для этого уровня риски.

Совокупность рисков необходимо рассматривать как целостную систему, где каждый элемент занимает четко определенное место и в то же время подчиняется законам экономической системы в целом. Таким образом, риски можно классифицировать в зависимости от масштабов проявления:

- мегаэкономические риски – риски, связанные с функционированием мировой экономики в целом;
- макроэкономические риски – риски экономической системы государства;
- мезоэкономические риски – риски, формируемые на уровне отдельных отраслей народного хозяйства и специфических сфер бизнеса;
- микроэкономические риски – риски отдельных предпринимательских единиц (внутренние риски).

В совокупности данные виды рисков образуют единый экономический рискованный поток, находящийся в постоянном движении, а, следовательно, развитии. Однако в реальной практике между указанными группами рисков существуют „стыковые пласты”, и в этой связи отдельные риски существуют в разных группах одновременно, что обеспечивает целостность рискованного потока и взаимообусловленности его элементов.

Реализация инвестиционного проекта во многом определяется зависимостью от макроэкономических и микроэкономических рисков, классификация которых, в зависимости от сферы проявления, представлена на рис. 9.2.

Макроэкономические риски появляются независимо от внутренней деятельности предприятия и поэтому называются неуправляемыми. Хотя в определенной степени есть возможность предвидения внешних рисков и управления ими. Данные риски связаны с изменениями в законодательстве; налогообложении; реакцией рынка на выпускаемые товары и услуги (действиями конкурентов, инфляцией, ставкой ссудного процента, рыночной и инвестиционной конъюнктурой и другими факторами, на которые субъект экономики не может повлиять).

Микроэкономические риски (управляемые) в большей части находятся в зависимости от финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Они связаны с компетенцией и квалификацией персонала предприятия; усилением конкуренции в отдельном сегменте рынка; нерациональной структурой финансово-инвестиционных, материальных, интеллектуальных, информационных и иных ресурсов; ошибочностью определения параметров проекта (его характеристик, бюджета, обеспеченности ресурсами, эффективности), потенциала предприятия в целом и другими фактора-

ми, которые в значительной мере можно предотвратить за счет эффективного управления в рамках решения управленческих задач.

По степени допустимости риски подразделяются на:

- допустимый риск – потери имеют место, но их размеры меньше ожидаемой прибыли;
- критический риск – потери превышают величину ожидаемой прибыли вплоть до величины полной расчетной выручки, представляющей сумму затрат и прибыли;
- катастрофический риск – потери превосходят критический уровень и могут достигать величины, равной имущественному состоянию предприятия (способен привести к банкротству предприятия, его закрытию и распродаже имущества).

Так, в зависимости от частоты и условий проявления можно выделить следующие виды рисков:

- „спекулятивный” риск (многократный). Предполагает в количественном отношении возможность отклонения конечного результата деятельности по проекту от ожидаемого значения как в меньшую, так и в большую сторону. Данный риск может проявляться неоднократно в течение реализации проекта, не приводя к прекращению проекта;

- „чистый” риск (однократный). Предполагает в количественном отношении возможность только негативного отклонения конечного результата деятельности по проекту от ожидаемого значения. Данный риск проявляется, как правило, только однократно, и его проявление в случае выбора ЛПР неправильного альтернативного управленческого решения будет означать прекращение реализации проекта;

- условный риск. Проявление данного риска обусловлено каким-либо условием или наступлением какого-либо события;

- перманентный (постоянный) риск.

По степени контроля выделяют:

- контролируемые риски, которых можно избежать или уменьшить их последствия;

- частично контролируемые, которых можно лишь частично избежать или уменьшить их негативные последствия;

- неконтролируемые риски, которых нельзя избежать или уменьшить их негативные последствия.

По времени проявления различают:

- ретроспективные риски (риски прошлых периодов);

- текущие риски;

- перспективные риски (риски будущих периодов).

Необходимо отметить, что анализ ретроспективных рисков, их характера и способов снижения дает возможность более точно прогнозировать текущие и перспективные риски.

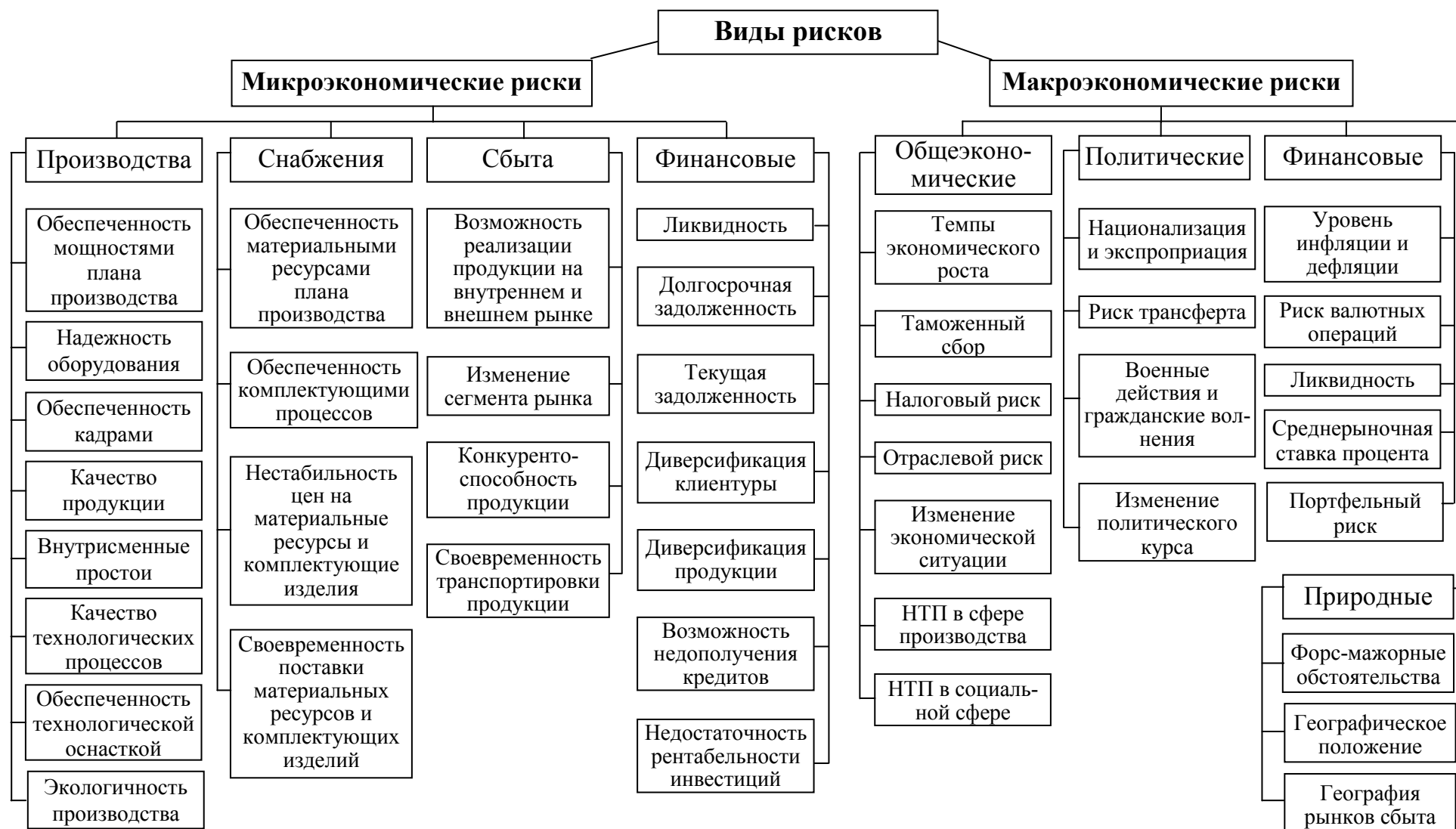


Рисунок 9.2 – Классификация макроэкономических и микроэкономических рисков в зависимости от сферы проявления

Анализ рисков подразделяется на два взаимно дополняющих друг друга вида: качественный, главная задача которого состоит в определении факторов риска и обстоятельств, приводящих к рисковым ситуациям, и количественный, позволяющий вычислить размеры отдельных рисков и риска проекта в целом.

Качественный анализ – выявление источников, причин, факторов рисков, установление потенциальных зон рисков, его видов. Особое значение имеют сравнение возможных выгод и потерь от рискового проекта. Кроме того, важно выявить и идентифицировать все возможные виды рисков.

Следует отметить, что качественный анализ инвестиционных рисков предполагает количественный его результат, т. е. процесс проведения качественного анализа проектных рисков должен включать не только описание конкретных видов рисков данного проекта, выявление возможных причин их возникновения, анализа предполагаемых последствий их реализации и предложений по минимизации выявленных рисков, но и стоимостную оценку всех этих минимизирующих риски конкретного проекта мероприятий.

Основными результатами качественного анализа рисков являются:

- выявление конкретных рисков проекта и порождающих их причин;
- анализ и стоимостной эквивалент гипотетических последствий возможной реализации отмеченных рисков;
- предложение мероприятий по минимизации ущерба и, наконец, их стоимостная оценка.

Кроме того, на этом этапе определяются граничные значения (минимум и максимум) возможного изменения всех факторов (переменных) проекта, проверяемых на риски.

Количественный анализ – численное определение отдельных рисков и риска проекта в целом. На этом этапе определяется численное значение вероятностей наступления рисков и их последствий. Осуществляется количественная оценка степени риска и определяется допустимый уровень риска.

В результате проведения анализа риска получается картина возможных рисковых событий, вероятность их наступления и последствий. После сравнения полученных значений рисков с предельно допустимыми вырабатывается стратегия управления риском, и на этой основе – меры предотвращения и уменьшения риска.

9.2 Сущность метода экспертных оценок

Когда невозможен статистический подход к оценке риска, применяют методы, использующие результаты опыта и интуицию.

Метод экспертных оценок включает комплекс логических и математических процедур, направленных на получение от специалистов инфор-

мации, ее анализ и обобщение с целью подготовки и выбора рациональных решений. Сущность этого метода заключается в проведении квалифицированными специалистами интуитивно-логического анализа проблемы с качественной или количественной оценкой суждений и формализованной обработкой результатов.

Используя методы оптимальной обработки экспертной информации и решения многокритериальных задач оптимизации, можно определить и оценить основные виды рисков и очередность необходимых мероприятий по их минимизации, а также выработать предложения по изменению структуры инвестиционного портфеля.

В качестве основных конструктивных положений при исследовании и классификации рисков предлагается:

1 Рассматривать и группировать риски по фазам разработки инвестиционных проектов:

- риски на прединвестиционной фазе проекта;
- риски на инвестиционной фазе;
- риски в период эксплуатации.

2 Классифицировать риски по неблагоприятным последствиям в виде отклонений от целей проекта и проектных показателей.

3 Определять для каждого вида рисков основные причины их появления и вырабатывать конкретные меры (приемы), позволяющие снизить степень неблагоприятного влияния этих рисков.

По характеру воздействия риски делятся на простые и составные. Простые риски определяются полным перечнем непересекающихся событий, т. е. каждые из них рассматриваются как независимые от других. Кроме того, мы рассматриваем риски по степени предсказуемости.

Каждому эксперту, работающему отдельно, предоставляется перечень первичных рисков по всем стадиям проекта, и им предлагается оценить вероятность их наступления, руководствуясь следующей системой оценок:

- 0 – риск рассматривается как несущественный;
- 25 – риск, скорее всего, не реализуется;
- 50 – о наступлении события ничего определённого сказать нельзя;
- 75 – риск, скорее всего, проявится;
- 100 – риск реализуется.

Оценки экспертов подвергаются анализу на их непротиворечивость, который выполняется по следующим правилам.

Правило (1) говорит о том, что максимально допустимая разница между оценками двух экспертов по любому фактору не должна превышать 50. Сравнения проводятся по модулю, т. е. знак (плюс или минус) не учитывается. Это правило позволяет устранить недопустимые различия в оценках экспертами вероятности наступления отдельного риска.

Правило (2) говорит, что необходима оценка согласованности мнений экспертов по всему набору рисков. Оно позволяет выявить пару экспертов, мнения которых наиболее сильно расходятся.

В том случае, если между мнениями экспертов будут обнаружены противоречия (не выполняется хотя бы одно из правил (1) и (2)), они обсуждаются на совещаниях с экспертами.

9.3 Сущность анализа чувствительности инвестиционного проекта

В инвестиционном проектировании анализ чувствительности играет важную роль для учета неопределенности и выделения факторов, которые могут повлиять на успешный результат проекта.

Анализ чувствительности позволяет выявить степень чувствительности чистой текущей стоимости проекта к изменению условий во внешней и внутренней среде проекта и таким образом выявить опасные риск-факторы по проекту.

Анализ чувствительности включает в себя следующие шаги:

1-й шаг. Расчет базового значения чистой текущей стоимости проекта ($NPV_{\text{базовый}}$).

2-й шаг. Определение ключевых риск-факторов (снижение спроса на продукцию, повышение цен на материалы и т. д.), которые оказывают влияние на значение NPV проекта, и установление процента их изменения.

3-й шаг. Происходит последовательно-единичное изменение каждой переменной: только одна из переменных меняет свое значение на прогнозное число процентов.

4-й шаг. Расчет нового значения NPV_n проекта по каждому из рассматриваемых вариантов ($NPV_1, NPV_2, \dots, NPV_n$).

5-й шаг. Расчет процента изменения чистой текущей стоимости по сравнению с базовым вариантом проекта:

$$\% NPV_n = \frac{NPV_{\text{базовый}} - NPV_n}{NPV_{\text{базовый}}} \cdot 100\% . \quad (9.1)$$

Процент изменения чистой текущей стоимости показывает: на сколько процентов изменится новое значение чистой текущей стоимости при изменении переменной на определенное значение процентов. Таким образом, данный показатель не позволяет выявить наиболее рискованные факторы по проекту, так как процент изменения переменной может быть разным и, следовательно степень влияния будет тоже различной.

6-й шаг. Расчет эластичности изменения чистой текущей стоимости по рассматриваемым факторам:

$$R_n = \frac{\% NPV_n}{\% X_n} , \quad (9.2)$$

где $\%X_n$ – процент изменения переменной (риск-фактора).

Эластичность изменения чистой текущей стоимости показывает: на сколько процентов изменится значение чистой текущей стоимости при изменении переменной (фактора) на один процент. Если значение R_n по рассматриваемому фактору будет больше единицы, следовательно, рассматриваемый фактор оказывает сильное влияние на NPV проекта, именно к данному фактору наиболее чувствителен чистый приведенный доход проекта.

7-й шаг. По результатам этих расчетов происходит экспертное ранжирование переменных по степени чувствительности (высокая, средняя, низкая) и по степени прогнозируемости (предсказуемости) значений переменных (высокая, средняя, низкая).

8-й шаг. Далее строится матрица чувствительности (табл. 9.1), которая позволяет выделить наименее и наиболее рискованные для проекта переменные.

Таблица 9.1 – Матрица чувствительности и предсказуемости

Прогнозируемость	Чувствительность		
	Высокая	Средняя	Низкая
Низкая	I	I	II
Средняя	I	II	III
Высокая	II	III	III

Итак, попавшие в первую зону (I) факторы требуют дальнейшего анализа различными методами анализа рисков, так как к их изменению наиболее чувствителен чистый приведенный доход проекта, и они обладают наименьшей прогнозируемостью.

Внимательного наблюдения в ходе реализации проекта требуют факторы, попавшие во вторую зону (II), которая совпадает с элементами побочной диагонали матрицы.

Наконец, третья зона (III) – зона наибольшего благополучия: в ней находятся факторы, которые при всех прочих предположениях и расчетах

являются наименее рискованными и не подлежат дальнейшему рассмотрению.

Необходимо отметить, что, не смотря на все преимущества метода чувствительности: объективность, теоретическую прозрачность, простоту расчетов, экономико-математическую природность результатов и наглядность их толкования – метод имеет значительные недостатки. Во-первых, этот метод является экспертным, а разные группы экспертов могут получить разные результаты, а во-вторых, в ходе анализа не учитывается связь (корреляция) между переменными, которые изменяются.

9.4 Примеры решения задач

Пример 9.1

Значение чистой текущей стоимости по рассматриваемому проекту составило 750 800 грн. Произошли следующие изменения в экономической среде при реализации инвестиционного проекта:

- повысились затраты на материалы на 17 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 610 500 грн.;
- повысился налог на прибыль на 5 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 640 600 грн.;
- повысились затраты на оплату труда на 10 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 690 700 грн.

Необходимо осуществить позиционирование данных факторов в матрице чувствительности и прогнозируемости и сделать выводы.

Решение:

1 Определим процент изменения чистой текущей стоимости при каждом изменении в экономической среде:

- повысились затраты на материалы на 17 %

$$\% NPV_1 = \frac{750800 - 610500}{750800} \cdot 100\% = \frac{140300}{750800} \cdot 100\% = 18,7 \%$$

- повысился налог на прибыль на 5 %

$$\% NPV_2 = \frac{750800 - 640600}{750800} \cdot 100\% = \frac{110200}{750800} \cdot 100\% = 14,7 \%$$

- повысились затраты на оплату труда на 10 %

$$\% NPV_3 = \frac{750800 - 690700}{750800} \cdot 100\% = \frac{60100}{750800} \cdot 100\% = 8 \%$$

2 Рассчитаем эластичность изменения чистой текущей стоимости при изменении каждого фактора:

- повысились затраты на материалы на 17 %

$$R_1 = \frac{\% NPV_1}{\% X_1} = \frac{18,7 \%}{17 \%} = 1,1$$

– повысился налог на прибыль на 5 %

$$R_2 = \frac{\% NPV_2}{\% X_2} = \frac{14,7 \%}{5 \%} = 2,9$$

– повысились затраты на оплату труда на 10 %

$$R_3 = \frac{\% NPV_3}{\% X_3} = \frac{8 \%}{10 \%} = 0,8$$

3 Сведем все вышеприведенные расчеты в табл. 9.2 и проставим рейтинг чувствительности проекта к изменениям в экономической среде.

Таблица 9.2 – Определение рейтинга опасности риск-факторов

Факторы	Изменение фактора	Процент изменения NPV	Коэффициент эластичности	Рейтинг
1. Затраты на материалы	+17 %	18,7 %	1,1	1
2. Налог на прибыль	+5 %	14,7 %	2,9	1
3. Затраты на оплату труда	+10 %	8 %	0,8	2

4 Выполним оценку чувствительности и прогнозируемости каждого фактора инвестиционного проекта (табл. 9.3).

Таблица 9.3 – Оценка чувствительности и прогнозируемости

Факторы	Чувствительность	Возможность прогнозирования
1. Затраты на материалы	высокая	низкая
2. Налог на прибыль	высокая	средняя
3. Затраты на оплату труда	средняя	высокая

5 Составим матрицу чувствительности и прогнозируемости (табл. 9.4) и осуществим позиционирование данных факторов в матрице.

Таблица 9.4 – Матрица чувствительности и прогнозируемости

Прогнозируемость	Чувствительность		
	Высокая	Средняя	Низкая
Низкая	I Затраты на материалы	I	II
Средняя	I Налог на прибыль	II	III
Высокая	II	III Затраты на оплату труда	III

В первую зону попали факторы „Затраты на материалы” и „Налог на прибыль”, следовательно они требуют дальнейшего анализа различными методами анализа рисков, так как к их изменению наиболее чувствителен чистый приведенный доход проекта, и они обладают наименьшей прогнозируемостью.

В третьей зоне, зоне наибольшего благополучия, находится фактор „Затраты на оплату труда”, следовательно при всех прочих предположениях и расчетах данный фактор является наименее рискованным и не подлежит дальнейшему рассмотрению.

9.5 Теоретические вопросы по теме

- 1 При наличии каких условий возникает ситуация риска?
- 2 В чем заключаются отличия качественного анализа риска от количественного анализа риска инвестиционного проекта?
- 3 Приведите классификацию рисков в зависимости от уровней экономики.
- 4 Приведите классификацию рисков в зависимости от частоты проявления риска.
- 5 В чем особенности метода экспертных оценок инвестиционного риска?
- 6 В чем заключаются особенности метода анализа чувствительности инвестиционного проекта?
- 7 Опишите основные этапы выполнения анализа чувствительности инвестиционного проекта.
- 8 Какие показатели могут использоваться в качестве ключевых при анализе чувствительности инвестиционного проекта?

9 Почему выводы при выполнении анализа чувствительности не делают по показателю процента изменения NPV, а рассчитывается коэффициент эластичности?

10 Опишите основное назначение матрицы чувствительности и прогнозируемости при анализе риска.

9.6 Задачи по теме

Задача 9.1

Значение чистой текущей стоимости по рассматриваемому проекту составило 997 560 грн. Произошли следующие изменения в экономической среде при реализации инвестиционного проекта:

- снизился объем продаж на 17 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 820 360 грн.;

- повысились затраты на оплату труда на 15 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 943 670 грн.;

- повысился процент по банковскому кредитованию на 5 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 965 460 грн.

Необходимо осуществить позиционирование данных факторов в матрице чувствительности и прогнозируемости и сделать выводы.

Задача 9.2

Значение чистой текущей стоимости по рассматриваемому проекту составило 1 257 300 грн. Произошли следующие изменения в экономической среде при реализации инвестиционного проекта:

- повысился налог на прибыль на 7 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 1 180 450 грн.;

- повысились затраты на оплату труда на 12 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 1 195 670 грн.;

- повысились затраты на материалы на 14 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 998 300 грн.

Необходимо осуществить позиционирование данных факторов в матрице чувствительности и прогнозируемости и сделать выводы.

Задача 9.3

Значение чистой текущей стоимости по рассматриваемому проекту составило 1 570 500 грн. Произошли следующие изменения в экономической среде при реализации инвестиционного проекта:

- снизилась цена на продукцию на 17 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 1 200 400 грн.;

- повысился налог на прибыль на 9 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 1 470 600 грн.;

- повысились затраты материалы на 23 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 1 270 800 грн.

Необходимо осуществить позиционирование данных факторов в матрице чувствительности и прогнозируемости и сделать выводы.

Задача 9.4

Значение чистой текущей стоимости по рассматриваемому проекту составило 762 340 грн. Произошли следующие изменения в экономической среде при реализации инвестиционного проекта:

- повысился процент по кредиту на 4 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 737 120 грн.;
- повысились постоянные издержки на 11 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 751 300 грн.;
- повысились затраты на исходные материалы на 14 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 640 560 грн.

Необходимо осуществить позиционирование данных факторов в матрице чувствительности и прогнозируемости и сделать выводы.

Задача 9.5

Значение чистой текущей стоимости по рассматриваемому проекту составило 865 430 грн. Произошли следующие изменения в экономической среде при реализации инвестиционного проекта:

- снизились затраты на материалы на 15 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 710 230 грн.;
- повысились постоянные затраты на 18 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 810 100 грн.;
- повысился налог на прибыль на 11 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 790 400 грн.

Необходимо осуществить позиционирование данных факторов в матрице чувствительности и прогнозируемости и сделать выводы.

Задача 9.6

Значение чистой текущей стоимости по рассматриваемому проекту составило 542 200 грн. Произошли следующие изменения в экономической среде при реализации инвестиционного проекта:

- повысились постоянные затраты на 19 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 505 600 грн.;
- снизился объем продаж на 14 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 453 750 грн.;
- повысились затраты на материалы на 10 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 498 700 грн.

Необходимо осуществить позиционирование данных факторов в матрице чувствительности и прогнозируемости и сделать выводы.

Задача 9.7

Значение чистой текущей стоимости по рассматриваемому проекту составило 901 360 грн. Произошли следующие изменения в экономической среде при реализации инвестиционного проекта:

- снизился объем продаж на 7 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 814 800 грн.;

- повысились затраты на материалы на 21 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 730 210 грн.;

- повысился налог на прибыль на 3 %, в результате чего значение чистой текущей стоимости составило 887 510 грн.

Необходимо осуществить позиционирование данных факторов в матрице чувствительности и прогнозируемости и сделать выводы.

9.7 Тесты по теме

9.1 К какому виду риска может быть отнесен риск потери затрат и прибыли по проекту:

- а) мезоэкономический риск;
- б) спекулятивный риск;
- в) критический риск;
- г) неконтролируемый риск;
- д) допустимый риск.

9.2 К какому виду риска может быть отнесен риск предполагающий негативное отклонение от ожидаемых результатов и в случае неправильного принятия управленческого решения может привести к закрытию проекта:

- а) неконтролируемый риск;
- б) катастрофический риск;
- в) спекулятивный риск;
- г) перманентный риск;
- д) чистый риск.

9.3 Внутренние риски производства включают в себя:

- а) обеспеченность мощностями плана производства;
- б) изменение сегмента рынка;
- в) обеспеченность материальными ресурсами плана производства;
- г) внутрисменные простои оборудования;
- д) возможность недополучения кредитов;
- е) конкурентоспособность продукции.

9.4 Внутренние риски снабжения включают в себя:

- а) своевременность поставки материальных ресурсов;
- б) качество технологических процессов;
- в) своевременность транспортировки продукции;
- г) нестабильность цен на материальные ресурсы;

- д) обеспеченность материальными ресурсами плана производства
- е) среднерыночная ставка процента.

9.5 Внутренние риски сбыта включают в себя:

- а) уровень конкурентоспособности продукции;
- б) экологичность производства;
- в) своевременность транспортировки продукции;
- г) возможность реализации продукции на внутреннем и внешнем рынке;
- д) недостаточность рентабельности инвестиций;
- е) обеспеченность мощностями плана производства.

9.6 Финансовые внутренние риски включают в себя:

- а) уровень инфляции и дефляции;
- б) среднерыночная ставка процента;
- в) возможность недополучения кредитов;
- г) недостаточность рентабельности инвестиций;
- д) диверсификация клиентуры;
- е) долгосрочная задолженность предприятия.

9.7 Общеэкономические внешние риски включают в себя:

- а) темпы экономического роста;
- б) налоговый риск;
- в) риск трансферта;
- г) уровень инфляции и дефляции;
- д) ликвидность.

9.8 Финансовые внешние риски включают в себя:

- а) возможность недополучения кредитов;
- б) отраслевой риск;
- в) портфельный риск;
- г) уровень инфляции и дефляции;
- д) изменение экономической ситуации.

9.9 Политические внешние риски включают в себя:

- а) изменение политического курса;
- б) риск валютных операций;
- в) темпы экономического роста;
- г) недостаточность рентабельности инвестиций;
- д) риск трансферта.

9.10 Природные риски включают в себя:

- а) изменение сегмента рынка;
- б) форс-мажорные обстоятельства;
- в) военные действия и гражданские волнения;
- г) экологичность производства;
- д) географическое положение.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Аньшин В. М. Інвестиційний аналіз : учеб. посібник / В. М. Аньшин. – М. : Дело, 2000. – 280 с.
- 2 Бланк И. А. Інвестиційний менеджмент : учеб. курс / И. А. Бланк. – К. : Ника-Центр, Эльга-Н, 2002. – 448 с.
- 3 Бочаров В. В. Інвестиції. Інвестиційний портфель. Істочники фінансування. Вибір стратегії : учеб. для вузів / В. В. Бочаров. – СПб. : Питер, 2002. – 288 с.
- 4 Бузова И. А. Комерційна оцінка інвестицій / И. А. Бузова, Г. А. Маховикова, В. В. Терехова. – СПб. : Питер, 2003. – 432 с.
- 5 Виленский П. Л. Оцінка ефективності інвестиційних проєктів : Теорія і практика : учеб. посібник / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц, С. А. Смоляк. – [2-е изд.]. – М. : Дело, 2002. – 888 с.
- 6 Гранатуров В. М. Економічний ризик : сутність, методи вимірювання, шляхи зниження : учеб. посібник. – М. : Дело и Сервис, 2002. – 160 с.
- 7 Гуткевич С. А. Інвестиційна привабливість аграрного сектору економіки : монографія / С. А. Гуткевич. – К. : Європ. ун-т, 2003. – 251 с.
- 8 Економіка України : стратегія і політика довгострокового розвитку / [за ред. акад. НАН України В. М. Гейця]. – К. : Ін-т екон. прогнозів. ; Фенікс, 2003. – 1008 с.
- 9 Еськов А. Л. Мотиваційний механізм в системі виробничого менеджменту : проблеми і рішення : монографія / А. Л. Еськов ; НАН України. Ін-т економіки пром-сти. – Донецьк, 2005. – 390 с.
- 10 Загородній А. Г. Інвестиційний словник : навч. посіб. / А. Г. Загородній, Г. Л. Вознюк, Г. О. Партин. – Львів : Бескид Біт, 2005. – 512 с.
- 11 Закон України „Про інвестиційну діяльність” від 18 вересня 1991 р. № 1560-ХІІ // Відомості Верховної Ради України. – 1991. – № 47. – Ст. 646. – (із змін. і допов.).
- 12 Иванов Г. И. Інвестиції : сутність, види, механізми функціонування : учеб. посібник / Г. И. Иванов. – Ростов н/Д : Фенікс, 2002. – 352 с.
- 13 Игошин Н. В. Інвестиції. Організація управління і фінансування : підручник / Н. В. Игошин. – [2-е изд.]. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 542 с.
- 14 Инновационный менеджмент. Многоуровневые концепции, стратегии и механизмы инновационного развития : учеб. посібник / [В. М. Аньшин, А. А. Дагаев, В. А. Колоколов и др.]. – [2-е изд.]. – М. : Дело, 2006. – 584 с.
- 15 Інвестиційна політика в Україні: досвід, проблеми, перспективи: монографія / [М. Г. Чумаченко, С. С. Аптекар, М. Г. Білопольський та ін.]. – Донецьк : Юго-Восток ЛТД, 2003. – 292 с.

16 Інвестиційні процеси в промисловості України : монографія / [В. Г. Федоренко, О. Ф. Уткін, Д. В. Степанов та ін.]. – К. : Наук. світ, 2001. – 447 с.

17 Кігель В. Р. Методи і моделі підтримки прийняття рішень у ринковій економіці : монографія / В. Р. Кігель. – К. : ЦУЛ, 2003. – 202 с.

18 Ковалев В. В. Методы оценки инвестиционных проектов / В. В. Ковалев. – М : Финансы и статистика, 2000. – 144 с.

19 Крылов Э. И. Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия : учеб. пособие / Э. И. Крылов, В. М. Власова, И. В. Журавкова. – М : Финансы и Статистика, 2003. – 608 с.

20 Лабскер Л. Г. Игровые методы в управлении экономикой и бизнесом / Л. Г. Лабскер, Л. О. Бабешко. – М. : Дело, 2001. – 464 с.

21 Мазур И. И. Управление проектами : [учеб. пособие для вузов] / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге. – М. : „Экономика”, 2001. – 574 с.

22 Майорова Т. В. Інвестиційна діяльність : навчальний посібник / Т. В. Майорова. – Київ : Центр навч. літ., 2004. – 376 с.

23 Мыльник В. В. Инвестиционный менеджмент : учеб. пособие / В. В. Мыльник. – [2-е изд.]. – М : Академ. Проект, 2002. – 272 с.

24 Панков В. А. Методические рекомендации по определению сравнительной ценности компаний (на примере предприятий машиностроительного комплекса) : монография / В. А. Панков. – К. : Наук. світ, 2003. – 142 с.

25 Пересада А. А. Управління інвестиційним процесом / А. А. Пересада. – К : Лібра, 2002. – 472 с.

26 Проектний аналіз : навч. посіб. / [В. С. Рижиков, М. М. Яковенко, О. В. Латишева та ін.]. – К. : ЦУЛ, 2007. – 384 с.

27 Развитие промышленного производства : проблемы и решения : монография / [В. А. Алымов, А. И. Амоша, В. А. Балтина и др.]. – К. : Наук. думка, 2003. – 341 с.

28 Ришер М. И. Экономическая оценка инвестиций / М. И. Ришер, А. Д. Касатов, Н. Н. Матиенко. – СПб. : Питер, 2005. – 480 с.

29 Савчук А. В. Організаційно-економічний механізм інноваційного розвитку великої компанії : монографія / А. В. Савчук ; НАН України. Ін-т економіки пром-сти. – Донецьк, 2004. – 404 с.

30 Сергеев И. В. Организация и финансирование инвестиций : учеб. пособие / И. В. Сергеев, И. И. Веретенникова, В. В. Яновский. – [2-е изд.]. – М : Финансы и статистика, 2002. – 400 с.

31 Татаренко Н. О. Теорії інвестицій : навч. посіб. / Н. О. Татаренко, А. М. Поручник. – К : КНЕУ, 2000. – 160 с.

32 Удалих О. О. Управління інвестиційною діяльністю промислового підприємства : навч. посіб. / О. О. Удалих. – К. : Центр навч. літ., 2006. – 292 с.

33 Управління інвестиціями на підприємстві : монографія / Г. В. Козаченко, О. М. Антіпов, О. М. Ляшенко, Г. І. Дібніс. – К. : Лібра, 2004. – 368 с.

34 Федоренко В. Г. Інвестознавство : підручник / В. Г. Федоренко. – [2-ге вид.]. – К. : МАУП, 2002. – 408 с.

35 Формирование хозяйственных решений : монография / [В. М. Хобта, О. А. Солодова, С. И. Кравченко и др.]. – Донецк : Каштан, 2003. – 416 с.

36 Четыркин Е. М. Финансовый анализ производственных инвестиций / Е. М. Четыркин. – [2-е изд.]. – М. : Дело, 2001. – 256 с.

37 Юхимчук С. В. Математичні моделі ризику для систем підтримки прийняття рішень : монографія / С. В. Юхимчук, А. О. Азарова. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2003. – 188 с.

38 Янковский К. П. Организация инвестиционной и инновационной деятельности : учеб. пособие / К. П. Янковский, И. Ф. Мухарь. – СПб. : Питер, 2001. – 448 с.

39 Янковский Н. А. Повышение эффективности внешнеэкономической деятельности крупного производственного комплекса : монография / Н. А. Янковский. – Донецк : Донеччина, 2000. – 430 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Значения коэффициентов наращения для сложных процентов $k_i = (1 + i)^n$

Годы	Процентная ставка, %																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	1	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,1	1,11	1,12	1,13	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,2
	2	1,0201	1,0404	1,0609	1,0816	1,1025	1,1236	1,1449	1,1664	1,1881	1,21	1,2321	1,2544	1,2769	1,2996	1,3225	1,3456	1,3689	1,3924	1,4161	1,44
	3	1,0303	1,0612	1,0927	1,1249	1,1576	1,191	1,225	1,2597	1,295	1,331	1,3676	1,4049	1,4429	1,4815	1,5209	1,5609	1,6016	1,643	1,6852	1,728
	4	1,0406	1,0824	1,1255	1,1699	1,2155	1,2625	1,3108	1,3605	1,4116	1,4641	1,5181	1,5735	1,6305	1,689	1,749	1,8106	1,8739	1,9388	2,0053	2,0736
	5	1,051	1,1041	1,1593	1,2167	1,2763	1,3382	1,4026	1,4693	1,5386	1,6105	1,6851	1,7623	1,8424	1,9254	2,0114	2,1003	2,1924	2,2878	2,3864	2,4883
	6	1,0615	1,1262	1,1941	1,2653	1,3401	1,4185	1,5007	1,5869	1,6771	1,7716	1,8704	1,9738	2,082	2,195	2,3131	2,4364	2,5652	2,6996	2,8398	2,986
	7	1,0721	1,1487	1,2299	1,3159	1,4071	1,5036	1,6058	1,7138	1,828	1,9487	2,0762	2,2107	2,3526	2,5023	2,66	2,8262	3,0012	3,1855	3,3793	3,5832
	8	1,0829	1,1717	1,2668	1,3686	1,4775	1,5938	1,7182	1,8509	1,9926	2,1436	2,3045	2,476	2,6584	2,8526	3,059	3,2784	3,5115	3,7589	4,0214	4,2998
	9	1,0937	1,1951	1,3048	1,4233	1,5513	1,6895	1,8385	1,999	2,1719	2,3579	2,558	2,7731	3,004	3,2519	3,5179	3,803	4,1084	4,4355	4,7854	5,1598
	10	1,1046	1,219	1,3439	1,4802	1,6289	1,7908	1,9672	2,1589	2,3674	2,5937	2,8394	3,1058	3,3946	3,7072	4,0456	4,4114	4,8068	5,2338	5,6947	6,1917
Годы	Процентная ставка, %																				
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	1	1,21	1,22	1,23	1,24	1,25	1,26	1,27	1,28	1,29	1,3	1,31	1,32	1,33	1,34	1,35	1,36	1,37	1,38	1,39	1,4
	2	1,4641	1,4884	1,5129	1,5376	1,5625	1,5876	1,6129	1,6384	1,6641	1,69	1,716	1,742	1,769	1,796	1,823	1,85	1,877	1,904	1,932	1,96
	3	1,7716	1,8158	1,8609	1,9066	1,9531	2,0004	2,0484	2,0972	2,1467	2,197	2,248	2,3	2,353	2,406	2,46	2,515	2,571	2,628	2,686	2,744
	4	2,1436	2,2153	2,2889	2,3642	2,4414	2,5205	2,6014	2,6844	2,7692	2,8561	2,945	3,036	3,129	3,224	3,322	3,421	3,523	3,627	3,733	3,842
	5	2,5937	2,7027	2,8153	2,9316	3,0518	3,1758	3,3038	3,436	3,5723	3,7129	3,858	4,007	4,162	4,32	4,484	4,653	4,826	5,005	5,189	5,378
	6	3,1384	3,2973	3,4628	3,6352	3,8147	4,0015	4,1959	4,398	4,6083	4,8268	5,054	5,290	5,535	5,789	6,053	6,328	6,612	6,907	7,213	7,530
	7	3,7975	4,0227	4,2593	4,5077	4,7684	5,0419	5,3288	5,6295	5,9447	6,2749	6,621	6,983	7,361	7,758	8,172	8,605	9,058	9,531	10,025	10,541
	8	4,595	4,9077	5,2389	5,5895	5,9605	6,3528	6,7675	7,2058	7,6686	8,1573	8,673	9,217	9,791	10,395	11,032	11,703	12,410	13,153	13,935	14,758
	9	5,5599	5,9874	6,4439	6,931	7,4506	8,0045	8,5948	9,2234	9,8925	10,605	11,362	12,166	13,022	13,930	14,894	15,917	17,001	18,151	19,370	20,661
	10	6,7275	7,3046	7,9259	8,5944	9,3132	10,086	10,915	11,806	12,761	13,786	14,884	16,060	17,319	18,666	20,107	21,647	23,292	25,049	26,925	28,925

Продолжение приложения А

Годы	Процентная ставка, %																				
		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	1	1,41	1,42	1,43	1,44	1,45	1,46	1,47	1,48	1,49	1,5	1,51	1,52	1,53	1,54	1,55	1,56	1,57	1,58	1,590	1,600
	2	1,988	2,016	2,045	2,074	2,103	2,132	2,161	2,19	2,22	2,25	2,28	2,31	2,341	2,372	2,403	2,434	2,465	2,496	2,528	2,560
	3	2,803	2,863	2,924	2,986	3,049	3,112	3,177	3,242	3,308	3,375	3,443	3,512	3,582	3,652	3,724	3,796	3,870	3,944	4,020	4,096
	4	3,953	4,066	4,182	4,300	4,421	4,544	4,669	4,798	4,929	5,063	5,199	5,338	5,480	5,624	5,772	5,922	6,076	6,232	6,391	6,554
	5	5,573	5,774	5,980	6,192	6,410	6,634	6,864	7,101	7,344	7,594	7,850	8,114	8,384	8,662	8,947	9,239	9,539	9,847	10,162	10,486
	6	7,858	8,198	8,551	8,916	9,294	9,685	10,090	10,509	10,943	11,391	11,854	12,333	12,828	13,339	13,867	14,413	14,976	15,558	16,158	16,777
	7	11,080	11,642	12,228	12,839	13,476	14,141	14,833	15,554	16,304	17,086	17,899	18,746	19,626	20,542	21,494	22,484	23,512	24,581	25,691	26,844
	8	15,623	16,531	17,486	18,488	19,541	20,645	21,804	23,019	24,294	25,629	27,028	28,494	30,028	31,635	33,316	35,075	36,915	38,838	40,849	42,950
	9	22,028	23,474	25,005	26,623	28,334	30,142	32,052	34,069	36,197	38,443	40,812	43,310	45,943	48,718	51,640	54,717	57,956	61,364	64,949	68,719
	10	31,059	33,334	35,757	38,338	41,085	44,008	47,117	50,422	53,934	57,665	61,627	65,832	70,293	75,025	80,042	85,358	90,991	96,955	103,27	109,95
Годы	Процентная ставка, %																				
		61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	1	1,610	1,620	1,630	1,640	1,650	1,660	1,670	1,680	1,690	1,700	1,710	1,720	1,730	1,740	1,750	1,760	1,770	1,780	1,790	1,800
	2	2,592	2,624	2,657	2,690	2,723	2,756	2,789	2,822	2,856	2,890	2,924	2,958	2,993	3,028	3,063	3,098	3,133	3,168	3,204	3,240
	3	4,173	4,252	4,331	4,411	4,492	4,574	4,657	4,742	4,827	4,913	5,000	5,088	5,178	5,268	5,359	5,452	5,545	5,640	5,735	5,832
	4	6,719	6,887	7,059	7,234	7,412	7,593	7,778	7,966	8,157	8,352	8,550	8,752	8,957	9,166	9,379	9,595	9,815	10,039	10,266	10,498
	5	10,818	11,158	11,506	11,864	12,230	12,605	12,989	13,383	13,786	14,199	14,621	15,054	15,496	15,949	16,413	16,887	17,373	17,869	18,377	18,896
	6	17,416	18,075	18,755	19,456	20,179	20,924	21,692	22,483	23,298	24,138	25,002	25,892	26,809	27,752	28,723	29,722	30,750	31,807	32,894	34,012
	7	28,040	29,282	30,571	31,909	33,296	34,734	36,226	37,772	39,374	41,034	42,754	44,535	46,379	48,289	50,265	52,310	54,427	56,616	58,880	61,222
	8	45,145	47,437	49,831	52,330	54,938	57,659	60,497	63,456	66,542	69,758	73,109	76,600	80,236	84,022	87,964	92,066	96,335	100,78	105,4	110,20
	9	72,683	76,848	81,225	85,821	90,647	95,713	101,03	106,61	112,46	118,59	125,02	131,75	138,81	146,20	153,94	162,04	170,51	179,38	188,66	198,36
	10	117,02	124,49	132,40	140,75	149,57	158,88	168,72	179,10	190,05	201,60	213,78	226,61	240,14	254,39	269,39	285,18	301,81	319,30	337,70	357,05

Приложение Б

Значения коэффициентов дисконтирования для сложных процентов $k_a = \frac{1}{(1+i)^n}$

Годы	Процентная ставка, %																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	1	0,9901	0,9804	0,9709	0,9615	0,9524	0,9434	0,9346	0,9259	0,9174	0,9091	0,9009	0,8929	0,885	0,8772	0,8696	0,8621	0,8547	0,8475	0,8403	0,8333
	2	0,9803	0,9612	0,9426	0,9246	0,907	0,89	0,8734	0,8573	0,8417	0,8264	0,8116	0,7972	0,7831	0,7695	0,7561	0,7432	0,7305	0,7182	0,7062	0,6944
	3	0,9706	0,9423	0,9151	0,889	0,8638	0,8396	0,8163	0,7938	0,7722	0,7513	0,7312	0,7118	0,6931	0,675	0,6575	0,6407	0,6244	0,6086	0,5934	0,5787
	4	0,961	0,9238	0,8885	0,8548	0,8227	0,7921	0,7629	0,735	0,7084	0,683	0,6587	0,6355	0,6133	0,5921	0,5718	0,5523	0,5337	0,5158	0,4987	0,4823
	5	0,9515	0,9057	0,8626	0,8219	0,7835	0,7473	0,713	0,6806	0,6499	0,6209	0,5935	0,5674	0,5428	0,5194	0,4972	0,4761	0,4561	0,4371	0,419	0,4019
	6	0,942	0,888	0,8375	0,7903	0,7462	0,705	0,6663	0,6302	0,5963	0,5645	0,5346	0,5066	0,4803	0,4556	0,4323	0,4104	0,3898	0,3704	0,3521	0,3349
	7	0,9327	0,8706	0,8131	0,7599	0,7107	0,6651	0,6227	0,5835	0,547	0,5132	0,4817	0,4523	0,4251	0,3996	0,3759	0,3538	0,3332	0,3139	0,2959	0,2791
	8	0,9235	0,8535	0,7894	0,7307	0,6768	0,6274	0,582	0,5403	0,5019	0,4665	0,4339	0,4039	0,3762	0,3506	0,3269	0,305	0,2848	0,266	0,2487	0,2326
	9	0,9143	0,8368	0,7664	0,7026	0,6446	0,5919	0,5439	0,5002	0,4604	0,4241	0,3909	0,3606	0,3329	0,3075	0,2843	0,263	0,2434	0,2255	0,209	0,1938
10	0,9053	0,8203	0,7441	0,6756	0,6139	0,5584	0,5083	0,4632	0,4224	0,3855	0,3522	0,322	0,2946	0,2697	0,2472	0,2267	0,208	0,1911	0,1756	0,1615	
Годы	Процентная ставка, %																				
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	1	0,8264	0,8197	0,813	0,8065	0,8	0,7937	0,7874	0,7813	0,7752	0,7692	0,7634	0,7576	0,7519	0,7463	0,7407	0,7353	0,7299	0,7246	0,7194	0,7143
	2	0,683	0,6719	0,661	0,6504	0,64	0,6299	0,62	0,6104	0,6009	0,5917	0,5827	0,5739	0,5653	0,5569	0,5487	0,5407	0,5328	0,5251	0,5176	0,5102
	3	0,5645	0,5507	0,5374	0,5245	0,512	0,4999	0,4882	0,4768	0,4658	0,4552	0,4448	0,4348	0,4251	0,4156	0,4064	0,3975	0,3889	0,3805	0,3724	0,3644
	4	0,4665	0,4514	0,4369	0,423	0,4096	0,3968	0,3844	0,3725	0,3611	0,3501	0,3396	0,3294	0,3196	0,3102	0,3011	0,2923	0,2839	0,2757	0,2679	0,2603
	5	0,3855	0,37	0,3552	0,3411	0,3277	0,3149	0,3027	0,291	0,2799	0,2693	0,2592	0,2495	0,2403	0,2315	0,223	0,2149	0,2072	0,1998	0,1927	0,1859
	6	0,3186	0,3033	0,2888	0,2751	0,2621	0,2499	0,2383	0,2274	0,217	0,2072	0,1979	0,189	0,1807	0,1727	0,1652	0,158	0,1512	0,1448	0,1386	0,1328
	7	0,2633	0,2486	0,2348	0,2218	0,2097	0,1983	0,1877	0,1776	0,1682	0,1594	0,151	0,1432	0,1358	0,1289	0,1224	0,1162	0,1104	0,1049	0,0997	0,0949
	8	0,2176	0,2038	0,1909	0,1789	0,1678	0,1574	0,1478	0,1388	0,1304	0,1226	0,1153	0,1085	0,1021	0,0962	0,0906	0,0854	0,0806	0,076	0,0718	0,0678
	9	0,1799	0,167	0,1552	0,1443	0,1342	0,1249	0,1164	0,1084	0,1011	0,0943	0,088	0,0822	0,0768	0,0718	0,0671	0,0628	0,0588	0,0551	0,0516	0,0484
10	0,1486	0,1369	0,1262	0,1164	0,1074	0,0992	0,0916	0,0847	0,0784	0,0725	0,0672	0,0623	0,0577	0,0536	0,0497	0,0462	0,0429	0,0399	0,0371	0,0346	

Продолжение приложения Б

Годы	Процентная ставка, %																				
		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	1	0,7092	0,7042	0,6993	0,6944	0,6897	0,6849	0,6803	0,6757	0,6711	0,6667	0,6623	0,6579	0,6536	0,6494	0,6452	0,641	0,6369	0,6329	0,6289	0,625
	2	0,503	0,4959	0,489	0,4823	0,4756	0,4691	0,4628	0,4565	0,4504	0,4444	0,4386	0,4328	0,4272	0,4217	0,4162	0,4109	0,4057	0,4006	0,3956	0,3906
	3	0,3567	0,3492	0,342	0,3349	0,328	0,3213	0,3148	0,3085	0,3023	0,2963	0,2904	0,2848	0,2792	0,2738	0,2685	0,2634	0,2584	0,2535	0,2488	0,2441
	4	0,253	0,2459	0,2391	0,2326	0,2262	0,2201	0,2142	0,2084	0,2029	0,1975	0,1924	0,1873	0,1825	0,1778	0,1732	0,1689	0,1646	0,1605	0,1565	0,1526
	5	0,1794	0,1732	0,1672	0,1615	0,156	0,1507	0,1457	0,1408	0,1362	0,1317	0,1274	0,1232	0,1193	0,1155	0,1118	0,1082	0,1048	0,1016	0,0984	0,0954
	6	0,1273	0,122	0,1169	0,1122	0,1076	0,1032	0,0991	0,0952	0,0914	0,0878	0,0844	0,0811	0,078	0,075	0,0721	0,0694	0,0668	0,0643	0,0619	0,0596
	7	0,0903	0,0859	0,0818	0,0779	0,0742	0,0707	0,0674	0,0643	0,0613	0,0585	0,0559	0,0533	0,051	0,0487	0,0465	0,0445	0,0425	0,0407	0,0389	0,0373
	8	0,064	0,0605	0,0572	0,0541	0,0512	0,0484	0,0459	0,0434	0,0412	0,039	0,037	0,0351	0,0333	0,0316	0,03	0,0285	0,0271	0,0257	0,0245	0,0233
	9	0,0454	0,0426	0,04	0,0376	0,0353	0,0332	0,0312	0,0294	0,0276	0,026	0,0245	0,0231	0,0218	0,0205	0,0194	0,0183	0,0173	0,0163	0,0154	0,0146
	10	0,0322	0,03	0,028	0,0261	0,0243	0,0227	0,0212	0,0198	0,0185	0,0173	0,0162	0,0152	0,0142	0,0133	0,0125	0,0117	0,011	0,0103	0,0097	0,0091
Годы	Процентная ставка, %																				
		61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	1	0,6211	0,6173	0,6135	0,6098	0,6061	0,6024	0,5988	0,5952	0,5917	0,5882	0,5848	0,5814	0,578	0,5747	0,5714	0,5682	0,565	0,5618	0,5587	0,5556
	2	0,3858	0,3810	0,3764	0,3718	0,3673	0,3629	0,3586	0,3543	0,3501	0,3460	0,3420	0,3380	0,3341	0,3303	0,3265	0,3228	0,3192	0,3156	0,3121	0,3086
	3	0,2396	0,2352	0,2309	0,2267	0,2226	0,2186	0,2147	0,2109	0,2072	0,2035	0,2000	0,1965	0,1931	0,1898	0,1866	0,1834	0,1803	0,1773	0,1744	0,1715
	4	0,1488	0,1452	0,1417	0,1382	0,1349	0,1317	0,1286	0,1255	0,1226	0,1197	0,1170	0,1143	0,1116	0,1091	0,1066	0,1042	0,1019	0,0996	0,0974	0,0953
	5	0,0924	0,0896	0,0869	0,0843	0,0818	0,0793	0,0770	0,0747	0,0725	0,0704	0,0684	0,0664	0,0645	0,0627	0,0609	0,0592	0,0576	0,0560	0,0544	0,0529
	6	0,0574	0,0553	0,0533	0,0514	0,0496	0,0478	0,0461	0,0445	0,0429	0,0414	0,0400	0,0386	0,0373	0,0360	0,0348	0,0336	0,0325	0,0314	0,0304	0,0294
	7	0,0357	0,0342	0,0327	0,0313	0,0300	0,0288	0,0276	0,0265	0,0254	0,0244	0,0234	0,0225	0,0216	0,0207	0,0199	0,0191	0,0184	0,0177	0,0170	0,0163
	8	0,0222	0,0211	0,0201	0,0191	0,0182	0,0173	0,0165	0,0158	0,0150	0,0143	0,0137	0,0131	0,0125	0,0119	0,0114	0,0109	0,0104	0,0099	0,0095	0,0091
	9	0,0138	0,0130	0,0123	0,0117	0,0110	0,0104	0,0099	0,0094	0,0089	0,0084	0,0080	0,0076	0,0072	0,0068	0,0065	0,0062	0,0059	0,0056	0,0053	0,0050
	10	0,0085	0,0080	0,0076	0,0071	0,0067	0,0063	0,0059	0,0056	0,0053	0,0050	0,0047	0,0044	0,0042	0,0039	0,0037	0,0035	0,0033	0,0031	0,0030	0,0028

Приложение В

Значения коэффициентов наращенния аннуитета постнумерандо $k_{i.\dot{a}.} = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$

Годы	Процентная ставка, %																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2,01	2,02	2,03	2,04	2,05	2,06	2,07	2,08	2,09	2,1	2,11	2,12	2,13	2,14	2,15	2,16	2,17	2,18	2,19	2,2
	3	3,0301	3,0604	3,0909	3,1216	3,1525	3,1836	3,2149	3,2464	3,2781	3,31	3,3421	3,3744	3,4069	3,4396	3,4725	3,5056	3,5389	3,5724	3,6061	3,64
	4	4,0604	4,1216	4,1836	4,2465	4,3101	4,3746	4,4399	4,5061	4,5731	4,641	4,7097	4,7793	4,8498	4,9211	4,9934	5,0665	5,1405	5,2154	5,2913	5,368
	5	5,101	5,204	5,3091	5,4163	5,5256	5,6371	5,7507	5,8666	5,9847	6,1051	6,2278	6,3528	6,4803	6,6101	6,7424	6,8771	7,0144	7,1542	7,2966	7,4416
	6	6,152	6,3081	6,4684	6,633	6,8019	6,9753	7,1533	7,3359	7,5233	7,7156	7,9129	8,1152	8,3227	8,5355	8,7537	8,9775	9,2068	9,442	9,683	9,9299
	7	7,2135	7,4343	7,6625	7,8983	8,142	8,3938	8,654	8,9228	9,2004	9,4872	9,7833	10,089	10,405	10,731	11,067	11,414	11,772	12,142	12,523	12,916
	8	8,2857	8,583	8,8923	9,2142	9,5491	9,8975	10,26	10,637	11,029	11,436	11,859	12,3	12,757	13,233	13,727	14,24	14,773	15,327	15,902	16,499
	9	9,3685	9,7546	10,159	10,583	11,027	11,491	11,978	12,488	13,021	13,58	14,164	14,776	15,416	16,085	16,786	17,519	18,285	19,086	19,923	20,799
	10	10,462	10,95	11,464	12,006	12,578	13,181	13,816	14,487	15,193	15,937	16,722	17,549	18,42	19,337	20,304	21,322	22,393	23,521	24,709	25,959
Годы	Процентная ставка, %																				
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2,21	2,22	2,23	2,24	2,25	2,26	2,27	2,28	2,29	2,3	2,31	2,32	2,33	2,34	2,35	2,36	2,37	2,38	2,39	2,4
	3	3,6741	3,7084	3,7429	3,7776	3,8125	3,8476	3,8829	3,9184	3,9541	3,99	4,0261	4,0624	4,0989	4,1356	4,1725	4,2096	4,2469	4,2844	4,3221	4,36
	4	5,4457	5,5242	5,6038	5,6842	5,7656	5,848	5,9313	6,0156	6,1008	6,187	6,2742	6,3624	6,4515	6,5417	6,6329	6,7251	6,8183	6,9125	7,0077	7,104
	5	7,5892	7,7396	7,8926	8,0484	8,207	8,3684	8,5327	8,6999	8,87	9,0431	9,2192	9,3983	9,5805	9,7659	9,9544	10,146	10,341	10,539	10,741	10,946
	6	10,183	10,442	10,708	10,98	11,259	11,544	11,837	12,136	12,442	12,756	13,077	13,406	13,742	14,086	14,438	14,799	15,167	15,544	15,93	16,324
	7	13,321	13,74	14,171	14,615	15,074	15,546	16,032	16,534	17,051	17,583	18,131	18,696	19,277	19,876	20,492	21,126	21,779	22,451	23,142	23,853
	8	17,119	17,762	18,43	19,123	19,842	20,588	21,361	22,163	22,995	23,858	24,752	25,678	26,638	27,633	28,664	29,732	30,837	31,982	33,168	34,395
	9	21,714	22,67	23,669	24,713	25,802	26,94	28,129	29,369	30,664	32,015	33,425	34,895	36,429	38,029	39,696	41,435	43,247	45,135	47,103	49,153
	10	27,274	28,657	30,113	31,643	33,253	34,945	36,724	38,593	40,556	42,62	44,786	47,062	49,451	51,958	54,59	57,352	60,249	63,287	66,473	69,814

Продолжение приложения В

Годы	Процентная ставка, %																				
		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2,41	2,42	2,43	2,44	2,45	2,46	2,47	2,48	2,49	2,5	2,51	2,52	2,53	2,54	2,55	2,56	2,57	2,58	2,59	2,6
	3	4,3981	4,4364	4,4749	4,5136	4,5525	4,5916	4,6309	4,6704	4,7101	4,75	4,7901	4,8304	4,8709	4,9116	4,9525	4,9936	5,0349	5,0764	5,1181	5,16
	4	7,2013	7,2997	7,3991	7,4996	7,6011	7,7037	7,8074	7,9122	8,018	8,125	8,2331	8,3422	8,4525	8,5639	8,6764	8,79	8,9048	9,0207	9,1378	9,256
	5	11,154	11,366	11,581	11,799	12,022	12,248	12,477	12,71	12,947	13,188	13,432	13,68	13,932	14,188	14,448	14,712	14,981	15,253	15,529	15,81
	6	16,727	17,139	17,56	17,991	18,431	18,881	19,341	19,811	20,291	20,781	21,282	21,794	22,316	22,85	23,395	23,951	24,519	25,099	25,691	26,295
	7	24,585	25,338	26,111	26,907	27,726	28,567	29,431	30,32	31,233	32,172	33,136	34,127	35,144	36,189	37,262	38,364	39,496	40,657	41,849	43,073
	8	35,665	36,979	38,339	39,746	41,202	42,707	44,264	45,874	47,538	49,258	51,036	52,873	54,771	56,731	58,757	60,848	63,008	65,238	67,54	69,916
	9	51,287	53,511	55,825	58,235	60,743	63,353	66,068	68,893	71,831	74,887	78,064	81,366	84,799	88,366	92,073	95,923	99,922	104,08	108,39	112,87
	10	73,315	76,985	80,83	84,858	89,077	93,495	98,12	102,96	108,03	113,33	118,88	124,68	130,74	137,08	143,71	150,64	157,88	165,44	173,34	181,59
Годы	Процентная ставка, %																				
		61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2,61	2,62	2,63	2,64	2,65	2,66	2,67	2,68	2,69	2,70	2,71	2,72	2,73	2,74	2,75	2,76	2,77	2,78	2,79	2,80
	3	5,202	5,244	5,287	5,330	5,373	5,416	5,459	5,502	5,546	5,590	5,634	5,678	5,723	5,768	5,813	5,858	5,903	5,948	5,994	6,040
	4	9,375	9,496	9,618	9,741	9,865	9,990	10,116	10,244	10,373	10,503	10,634	10,767	10,901	11,036	11,172	11,309	11,448	11,588	11,729	11,872
	5	16,094	16,383	16,677	16,974	17,277	17,583	17,894	18,210	18,530	18,855	19,185	19,519	19,858	20,202	20,551	20,905	21,263	21,627	21,996	22,370
	6	26,912	27,541	28,183	28,838	29,506	30,188	30,884	31,593	32,316	33,054	33,806	34,573	35,354	36,151	36,964	37,792	38,636	39,496	40,372	41,265
	7	44,328	45,617	46,938	48,295	49,686	51,112	52,575	54,076	55,614	57,191	58,808	60,465	62,163	63,904	65,687	67,514	69,385	71,303	73,266	75,278
	8	72,368	74,899	77,510	80,203	82,981	85,846	88,801	91,847	94,988	98,225	101,56	105,00	108,54	112,19	115,95	119,82	123,81	127,92	132,15	136,50
	9	117,51	122,34	127,34	132,53	137,92	143,51	149,30	155,30	161,53	167,98	174,67	181,60	188,78	196,21	203,92	211,89	220,15	228,70	237,54	246,70
	10	190,20	199,18	208,57	218,35	228,57	239,22	250,33	261,91	273,98	286,57	299,69	313,35	327,59	342,41	357,85	373,93	390,66	408,08	426,20	445,06

Приложение Г

Значения коэффициентов дисконтирования аннуитета постнумерандо $k_{\text{а.а.}} = \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$

Годы	Процентная ставка, %																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	1	0,9901	0,9804	0,9709	0,9615	0,9524	0,9434	0,9346	0,9259	0,9174	0,9091	0,9009	0,8929	0,885	0,8772	0,8696	0,8621	0,8547	0,8475	0,8403
	2	1,9704	1,9416	1,9135	1,8861	1,8594	1,8334	1,808	1,7833	1,7591	1,7355	1,7125	1,6901	1,6681	1,6467	1,6257	1,6052	1,5852	1,5656	1,5465
	3	2,941	2,8839	2,8286	2,7751	2,7232	2,673	2,6243	2,5771	2,5313	2,4869	2,4437	2,4018	2,3612	2,3216	2,2832	2,2459	2,2096	2,1743	2,1399
	4	3,902	3,8077	3,7171	3,6299	3,546	3,4651	3,3872	3,3121	3,2397	3,1699	3,1024	3,0373	2,9745	2,9137	2,855	2,7982	2,7432	2,6901	2,6386
	5	4,8534	4,7135	4,5797	4,4518	4,3295	4,2124	4,1002	3,9927	3,8897	3,7908	3,6959	3,6048	3,5172	3,4331	3,3522	3,2743	3,1993	3,1272	3,0576
	6	5,7955	5,6014	5,4172	5,2421	5,0757	4,9173	4,7665	4,6229	4,4859	4,3553	4,2305	4,1114	3,9975	3,8887	3,7845	3,6847	3,5892	3,4976	3,4098
	7	6,7282	6,472	6,2303	6,0021	5,7864	5,5824	5,3893	5,2064	5,033	4,8684	4,7122	4,5638	4,4226	4,2883	4,1604	4,0386	3,9224	3,8115	3,7057
	8	7,6517	7,3255	7,0197	6,7327	6,4632	6,2098	5,9713	5,7466	5,5348	5,3349	5,1461	4,9676	4,7988	4,6389	4,4873	4,3436	4,2072	4,0776	3,9544
	9	8,566	8,1622	7,7861	7,4353	7,1078	6,8017	6,5152	6,2469	5,9952	5,759	5,537	5,3282	5,1317	4,9464	4,7716	4,6065	4,4506	4,303	4,1633
	10	9,4713	8,9826	8,5302	8,1109	7,7217	7,3601	7,0236	6,7101	6,4177	6,1446	5,8892	5,6502	5,4262	5,2161	5,0188	4,8332	4,6586	4,4941	4,3389
Годы	Процентная ставка, %																			
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	1	0,8264	0,8197	0,813	0,8065	0,8	0,7937	0,7874	0,7813	0,7752	0,7692	0,7634	0,7576	0,7519	0,7463	0,7407	0,7353	0,7299	0,7246	0,7194
	2	1,5095	1,4915	1,474	1,4568	1,44	1,4235	1,4074	1,3916	1,3761	1,3609	1,3461	1,3315	1,3172	1,3032	1,2894	1,276	1,2627	1,2497	1,237
	3	2,0739	2,0422	2,0114	1,9813	1,952	1,9234	1,8956	1,8684	1,842	1,8161	1,7909	1,7663	1,7423	1,7188	1,6959	1,6735	1,6516	1,6302	1,6093
	4	2,5404	2,4936	2,4483	2,4043	2,3616	2,3202	2,28	2,241	2,2031	2,1662	2,1305	2,0957	2,0618	2,029	1,9969	1,9658	1,9355	1,906	1,8772
	5	2,926	2,8636	2,8035	2,7454	2,6893	2,6351	2,5827	2,532	2,483	2,4356	2,3897	2,3452	2,3021	2,2604	2,22	2,1807	2,1427	2,1058	2,0699
	6	3,2446	3,1669	3,0923	3,0205	2,9514	2,885	2,821	2,7594	2,7	2,6427	2,5875	2,5342	2,4828	2,4331	2,3852	2,3388	2,2939	2,2506	2,2086
	7	3,5079	3,4155	3,327	3,2423	3,1611	3,0833	3,0087	2,937	2,8682	2,8021	2,7386	2,6775	2,6187	2,562	2,5075	2,455	2,4043	2,3555	2,3083
	8	3,7256	3,6193	3,5179	3,4212	3,3289	3,2407	3,1564	3,0758	2,9986	2,9247	2,8539	2,786	2,7208	2,6582	2,5982	2,5404	2,4849	2,4315	2,3801
	9	3,9054	3,7863	3,6731	3,5655	3,4631	3,3657	3,2728	3,1842	3,0997	3,019	2,9419	2,8681	2,7976	2,73	2,6653	2,6033	2,5437	2,4866	2,4317
	10	4,0541	3,9232	3,7993	3,6819	3,5705	3,4648	3,3644	3,2689	3,1781	3,0915	3,0091	2,9304	2,8553	2,7836	2,715	2,6495	2,5867	2,5265	2,4689

Продолжение приложения Г

Годы	Процентная ставка, %																				
		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	1	0,7092	0,7042	0,6993	0,6944	0,6897	0,6849	0,6803	0,6757	0,6711	0,6667	0,6623	0,6579	0,6536	0,6494	0,6452	0,641	0,6369	0,6329	0,6289	0,625
	2	1,2122	1,2002	1,1883	1,1767	1,1653	1,1541	1,143	1,1322	1,1216	1,1111	1,1008	1,0907	1,0808	1,071	1,0614	1,0519	1,0426	1,0335	1,0245	1,0156
	3	1,5689	1,5494	1,5303	1,5116	1,4933	1,4754	1,4579	1,4407	1,4239	1,4074	1,3913	1,3755	1,36	1,3448	1,3299	1,3153	1,301	1,287	1,2733	1,2598
	4	1,8219	1,7954	1,7694	1,7442	1,7195	1,6955	1,672	1,6491	1,6268	1,6049	1,5836	1,5628	1,5425	1,5226	1,5032	1,4842	1,4656	1,4475	1,4297	1,4124
	5	2,0014	1,9686	1,9367	1,9057	1,8755	1,8462	1,8177	1,7899	1,7629	1,7366	1,711	1,6861	1,6617	1,6381	1,615	1,5924	1,5705	1,549	1,5281	1,5077
	6	2,1286	2,0905	2,0536	2,0178	1,9831	1,9495	1,9168	1,8851	1,8543	1,8244	1,7954	1,7671	1,7397	1,713	1,6871	1,6618	1,6372	1,6133	1,59	1,5673
	7	2,2189	2,1764	2,1354	2,0957	2,0573	2,0202	1,9842	1,9494	1,9156	1,8829	1,8512	1,8205	1,7907	1,7617	1,7336	1,7063	1,6798	1,654	1,6289	1,6046
	8	2,2829	2,2369	2,1926	2,1498	2,1085	2,0686	2,0301	1,9928	1,9568	1,922	1,8882	1,8556	1,824	1,7933	1,7636	1,7348	1,7069	1,6797	1,6534	1,6279
	9	2,3283	2,2795	2,2326	2,1874	2,1438	2,1018	2,0613	2,0222	1,9844	1,948	1,9127	1,8787	1,8457	1,8138	1,783	1,7531	1,7241	1,696	1,6688	1,6424
	10	2,3605	2,3095	2,2605	2,2134	2,1681	2,1245	2,0825	2,042	2,003	1,9653	1,929	1,8939	1,86	1,8272	1,7955	1,7648	1,7351	1,7064	1,6785	1,6515
Годы	Процентная ставка, %																				
		61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	1	0,6211	0,6173	0,6135	0,6098	0,6061	0,6024	0,5988	0,5952	0,5917	0,5882	0,5848	0,5814	0,5780	0,5747	0,5714	0,5682	0,5650	0,5618	0,5587	0,5556
	2	1,0069	0,9983	0,9899	0,9816	0,9734	0,9653	0,9574	0,9495	0,9418	0,9343	0,9268	0,9194	0,9122	0,9050	0,8980	0,8910	0,8842	0,8774	0,8708	0,8642
	3	1,2465	1,2335	1,2208	1,2083	1,1960	1,1839	1,1721	1,1604	1,1490	1,1378	1,1268	1,1159	1,1053	1,0948	1,0845	1,0744	1,0645	1,0547	1,0451	1,0357
	4	1,3954	1,3787	1,3624	1,3465	1,3309	1,3156	1,3006	1,2860	1,2716	1,2575	1,2437	1,2302	1,2169	1,2039	1,1912	1,1787	1,1664	1,1543	1,1425	1,1309
	5	1,4878	1,4683	1,4494	1,4308	1,4127	1,3949	1,3776	1,3607	1,3441	1,3280	1,3121	1,2966	1,2815	1,2666	1,2521	1,2379	1,2239	1,2103	1,1969	1,1838
	6	1,5452	1,5237	1,5027	1,4822	1,4622	1,4427	1,4237	1,4052	1,3871	1,3694	1,3521	1,3352	1,3188	1,3027	1,2869	1,2715	1,2565	1,2417	1,2273	1,2132
	7	1,5809	1,5578	1,5354	1,5135	1,4923	1,4715	1,4513	1,4317	1,4125	1,3938	1,3755	1,3577	1,3403	1,3234	1,3068	1,2906	1,2748	1,2594	1,2443	1,2296
	8	1,6030	1,5789	1,5554	1,5326	1,5105	1,4889	1,4679	1,4474	1,4275	1,4081	1,3892	1,3708	1,3528	1,3353	1,3182	1,3015	1,2852	1,2693	1,2538	1,2387
	9	1,6168	1,5919	1,5678	1,5443	1,5215	1,4993	1,4778	1,4568	1,4364	1,4165	1,3972	1,3783	1,3600	1,3421	1,3247	1,3077	1,2911	1,2749	1,2591	1,2437
	10	1,6253	1,5999	1,5753	1,5514	1,5282	1,5056	1,4837	1,4624	1,4416	1,4215	1,4019	1,3828	1,3642	1,3460	1,3284	1,3112	1,2944	1,2780	1,2621	1,2465

Навчальне видання

ДЕГТЯРЬОВА Юлія Василівна

ПРОЕКТНИЙ АНАЛІЗ

Навчальний посібник

(Російською мовою)

Редактор Я. О. Бершацька

Комп'ютерна верстка О. С. Орда

206/2009. Підп. до друку 26.01.10. Формат 60 x 84/16.
Папір офсетний. Ум. друк. арк. 7,21. Обл.-вид. арк. 8,3.
Тираж 300 прим. Зам. № 5

Донбаська державна машинобудівна академія
84313, м. Краматорськ, вул. Шкадінова, 72.
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру
серія ДК №1633 від 24.12.03.