

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
Новотроицкий филиал

**Измайлова А.С.**

# «Экономическая оценка ИНВЕСТИЦИЙ»

Учебное пособие по изучению дисциплины

---

для студентов, обучающихся по направлениям

**38.03.01 «Экономика»**

**38.03.02 «Менеджмент»**

**УДК 330.322.21**

**ББК 65.263**

**ИЗ7**

**Рецензенты:**

*Зав. кафедрой экономики Орского гуманитарно-технологического института (филиала)  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», к.э.н., доцент*

***Т.В. Андреева***

*Зав. каф. гуманитарных и социально-экономических наук Новотроицкого филиала ФГАОУ  
ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», к.э.н.,  
доцент*

***Е. А. Жантлissoва***

Измайлова, А.С. Экономическая оценка инвестиций: Учебное пособие по изучению дисциплины / Измайлова А.С. – Новотроицк.: НФ НИТУ «МИСиС», 2017. – 149 с.

*Учебное пособие раскрывает основные теоретические вопросы дисциплины «Экономическая оценка инвестиций», содержит методику решения типовых задач, задачи для самостоятельного решения, а также вопросы для подготовки к экзамену. Для успешного освоения дисциплины «Экономическая оценка инвестиций» пособие рекомендуется использовать в комплексе с другими учебными, учебно-методическими, научными, справочными, нормативными и иными изданиями.*

*Учебное пособие «Экономическая оценка инвестиций» создано на основе учебного пособия «Корпоративные финансы», изданного в 2015 г. и использовавшегося в учебном процессе для изучения одноименной дисциплины. В связи с переходом на новый образовательный стандарт и соответствующим изменением учебного плана изменилось название и содержание дисциплин, что потребовало внесения корректив в название и структуру учебного материала, изложенного в пособии.*

*Использование учебного пособия в процессе изучения дисциплины «Экономическая оценка инвестиций» способствует формированию общекультурных и профессиональных компетенций бакалавра экономики и менеджмента.*

*Рекомендовано Методическим советом НФ НИТУ "МИСиС"*

**ISBN 978-5-903472-24-6**

© ФГАОУ ВО  
Национальный  
исследовательский  
технологический университет  
«МИСиС»,  
Новотроицкий филиал,  
2017

Содержание

<b>Введение</b>	7
<b>РАЗДЕЛ I – РЕАЛЬНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ</b>	9
<b>ТЕМА 1 – ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</b>	9
1.1 Содержание и характеристики инвестиционной деятельности	9
1.2 Понятие инвестиционного проекта и его виды	11
1.3 Выбор направлений инвестирования	13
1.4 Формирование денежного потока	17
Рекомендуемые для изучения источники информации	18
Типовые задачи	18
Задачи для самостоятельного решения	21
Вопросы для обсуждения	22
<b>ТЕМА 2 – ИНВЕСТИЦИОННЫЙ АНАЛИЗ</b>	23
2.1 Содержание инвестиционного анализа и его виды в зависимости от стадий реализации проекта	23
2.2 История дисконтирования	25
2.3 Формирование комплексной методики оценки эффективности инвестиционных проектов	26
2.4 Отечественные исследования в области оценки эффективности инвестиционных проектов	28
Рекомендуемые для изучения источники информации	32
Типовые задачи	33
Задачи для самостоятельного решения	34
Вопросы для обсуждения	36
<b>ТЕМА 3 – ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ</b>	37
3.1 Принципы оценки эффективности инвестиционных проектов	37
3.2 Чистая приведенная стоимость инвестиций <i>NPV</i>	39
3.3 Индекс рентабельности инвестиций <i>PI</i> и внутренняя норма доходности <i>IRR</i>	41
3.4 Срок окупаемости инвестиций и профиль проекта	43
Рекомендуемые для изучения источники информации	45
Типовые задачи	46

Задачи для самостоятельного решения	49
Вопросы для обсуждения	52
ТЕМА 4 – АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ	53
4.1 Недостатки официальной методики оценки эффективности инвестиционных проектов	53
4.2 Методика наращивания денежных потоков	55
4.3 Метод реальных опционов	58
4.4 Рейтинговая оценка	59
Рекомендуемые для изучения источники информации	61
Типовые задачи	62
Задачи для самостоятельного решения	64
Вопросы для обсуждения	66
ТЕМА 5 – ОЦЕНКА РИСКА И ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ФИНАНСИРОВАНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА	67
5.1 Факторы, влияющие на рост инвестиционных затрат, и основные проектные риски	67
5.2 Анализ чувствительности и сценарный анализ инвестиционного проекта	69
5.3 Методы расчета ставки дисконтирования	70
5.4 Влияние способа финансирования на эффективность инвестиционного проекта	72
Рекомендуемые для изучения источники информации	73
Типовые задачи	74
Задачи для самостоятельного решения	77
Вопросы для обсуждения	82
ТЕМА 6 – ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ	83
6.1 Содержание инвестиционной политики предприятия	83
6.2 Инвестиционная политика предприятия в холдинге	85
6.3 Алгоритмы формирования и реализации инвестиционной политики предприятия в холдинге	87
6.4 Определение эффективности инвестиционной политики экспертным методом	90
Рекомендуемые для изучения источники информации	92
Типовые задачи	93

Задачи для самостоятельного решения	94
Вопросы для обсуждения	94
<b>РАЗДЕЛ II – ФИНАНСОВЫЕ ИНВЕСТИЦИИ</b>	<b>95</b>
<b>ТЕМА 7 – ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ</b>	<b>95</b>
7.1 Финансовый рынок. Сущность, цели и задачи	95
7.2 Рынок ценных бумаг. Классификация и функции	97
7.3 Участники рынка ценных бумаг	98
7.4 Современная величина аннуитета	100
Рекомендуемые для изучения источники информации	101
Типовые задачи	101
Задачи для самостоятельного решения	102
Вопросы для обсуждения	103
<b>ТЕМА 8 – АКЦИИ</b>	<b>104</b>
8.1 Виды акций и способы увеличения уставного капитала	104
8.2 Стоимость акции	106
8.3 Доход и доходность акции	108
8.4 Внутренняя стоимость акции	110
Рекомендуемые для изучения источники информации	110
Типовые задачи	111
Задачи для самостоятельного решения	111
Вопросы для обсуждения	112
<b>ТЕМА 9 – ОБЛИГАЦИИ</b>	<b>113</b>
9.1 Сущность, виды и эмиссия облигаций	113
9.2 Стоимость облигации	115
9.3 Доход и доходность облигации	117
9.4 Внутренняя стоимость облигации	118
Рекомендуемые для изучения источники информации	119
Типовые задачи	120
Задачи для самостоятельного решения	120
Вопросы для обсуждения	121
<b>ТЕМА 10 – ВЕКСЕЛЬ</b>	<b>122</b>
10.1 Сущность векселя и его виды	122

10.2 Характеристики векселя	124
10.3 Операции с векселями	126
10.4 Финансовые расчеты, связанные с определением цены и доходности векселей	127
Рекомендуемые для изучения источники информации	128
Типовые задачи	129
Задачи для самостоятельного решения	129
Вопросы для обсуждения	130
<b>ТЕМА 11 – УПРАВЛЕНИЕ ПОРТФЕЛЕМ ЦЕННЫХ БУМАГ</b>	131
11.1 Понятие и характеристики портфеля ценных бумаг	131
11.2 Управление портфелем ценных бумаг на основе диверсификации	133
11.3 Технический анализ рынка ценных бумаг	135
11.4 Фундаментальный анализ рынка ценных бумаг	136
Рекомендуемые для изучения источники информации	138
Типовые задачи	139
Задачи для самостоятельного решения	140
Вопросы для обсуждения	142
<b>Вопросы к экзамену</b>	143
<b>Список использованных источников</b>	146
<b>Приложение</b>	149

### Введение

Изучение курса «Экономическая оценка инвестиций» предполагает выполнение следующих видов учебной работы:

- посещение лекций;
- подготовка к практическим занятиям и их посещение;
- выполнение курсовой работы и ее защита;
- подготовка к экзамену;
- сдача экзамена.

С целью удобства и повышения эффективности изучения курса «Экономическая оценка инвестиций» в настоящем пособии использована методика, состоящая в комплексном изложении в рамках каждой темы – теоретических аспектов экономической оценки инвестиций, разобранных примеров типовых задач и задач для самостоятельного решения. Кроме этого в конце каждой темы приводится список рекомендуемых для изучения источников, разделенный на три группы – основные, дополнительные и правовые. Перечень учебников, научных статей и актов законодательно-нормативного свойства не является исчерпывающим. Поэтому студенты могут использовать другие источники, руководствуясь при этом раскрытым в пособии содержанием тем данной дисциплины.

В конце каждой темы предлагаются вопросы для обсуждения – это перечень тех проблем, изучение которых поможет расширить кругозор в области экономической оценки инвестиций, понять ее специфику в Российской Федерации и, как следствие, успешно написать и защитить курсовую работу и сдать экзамен. Поиск ответов на поставленные вопросы не является обязательным и всецело зависит от желания студентов более глубоко изучить экономическую оценку инвестиций. Обсуждение вопросов предполагается осуществлять на каждом практическом занятии (по мере готовности студентов). Завершает изложение учебного материала комплекс вопросов для подготовки к экзамену.

При изучении дисциплины «Экономическая оценка инвестиций» следует хорошо понимать, как согласуется аудиторная работа (проведение лекций и практических занятий) с изложенными в пособии учебными материалами. Перечислим основные моменты:

- порядок и содержание лекций в точности соответствует темам, которые приведены в пособии. Однако следует помнить, что в нем изложен

необходимый минимум для изучения дисциплины, своего рода квинтэссенция. Аудиторная лекция – шире и глубже освещает все темы, представленные в пособии. Наличие в пособии раскрытого содержания тем не отменяет и не заменяет посещение лекций. Но в случае пропусков по уважительной причине, поможет студенту по возможности изучать курс в домашних условиях, либо быстро сориентироваться по возобновлению посещаемости. Нужно знать, что теоретический материал пособия (пункты тем 1-3) следует использовать как опорно-справочный конспект, изучая при этом рекомендуемые по каждой теме (и не только) источники;

- порядок и содержание практических занятий в точности соответствует темам, которые приведены в пособии. При подготовке к практическому занятию студент должен выучить необходимые понятия, категории, формулы, прорешать самостоятельно задачи (обязательно) и подготовить ответы на вопросы для обсуждения (рекомендуется). Непосредственно на занятии разбираются проблемы/трудности, возникшие при самостоятельном решении задач, и проводится дискуссия по вопросам для обсуждения. Перечень задач не исчерпывающий, на занятиях преподаватель может использовать подобные задачи, но с другим условием;

По дисциплине «Экономическая оценка инвестиций» сформирована рабочая тетрадь. Ее ведение позволит оптимизировать учебный процесс с точки зрения повышения его производительности, сделать изучение дисциплины удобным.

Написание курсовой работы студентами, следует осуществлять в соответствии с Методическими указаниями по написанию курсовых работ (автор А.С. Измайлова), которые можно взять на абонементе библиотеки или на сайте НФ НИТУ «МИСиС».

## Раздел I – Реальные инвестиции

### ТЕМА 1 – ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

**Цель изучения темы** – освоение теоретических аспектов инвестиционной деятельности предприятия.

#### **Задачи:**

➤ Определить термин «инвестиционная деятельность». Описать основные направления капитальных вложений предприятия, в т.ч. охарактеризовать понятия «модернизация производства», реконструкция производства», «управление инвестиционной деятельностью». Описать основные функции управления инвестиционной деятельностью предприятия;

➤ Охарактеризовать понятия «проект», «инвестиционный проект», «бизнес-план». Описать виды инвестиционных проектов компании. Раскрыть содержание основных характеристик инвестиционного проекта. Охарактеризовать инструменты, используемые при планировании и реализации инвестиционных проектов;

➤ Описать процесс формирования портфеля инвестиционных проектов и инвестиционной программы компании. Охарактеризовать основные методы качественного анализа направлений инвестирования компании и их сбалансированности;

➤ Описать процесс формирования денежного потока компании, порождаемый реализацией инвестиционного проекта. Охарактеризовать понятие «финансовая реализуемость инвестиционного проекта» и способ ее определения.

#### **1.1 Содержание и характеристики инвестиционной деятельности**

**Инвестиционная деятельность** (согласно ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений») – вложение инвестиций и осуществление действий в целях получения прибыли и/или достижения иного полезного эффекта. Основные направления капитальных вложений предприятия представлены на рисунке 1.1.

**Модернизация производства** – техническое, технологическое обновление производства, приведение его в соответствие с требованиями внешней среды.

Реконструкция производства – это переустройство основных и вспомогательных цехов, связанное с его совершенствованием, повышением технико-экономического уровня.

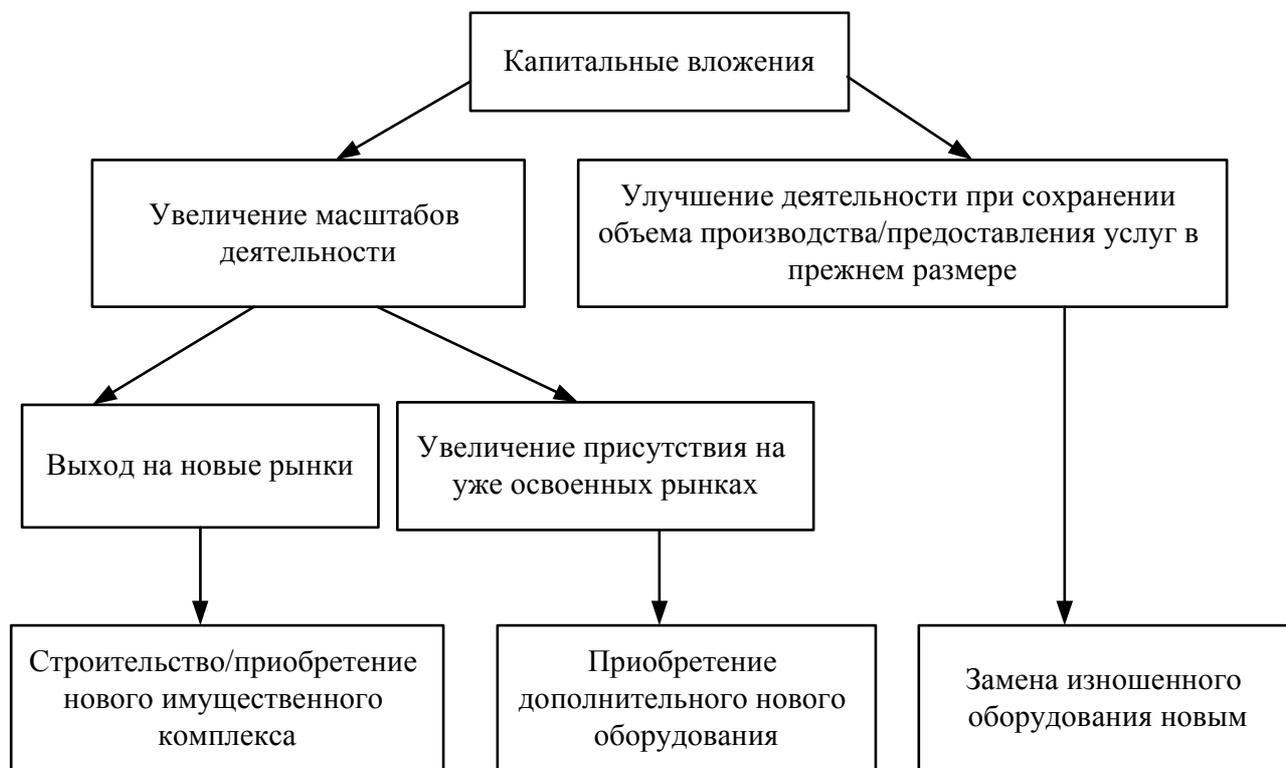


Рисунок 1.1 – Направления капитальных вложений предприятия

Задачи, решаемые в процессе реконструкции:

- ✓ внедрение ресурсосберегающих технологий;
- ✓ повышение производительности труда;
- ✓ сокращение численности персонала;
- ✓ сокращение себестоимости продукции и др.

Управление инвестиционной деятельностью – это процесс ее непрерывного улучшения, направленный, прежде всего, на создание необходимых условий и повышение эффективности инвестиций.

Функции управления инвестиционной деятельностью представлены в таблице 1.1. Они объединены в две группы. Первая группа – это функции управляющей системы. Они осуществляются всеми управляющими системами

(это функции планирования, организации, контроля и т.д.). Вторая группа – это функции, выполняемые только в сфере управления инвестиционной деятельностью. К ним, в первую очередь, относится определение направлений и объемов инвестирования, разработка инвестиционных проектов и контроль за их реализацией.

Таблица 1.1 – Функции управления инвестиционной деятельностью предприятия.

Функции управления инвестиционной деятельностью как	
управляющей системы	специальной области управления предприятием
<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка инвестиционной стратегии предприятия</li> <li>- создание организационных структур, обеспечивающих принятие и реализацию управленческих решений по всем аспектам инвестиционной деятельности</li> <li>- формирование эффективных информационных систем, обеспечивающих обоснование альтернативных вариантов инвестиционных решений</li> <li>- осуществление анализа различных аспектов инвестиционной деятельности предприятия</li> <li>- осуществление планирования инвестиционной деятельности предприятия по основным ее направлениям</li> <li>- разработка действенной системы стимулирования реализации принятых управленческих решений в области инвестиционной деятельности</li> <li>- осуществление эффективного контроля за реализацией принятых управленческих решений в сфере инвестиционной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение форм и объемов инвестирования</li> <li>- управление разработкой реальных инвестиционных проектов</li> <li>- управление формированием инвестиционной программы предприятия</li> <li>- управление реализацией инвестиционных проектов</li> </ul>

## 1.2 Понятие инвестиционного проекта и его виды

Проект – комплексное неповторяющееся мероприятие по достижению поставленной цели, ограниченное по времени, бюджету и ресурсам.

Инвестиционный проект компании – комплекс взаимосвязанных мероприятий, сопровождающий достижение целей в течение ограниченного периода времени через изменение величины и структуры основного капитала. Выполнение мероприятий осуществляется при использовании механизмов согласований, утверждений, исполнений.

## «Экономическая оценка инвестиций»

Таблица 1.2 – Основные характеристики инвестиционного проекта

Фазы	SMART-критерии	Показатели
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ преинвестиционная;</li> <li>✓ инвестиционная;</li> <li>✓ эксплуатационная;</li> <li>✓ ликвидационная.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ конкретность;</li> <li>✓ измеримость;</li> <li>✓ достижимость;</li> <li>✓ значимость;</li> <li>✓ определенность во времени.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ инвестиционные затраты;</li> <li>✓ продолжительность;</li> <li>✓ эффективность.</li> </ul>

Традиционные управленческие механизмы, используемые при планировании и реализации инвестиционных проектов: графики работ, планы, бюджеты, сметы, системы контроля.

Таблица 1.3 – Классификация инвестиционных проектов

Классификационный признак	Виды проектов
Величина требуемых инвестиций	<ul style="list-style-type: none"> <li>- крупные (требуют внешнего финансирования)</li> <li>- традиционные</li> <li>- мелкие</li> </ul>
Тип выгод	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сокращение затрат</li> <li>- доход от расширения масштабов</li> <li>- выход на новые рынки</li> <li>- экспансия в новые сферы бизнеса</li> <li>- снижение риска производства и сбыта</li> <li>- социальный, экологический эффект</li> </ul>
Тип денежного потока	<ul style="list-style-type: none"> <li>- независимые</li> <li>- альтернативные</li> <li>- комплементарные</li> <li>- заменяющие</li> </ul>
Тип отношений (компания + проект)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартные</li> <li>- неординарные</li> </ul>
Отношение к риску	<ul style="list-style-type: none"> <li>- снижающие риск компании</li> <li>- высокорисковые</li> <li>- безрисковые</li> </ul>
Соответствие стратегии	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поддерживающие стратегию</li> <li>- не связанные со стратегией</li> </ul>

Бизнес-план – систематизированное описание конкурентных преимуществ бизнес-идеи, сроков достижения целей, бизнес-модели реализации, оценок осуществимости, экономической эффективности и жизнеспособности проекта.

Виды инвестиционных проектов компании:

- коммерческие;
- проекты развития стратегических конкурентных преимуществ;
- проекты создания интеллектуального капитала компании;
- некоммерческие (социальные, экологические и др.).

### 1.3 Выбор направлений инвестирования

Инвестиционная деятельность компании подчинена главной цели – удержанию имеющихся и получению новых конкурентных преимуществ. Это требует от предприятия формирования и реализации инвестиционной политики, представляемой как совокупности целей, задач инвестиционной деятельности, направлений инвестирования, принципов и методов управления инвестициями.

Определение направлений инвестирования начинается с анализа имеющихся конкурентных преимуществ и факторов внешней и внутренней среды. Результаты анализа позволяют инициировать бизнес-идеи, идущие, как правило, в обоих направлениях – «сверху-вниз» и «снизу-вверх» (см. рисунок 1.2).

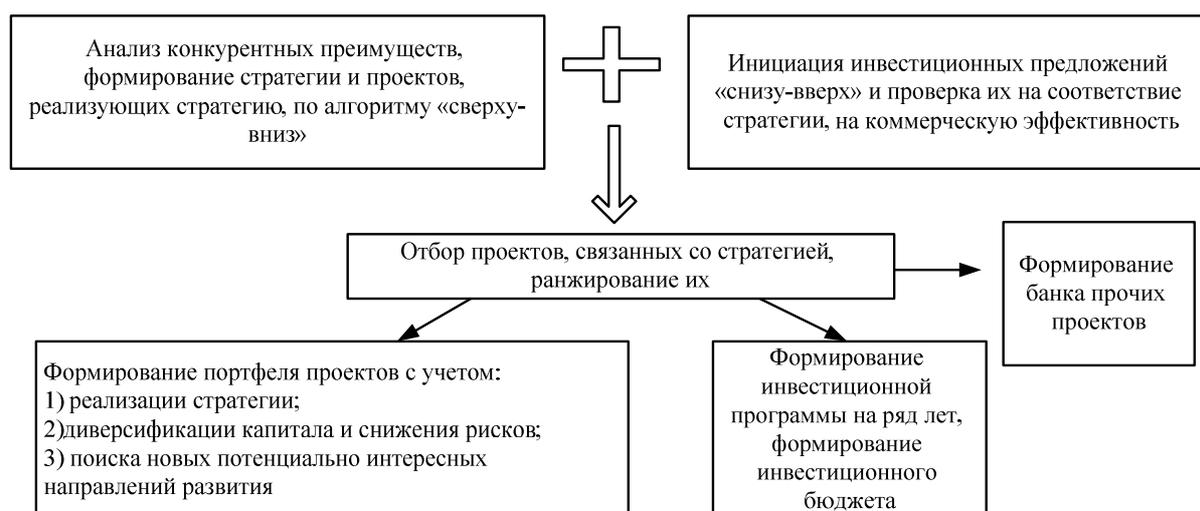


Рисунок 1.2 – Формирование портфеля проектов и инвестиционной программы компании

На рисунках 1.3-1.6 представлены основные методы качественного анализа направлений инвестирования компании и их сбалансированности.

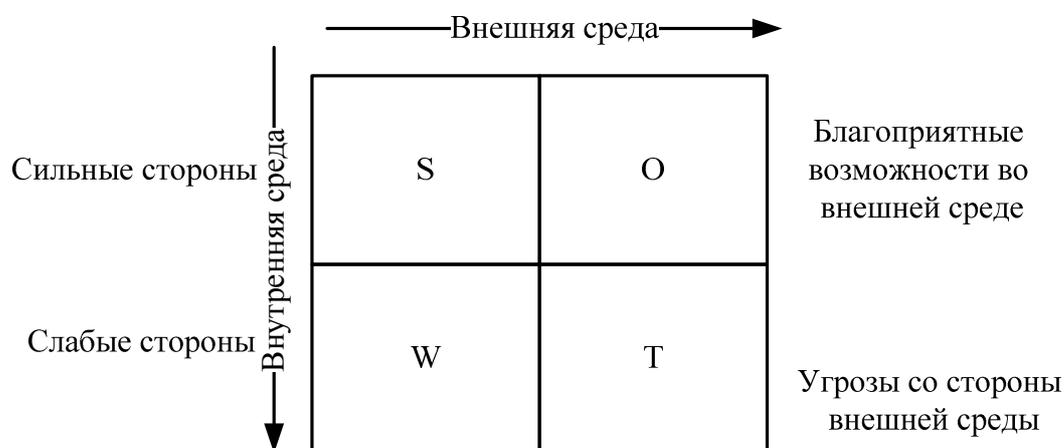


Рисунок 1.3 – Матрица SWOT-анализа

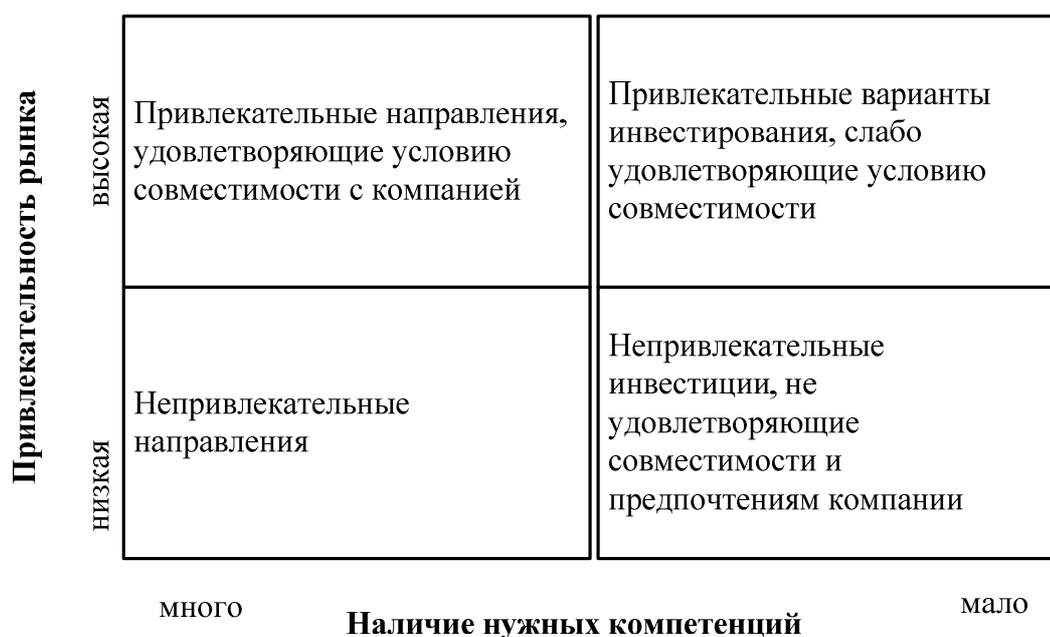


Рисунок 1.4 – Выбор направлений инвестирования через анализ внутренней совместимости привлекательности рынка и имеющихся (будущих) компетенций

Использование модели Майкла Портера означает изучение рынка по пяти направлениям: анализ рыночной власти поставщиков, анализ рыночной власти покупателей, анализ появления новых конкурентов, анализ появления товаров заменителей и анализ уровня конкурентной борьбы.

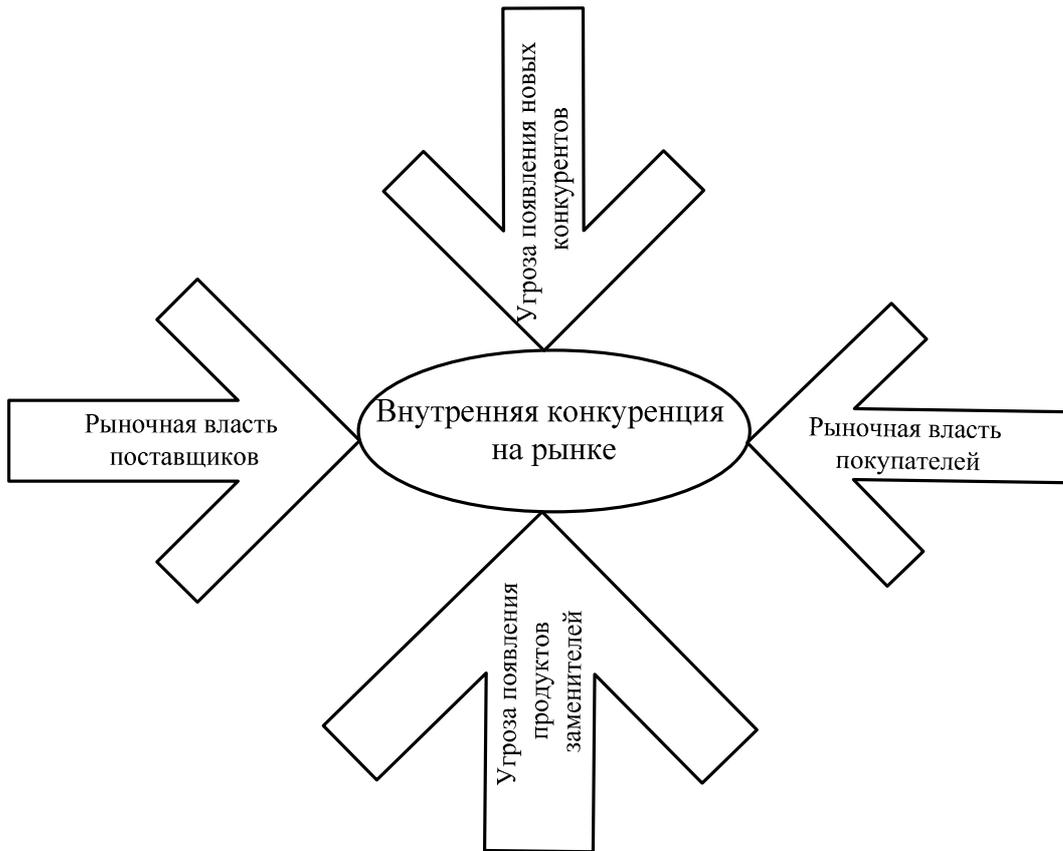


Рисунок 1.5 – Структурный анализ отрасли («Пять сил Майкла Портера»)

Темпы роста рынка высокие низкие	<b>Звезды</b> Быстрый рост и расширение. Большие возможности генерирования выгод в будущем	<b>Вопросительные знаки</b> («трудные дети», «дикие кошки») Высокие риски. Большие потребности в инвестициях	
	<b>Дойные коровы</b> «Золотое молоко» Проекты, генерирующие высокие текущие выгоды	<b>Собаки</b> Минимальные инвестиции. Низкая прибыльность и отдача на капитал. Перспективы роста низки	
	высокая	<b>Относительная доля рынка</b>	низкая

Рисунок 1.6 – Матрица Бостонской консалтинговой группы

## «Экономическая оценка инвестиций»

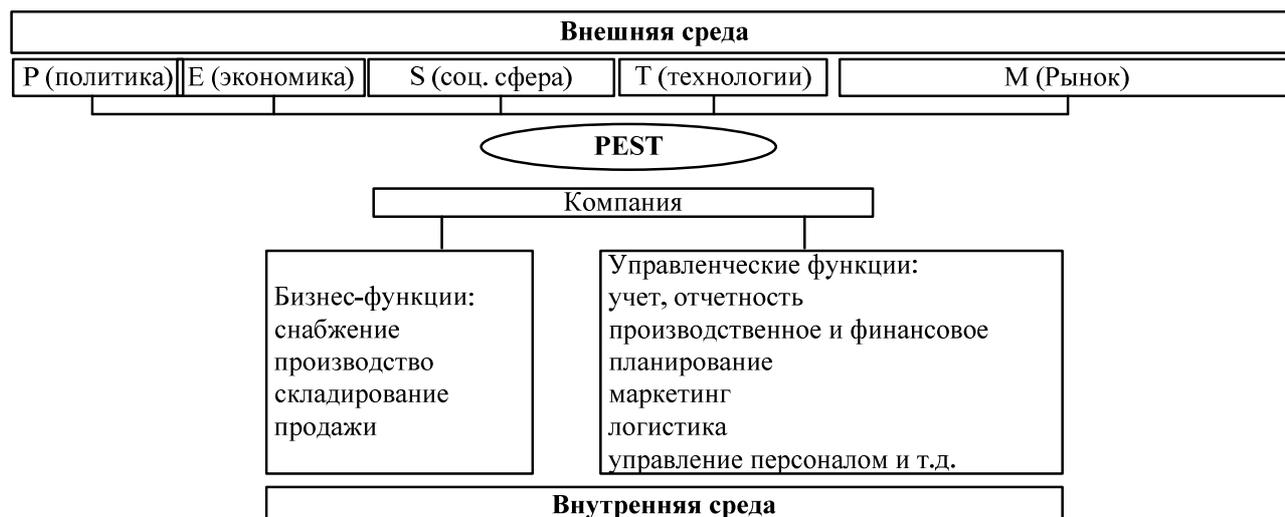


Рисунок 1.7 – «PEST+M»-анализ

Таблица 1.3 – Матрица зрелость отрасли / положение компании в отрасли

Положение компании в отрасли	Зрелость отрасли			
	эмбриональная	растущая	зрелая	стареющая
Доминирующее	Инвестировать нужно быстрее требований рынка	Необходимо удерживать рыночные позиции	Необходимо удерживать позиции и развиваться вместе отраслью	Необходимо удерживать позиции
Сильное	Инвестировать нужно со скоростью, диктуемой рынком	Необходимо предпринимать попытки улучшения положения и увеличивать долю рынка	Необходимо удерживать позиции и развиваться вместе отраслью	Необходимо удерживать позиции или подводить итоги
Благоприятное	Избирательно или целиком нужно увеличивать долю рынка	Необходимо предпринимать попытки улучшения положения и избирательно увеличивать долю рынка	Необходимо выжидание или стабилизация. Нужно найти свою нишу и попытаться защищаться	Необходимо подводить итоги или постепенно уходить
Неустойчивое	Нужно подходить избирательно к завоеванию позиций	Необходимо найти свою рыночную нишу и оборонять ее	Нужно найти свою нишу и удерживать ее или постепенно уходить	Необходимо уходить постепенно или сразу
Слабое	Вверх или вон	Нужно перестраивать компанию или уходить	Необходимо перестраиваться или постепенно уходить	Нужно уходить сразу

## 1.4 Формирование денежного потока

Инвестиционный проект порождает денежный поток, структура, притоки и оттоки которого, приведены в таблице 1.4.

Денежные потоки могут выражаться в текущих, прогнозных или дефлированных ценах.

Финансовая реализуемость проекта – обеспечение структуры денежных потоков, при которой на каждом шаге расчета имеется достаточное количество денег для его продолжения. Если не учитывать неопределенность и риск, то достаточным (но не необходимым) условием финансовой реализуемости инвестиционного проекта является неотрицательность на каждом шаге величины накопленного сальдо потока.

Таблица 1.4 – Совокупный денежный поток компании

Элемент потока	Деятельность предприятия		
	Основная (операционная)	Финансовая	Инвестиционная
Приток	- выручка от реализации - прочие и внереализационные доходы, в том числе поступления от средств, вложенных в дополнительные фонды	- вложения собственного капитала - вложения привлеченных средств: субсидий, дотаций, заемных средств	- продажа активов в течение и по окончании проекта - поступления за счет уменьшения оборотного капитала
Отток	- производственные издержки - налоги	- затраты на возврат и обслуживание займов и выпущенных предприятием долговых ценных бумаг (в полном объеме независимо от того, были они включены в притоки или в дополнительные фонды), - затраты, связанные с выплатой дивидендов по акциям предприятия	- капитальные вложения - затраты на пусконаладочные работы - ликвидационные затраты в конце проекта - затраты на увеличение оборотного капитала и средства, вложенные в дополнительные фонды
Сальдо	Приток – (минус) отток		
<p><b>Суммарное сальдо</b> = сальдо потока от операционной деятельности + сальдо потока от финансовой деятельности + сальдо потока от инвестиционной деятельности</p>			

**Рекомендуемые для изучения источники информации**

Основные:

1. Джурбина, Е.М. Инвестиции : учебное пособие / Е.М. Джурбина, С.Г. Мурадова. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 204 с.
2. Пупенцова, С.В. Модели и инструменты в экономической оценке инвестиций / С.В. Пупенцова. - 2-е изд. - СПб. : Издательство Политехнического университета, 2014. - 187 с.
3. Игошин, Н.В. Инвестиции: организация, управление, финансирование : учебник / Н.В. Игошин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 447 с.
4. Балдин, К.В. Управление инвестициями : учебник / К.В. Балдин, Е.Л. Макриденко, О.И. Швайка ; под ред. К.В. Балдина. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 239 с.

Дополнительные:

1. Гуляев И. Л. Концептуальный подход к построению эффективной системы управления денежными потоками промышленных предприятий // Корпоративные финансы. – 2012, № 3 (23). С. 55–60
2. Черкасова В. А., Смирнова И. Н. Зависимость инвестиционной активности компании от стадий корпоративного жизненного цикла 2012, № 2 (22). С. 45–57
3. Родионов И. И., Меньшикова А. С. Инструменты финансирования инновационных компаний – новые возможности биржи // Корпоративные финансы. – 2012, № 1 (21). С. 37–43
4. Егорова Е.А. Режимы управления инновационно-инвестиционной деятельностью промышленной корпорации / Е.А. Егорова, А.В. Сельсков // Транспортное дело России. – 2009. - №8. – С. 41-44

Правовые:

Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» №39-ФЗ от 25 февраля 1999 г. (с изм. и доп.)

**Типовые задачи**

**Задача 1:** В таблице представлены сведения о денежных потоках предприятия. Определите сальдо денежного потока по видам деятельности, соответствующее каждому шагу (месяцу), накопленное сальдо на каждом шаге по всем видам деятельности и накопленное сальдо за весь срок реализации проекта.

## «Экономическая оценка инвестиций»

Вид деятельности	Месяцы			
	1	2	3	4
<b>Основная</b>				
- приток	150	170	175	200
- отток	(100)	(120)	(130)	(135)
<b>Инвестиционная</b>				
- приток	0	0	10	20
- отток	(40)	(110)	(50)	(20)
<b>Финансовая</b>				
- приток	120	115	130	120
- отток	(60)	(100)	(90)	(90)

### Решение:

Вид деятельности	Месяцы			
	1	2	3	4
<b>Основная</b>				
- приток	150	170	175	200
- отток	(100)	(120)	(130)	(135)
Сальдо по основной деятельности	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>45</b>	<b>65</b>
Накопленное сальдо по основной деятельности	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>145</b>	<b>210</b>
<b>Инвестиционная</b>				
- приток	0	0	10	20
- отток	(40)	(110)	(50)	(20)
Сальдо по инвестиционной деятельности	(40)	(110)	(40)	0
Накопленное сальдо по инвестиционной деятельности	(40)	(150)	(190)	(190)
<b>Финансовая</b>				
- приток	120	115	130	120
- отток	(60)	(100)	(90)	(90)
Сальдо по финансовой деятельности	60	15	40	30
Накопленное сальдо по финансовой деятельности	60	75	115	145
Суммарное накопленное сальдо по всем видам деятельности (1-й способ)	50-40+60=70	100-150+75=25	145-190+115=70	165
Суммарное накопленное сальдо по всем видам деятельности (2-й способ)	50-40+60=70	70+50-110+15=25	25+45-40+40=70	165

## «Экономическая оценка инвестиций»

**Задача 2:** Оцените финансовую реализуемость инвестиционного проекта. Планируемые капиталовложения: в 1-й год – 10 млн. руб., во 2-й – 12 млн. руб., в 3-й – 11 млн. руб. Прибыль от реализации продукции, произведенной на оборудовании, запущенном в эксплуатацию в рамках инвестиционного проекта начнет поступать, начиная с 3-года, и будет составлять: в 3-й год – 8 млн. руб., во 4-й – 14 млн. руб., 5-й – 16 млн. руб. Кроме этого известно, что предприятие имеет накопленную прибыль в размере – 3 млн. руб., и для установки нового оборудования планирует демонтировать и утилизировать старое. Совокупный доход от утилизации оборудования – 100 тыс. руб.

**Решение:**

Приток/отток	Наименование доходов/затрат	Годы				
		1	2	3	4	5
<b>Основная</b>						
- приток	прибыль			8	14	16
- отток						
Сальдо по основной деятельности		0	0	8	14	16
Накопленное сальдо по основной деятельности		0	0	8	22	38
<b>Инвестиционная</b>						
- приток	доход от утилизации	0,1				
- отток	капвложения	10	12	11		
Сальдо по инвестиционной деятельности		-9,9	-12	-11	0	0
Накопленное сальдо по инвестиционной деятельности		-9,9	-21,9	-32,9	-32,9	-32,9
<b>Финансовая</b>						
- приток	прибыль	3				
	займ	6,9	12	3		
- отток	погашение займа				14	7,9
Сальдо по финансовой деятельности		9,9	12	3	-14	-7,9
Накопленное сальдо по финансовой деятельности		9,9	21,9	24,9	10,9	3
Суммарное накопленное сальдо по всем видам деятельности		0	0	0	0	8,1

**Ответ:** для обеспечения финансовой реализуемости инвестиционного проекта потребуется займа в размере 21,9 млн. руб.

**Задачи для самостоятельного решения**

**Задача 1:** Определите дефицит финансовых ресурсов на каждом шаге инвестиционного проекта, для реализации которого требуется в 1-й год – 15 млн. руб., во 2-й – 20 млн. руб., 3-й – 20 млн. руб. Прибыль от реализации проекта составит в 3-й год – 7 млн. руб., 4-й – 10 млн. руб., 5-й – 12 млн. руб.

Ответ: в 1-й год – 15 млн. руб., во 2-й – 20 млн. руб., в 3-й – 13 млн. руб.

**Задача 2:** Определите потребность в дополнительном финансировании инвестиционного проекта, характеризующегося следующими данными: капвложения – по 10 млн. руб. с 1-го по 4-й год включительно. Прибыль от реализации проекта – с 3-го по 6-й год – по 15 млн. руб. включительно. Собственные средства компании на начальном этапе – 3 млн. руб. ликвидационная стоимость прежнего оборудования – 0,8 млн. руб.

Ответ: 6,2 млн. руб. и 10 млн. руб. на 1-м и 2-м шаге реализации проекта соответственно.

**Задача 3:** Составьте схему финансирования инвестиционного проекта, если известно, что инвестиции по месяцам проекта составляют: в 1-й – 120 тыс. руб., 2-й – 160 тыс. руб., 3-й – 300 тыс. руб. Отдача от реализации проекта распределена во времени следующим образом: в 2-й месяц – 20 тыс. руб., 3-й – 34 тыс. руб., 4-й – 40 тыс. руб., 5-й – 60 тыс. руб., с 6-го по 12-й – по 70 тыс. руб. Компания имеет возможность первые три месяца вкладывать собственные средства в размере 30 тыс. руб.

Ответ:

Отток/при ток	Месяцы										ИТОГО
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Прибыль	30	30	30								90
Займы	90	110	236	0							436
Возврат займов				40	60	70	70	70	70	56	436
Итого:	120	140	266								

**Задача 4:** Определите потребность в кредитных ресурсах компании, реализующей инвестиционный проект, характеризующийся следующими данными: инвестиционные затраты в 1-й год – 120 млн. руб., во 2-й – 150 млн. руб., 3-й – 155 млн. руб. Поступление прибыли от реализации проекта планируется во 2-й год – 50 млн. руб., в 3-й и последующие годы – 70 млн. руб. Компания может использовать на инвестиционные цели накопленную чистую прибыль в размере 50 млн. руб. в 1-й год реализации проекта. Посчитайте проценты за пользование кредитом при ставке – 7% годовых. При вычислении

процентов за пользование кредитом, предположите, что он берется в начале реализации проекта одной суммой. Выплата кредита и погашение процентов по нему производится на шаге, на котором величина накопленного потока будет достаточной для проведения данной операции.

Ответ: потребность в кредитных ресурсах – 255 млн. руб.; погашение кредита и выплата процентов по нему произойдет на 11 году реализации проекта; сумма процентов составит – 281,737 млн. руб.

**Задача 5:** Рассчитайте накопленный денежный поток, оцените финансовую реализуемость, если необходимо, рассчитайте потребность в кредитных ресурсах и включите их в поток по финансовой деятельности по инвестиционному проекту, характеризующемуся следующими данными: инвестиции в 1-й год – 1,2 млрд. руб., 2-й – 2 млрд., руб., 3-й – 500 млн. руб. Прибыль от реализации проекта в 3-й год составит – 380 млн. руб., во 4-й – 600 млн. руб., в 5-7 годы – по 1 млрд. руб.

Ответ: без привлечения кредитных ресурсов проект финансово не реализуем. Потребность в кредитных ресурсах в 1-й год реализации проекта составит – 1,2 млрд. руб., во 2-й – 2 млрд. руб., в 3-й – 0,12 млрд. руб.

### Вопросы для обсуждения:

1. Динамика реальных инвестиций в экономику России;
2. Инвестиционная политика России на современном этапе;
3. Особенности инновационных проектов;
4. Особенности финансирования инновационных проектов.

## ТЕМА 2 – ИНВЕСТИЦИОННЫЙ АНАЛИЗ

**Цель изучения темы** – освоение теоретических основ инвестиционного анализа

### **Задачи:**

➤ Описать содержание проектного анализа, а также основные методы анализа инвестиционных проектов в зависимости от степени определенности / неопределенности ситуации, связанной с реализацией инвестиционного проекта;

➤ Описать процесс появления понятия «дисконтирование» и его использования в практике финансовых вычислений. Охарактеризовать основные методы оценки реальных инвестиций, применяемые предприятиями до начала 20-30 гг. XX века;

➤ Описать процесс формирования комплексной методики оценки эффективности инвестиционных проектов. Охарактеризовать деятельность по продвижению инвестиционного проекта и динамику капитальных затрат по стадиям инвестиционного проекта;

➤ Описать основные научные направления в области оценки эффективности инвестиционных проектов, сформированные отечественными исследователями в 20-х гг. XX века. Описать основные способы оценки эффективности инвестиционных проектов, применявшиеся в советское время и появление современных Методических рекомендаций по оценке эффективности инвестиционных проектов.

### **2.1 Содержание инвестиционного анализа и его виды в зависимости от стадий реализации проекта**

Анализ инвестиций в проекты – оценка эффективности вложений в проекты, выбор лучшего варианта вложений. Соотнесение объекта с принятым критерием, образцом или нормой.

Содержание проектного анализа зависит от фазы и стадии инвестиционного проекта. В процессе анализа выявляются несколько аспектов эффективности (экономический, экологический, социальный и т.д.) Полное содержание проектного анализа представлено на рисунке 2.1.

## «Экономическая оценка инвестиций»



Рисунок 2.1 – Содержание проектного анализа

Содержание и основные методы анализа инвестиционных проектов представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Содержание анализа инвестиционного проекта по Ковалеву В.В.

Содержание	Методы
<b>Ситуация определенности</b>	
<p><math>n</math> (число альтернатив) = 2:</p> <p>1) определение критерия выбора;</p> <p>2) расчет значений критерия;</p> <p>3) рекомендация варианта с лучшим значением критерия.</p>	<p>1) дисконтированные оценки;</p> <p>2) учетные оценки</p>
<p><math>n &gt; 2</math>:</p> <p>1) построение имитационной модели;</p> <p>2) проведение эксперимента;</p> <p>3) отбор одного или нескольких вариантов;</p> <p>4) расчет дополнительных критериев;</p> <p>5) принятие окончательного решения.</p>	<p>Методы оптимального программирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ линейное</li> <li>✓ нелинейное</li> <li>✓ динамическое</li> <li>✓ выпуклое и т.д.</li> </ul>
<b>Ситуация риска</b>	
<p>1) прогнозирование возможных исходов;</p> <p>2) присвоение вероятности каждому из исходов;</p> <p>3) выбор критерия;</p> <p>4) выбор варианта, удовлетворяющего критерию.</p>	<p>Использование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ типовых ситуаций;</li> <li>✓ предыдущих распределений вероятности;</li> <li>✓ субъективных оценок;</li> <li>✓ метод построения дерева решений.</li> </ul>

## 2.2 История дисконтирования

Понятие «дисконтирование» появилось в Италии еще в конце XIII в. применительно к векселям. Начало дисконтирования векселей было положено на финансовых рынках Антверпена в 30-е годы XVI в. Распространился дисконт в конце XVI в., когда при дефиците наличных денег происходила систематическая и целенаправленная покупка со скидкой ценных бумаг, в том числе и векселей.

В книге П. Жиродо-старшего, изданной в 1756 г., понятие «дисконтирование» употреблялось в значении процента, высчитываемого от номинальной стоимости чека или векселя за срок, в течение которого он еще мог быть действительным. В значении скидки, которая предоставляется при досрочной оплате векселя, понятие «дисконтирование» употреблялось и в других словарях и энциклопедиях XVIII в.

Первые упоминания об использовании дисконтирования в оценке ИП имеются в книге, опубликованной в 1582 г. Ее автор, голландский математик и инженер Симон Стивин, описал принципы нахождения наибольшей прибыльности из двух или более альтернативных предложений.

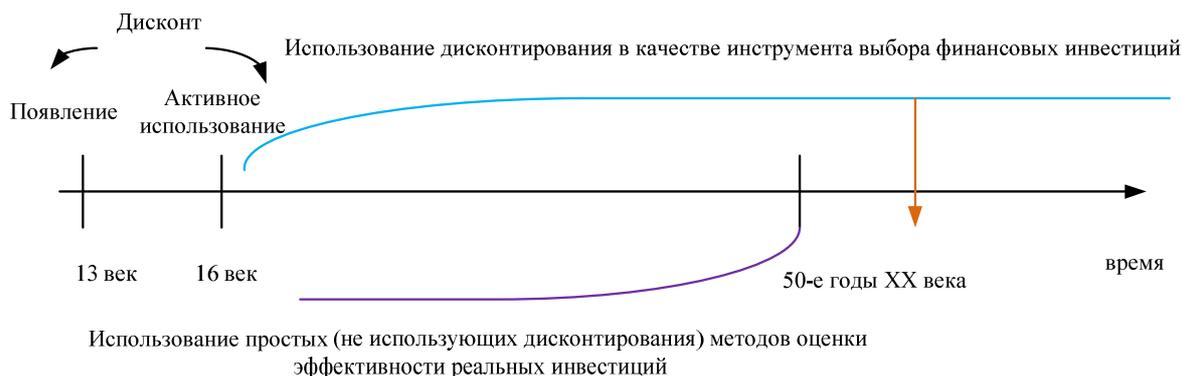
Долгое время вплоть до начала XIX в. дисконтирование использовалось в оценке различного рода займов и страхования жизни. Одним из первых пропагандистов усложненных методов инвестиционного анализа был американский инженер А.М. Веллингтон, который в своей книге отстаивал использование текущей стоимости в обоснование размещения железных дорог. Дж. Кейнс в своей книге «Общая теория занятости, процента и денег» писал, что инвестиционные решения должны ориентироваться на предельную эффективность капитала, равную такому учетному проценту, который сравнял бы текущую стоимость ряда ожидаемых к получению в течение срока службы капитального имущества доходов с ценой его предложения.

В первые десятилетия XX в. многие экономисты занимались исследованием теоретических проблем оценки ИП, но к сожалению очень немногие работы на эту тему нашли применение в практической деятельности. Из обзоров, посвященных практике долгосрочного инвестирования тех лет, следует что, с небольшими исключениями, концепции дисконтирования в основном игнорировались в ходе обоснования инвестиционных решений. Руководящим критерием выбора вариантов капиталовложений в западных фирмах служил показатель максимума прибыли, рассчитываемой на основе бухгалтерских стандартов, с включением амортизации основных средств в

затраты.

Использование в оценке капиталовложений традиционных (недисконтированных) показателей сохранилось до начала 50-х годов в практике американских компаний и до начала 60-х годов – в Европе и Великобритании.

#### Финансовая деятельность



#### Инвестиционная деятельность

Рисунок 2.2 – Использование дисконтирования в оценке финансовых и реальных инвестиций

В этот период появилось большое количество полезных теоретических разработок Ф. Лутца, Д. Хершлифера, И. Соломона, Б. Терборга, Е. Гранта. В частности, работы Д. Дина, Миррета и Сайкса оказали сильное влияние на популяризацию показателя внутренней нормы рентабельности (*IRR*).

С середины 60-х годов начала просматриваться тенденция повышения популярности дисконтированных показателей. Долгое время оставалась неразрешенной проблема количественного определения зависимости степени риска и соответствующего ей уровня рентабельности инвестиции.

### 2.3 Формирование комплексной методики оценки эффективности инвестиционных проектов

Решению актуальных и по сей день задач количественного определения зависимости степени риска и соответствующего ей уровня рентабельности инвестиции предшествовала большая исследовательская работа в области

теории инвестиционного портфеля. Основные принципы портфельного анализа в 1952 г. сформулировал Гарри Марковиц. Через некоторое время, в 1958 г., Джеймс Тобин впервые обосновал использование безрисковой ставки рентабельности в оптимизации портфеля инвестиций. Используя результаты, полученные Г. Марковицем и Д. Тобином, в середине 60-х годов Уильям Шарп и Джон Линтнер разработали модель оценки капитальных активов (*SAPM*), которая впервые позволила количественно соизмерить уровень риска и рентабельности. Несмотря на ряд серьезных теоретических допущений, снижающих ее практическое использование, *SAPM*-модель получила мировое признание.

В 50-е и до конца 60-х годов в западной экономической науке происходило формирование новых взглядов на проблему управления структурой инвестированного капитала. Основоположники одного из наиболее известных подходов к анализу структуры капитала – Франко Модильяни и Мертон Миллер, пришли к выводу, что оценка фирмы (или проекта) не зависит от выбора структуры инвестированного в нее капитала, а цена последнего всегда выравнивается путем его переливания за счет кредитов, предоставляемых частными инвесторами. Во второй половине 70-х годов появляется теория финансового арбитража (*APT*-модель). Суть модели состоит в том, что ожидаемая рентабельность инвестиции может быть определена в зависимости от влияния сразу нескольких факторов систематического риска.

Организационно-методические основы технико-экономического анализа промышленных инвестиционных проектов впервые были комплексно представлены в Руководстве по оценке эффективности инвестиций, разработанном в 1978 году специалистами Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО). Авторы данного труда В. Беренс и П. Хавранек. Эта методика стала принятым во многих странах мира стандартом по оценке эффективности инвестиций. В. Беренс и П. Хавранек содержательно представили деятельность по продвижению инвестиционного проекта и распределение капитальных затрат в зависимости от фаз реализации проекта так, как это представлено на рисунке 2.3.

Основные методы, предложенные Беренсом и Хавранеком для оценки эффективности инвестиционных проектов: чистый дисконтированный доход, индекс доходности, внутренняя норма доходности, период окупаемости, простая норма прибыли используются в практике большинства российских и зарубежных компаний и в настоящее время.

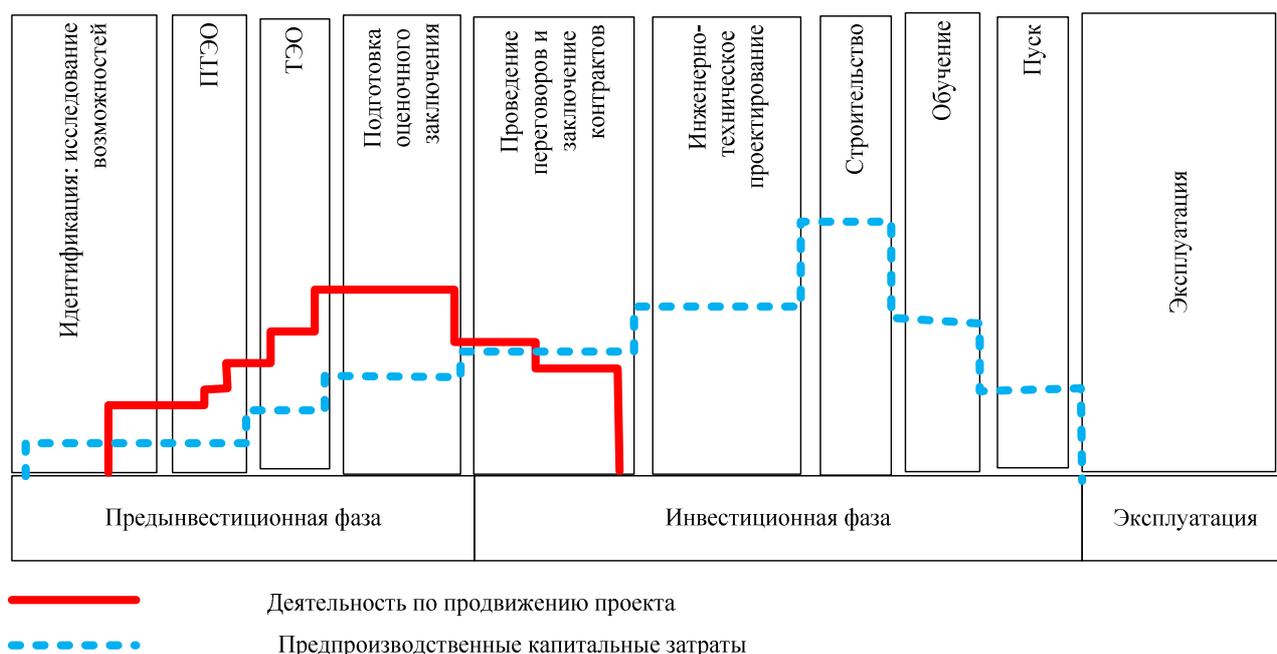


Рисунок 2.3 – Продвижение проекта и капитальные затраты

## 2.4 Отечественные исследования в области оценки эффективности инвестиционных проектов

Проблема эффективности капитальных вложений разрабатывается в нашей стране с начала 20-х годов XX века. Необходимость теоретических и организационно-методических исследований на данном этапе определяли государственные задачи проектирования гидроэнергетических установок и потребности проектно-изыскательских работ в железнодорожном строительстве. Это послужило основой формирования двух научных направлений в оценке эффективности капитальных вложений:

1) разработка методологии и методики технико-экономического анализа строительства гидроэлектростанций, капитальные затраты по возведению которых характеризовались единовременной природой вложений («энергетический подход»);

2) обоснование организационного механизма и технологии анализа периодически возникающей потребности в инвестициях на железнодорожном транспорте («железнодорожный подход»).

Одними из первых сформулировали задачи анализа сравнительной эффективности капиталовложений С.А. Кукель-Краевский в работе «О

методологии определения сравнительной рентабельности разных вариантов контингента потребителей Днепропетровской гидроэлектрической станции», вышедшей в 1923 году, и Л. Юшков в статье «Основной вопрос плановой методологии», опубликованной в 1928 году.

В 1929 году Кукель-Краевский для сравнительной оценки проектных вариантов предложил применять показатель, известный под названием коэффициента сравнительной эффективности:

$$E_c = \frac{C_1 - C_2}{K_2 - K_1}, \quad (2.1)$$

где  $E_c$  – коэффициент сравнительной эффективности;

$C_2, C_1$  – текущие затраты по сравниваемым вариантам на равный или тождественный выпуск продукции в натуральном выражении;

$K_2, K_1$  – капитальные вложения по сравниваемым вариантам на равный или тождественный выпуск продукции в натуральном выражении.

В 1934 году Протодьяконов М.М. обосновывая использование при выборе проектных вариантов показателя общих приведенных годовых строительно-эксплуатационных расходов, показал его взаимосвязь с коэффициентом сравнительной эффективности, который рассматривал как математическое выражение показателя эффективности:

$$E_o = \frac{\Delta \mathcal{E}}{K}, \quad (2.2)$$

где  $E_o$  – показатель эффективности;

$\Delta \mathcal{E}$  – прирост эффекта;

$K$  – капитальные вложения, вызвавшие прирост эффекта  $\Delta \mathcal{E}$ .

Начиная с 1939 года, отправной точкой методики расчетов экономической эффективности становятся работы В.В. Новожилова. Он последовательно раскрыл характер проблем, возникающих в связи с изменением затрат и результатов на различных уровнях хозяйственной жизни, и отметил, что «принцип сопоставления полезных эффектов в практике экономических расчетов требует, чтобы сравниваемые варианты удовлетворяли тождественные по объему, месту и времени потребности».

В 40-50-х годах прошлого века отечественные ученые осознали

необходимость решения вопросов, непосредственно связанных с проблемой временной оценки капитальных вложений. Основные исследования этого вопроса выполнили Богачев В.Н. и Залесский А.Б. Лурье А.Л. подготовил надежную основу для разработки практических методов учета временных факторов при сравнительном анализе проектных вариантов реальных объектов.

В период 60-70-х годов наиболее распространенной являлась типовая методика оценки эффективности капитальных вложений, созданная под научным руководством академика Хачатурова Т.С. В обосновании инвестиционных решений использовались различные критерии оценки экономической эффективности капитальных вложений. Среди них можно выделить показатели, рассчитываемые по строительному производству в целом, по отдельным отраслям и подотраслям строительных министерств, по отдельным объектам, стройкам и мероприятиям строительно-монтажных организаций, показатели сравнительной экономической эффективности, сроков окупаемости (см. (2.3) и минимума приведенных затрат (см. 2.4).

$$T = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2}, \quad (2.3)$$

где  $T$  – срок окупаемости капитальных вложений.

$$Z_i = C_i + E_n \cdot K_i \rightarrow \min, \quad (2.4)$$

где  $C_i$  – текущие затраты по сравниваемым вариантам;

$E_n$  – нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности;

$K_i$  – капитальные вложения по сравниваемым вариантам.

Когда сравниваемые варианты отличаются объемами производства, себестоимостью и ценой, используют формулу (2.5).

$$\Delta_i = N_i * [C_i - (C_i + E_n * k_i)] \rightarrow \max, \quad (2.5)$$

$\Delta_i$  – экономический эффект, руб.;

$N_i$  – объем производства в натуральном выражении;

$C_i$  – цена реализации единицы продукции, руб.;

$C_i$  – себестоимость единицы продукции, руб.;

$k_i$  – удельные капитальные вложения, руб./ед. продукции.

Возможности методики были ограничены действовавшей системой

хозяйствования, которая фактически оставляла вне поля зрения риск неопределенности при реализации инвестиционных проектов, взаимосвязь реальных и номинальных стоимостных оценок в условиях инфляции. Не уделялось внимания и финансовому анализу – денежным потокам, балансу наличности, учету амортизации, отчету о прибылях и убытках и т.п.

С середины 70-х годов исследования в этой области не имели вдающихся результатов. С учетом апробированных в международной практике подходов в анализе обобщающих инвестиционных показателей в 1988 году авторским коллективом под редакцией Д.С. Львова были разработаны «Методические рекомендации по комплексной оценке эффективности мероприятий, направлены на ускорение научно-технического прогресса». Однако современные условия функционирования хозяйствующих субъектов, в частности необходимость учета риска и инфляции, недостаточно четко были отражены в этом инструктивном документе. В связи с чем авторским коллективом под руководством А.Г. Шахназарова были разработаны Методические рекомендации по оценке эффективности ИП и их отбору для финансирования, утвержденные Госстроем, Министерством экономики и Министерством финансов России от 31.03.94 №7-12/47. Положительным в этой методике являлось: переход от статической модели определения эффективности к динамической; ориентация на комплексное рассмотрение результатов инвестирования, включая и социальные последствия реализации ИП; построение системы показателей эффективности (выделение коммерческой, бюджетной, экономической эффективности); рассмотрение особенностей учета инфляции и риска при оценке эффективности ИП. Методические рекомендации стали единым стандартом, универсальным средством общения между инициаторами проекта и его потенциальными инвесторами.

В 2000 году опубликована вторая редакция Методических рекомендаций, в которой показана специфика учета высокой и переменной инфляции, отражены особенности оценки эффективности ИП, осуществляемых на действующих предприятиях, в условиях соглашения о разделе продукции и лизинга, более полно изложены различные аспекты учета фактора времени, особое внимание уделено методам расчета потребности в оборотном капитале.

Процесс разработки методики, позволяющей оценивать эффективность инвестиционных проектов, продолжается, что обусловлено недостатками применяемых методов и невозможностью учесть все множество факторов, влияющих на реализацию инвестиционного проекта.

**Рекомендуемые для изучения источники информации**

Основные:

1. Джурбина, Е.М. Инвестиции : учебное пособие / Е.М. Джурбина, С.Г. Мурадова. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 204 с.
2. Пупенцова, С.В. Модели и инструменты в экономической оценке инвестиций / С.В. Пупенцова. - 2-е изд. - СПб. : Издательство Политехнического университета, 2014. - 187 с.
3. Игошин, Н.В. Инвестиции: организация, управление, финансирование : учебник / Н.В. Игошин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 447 с.
4. Балдин, К.В. Управление инвестициями : учебник / К.В. Балдин, Е.Л. Макриденко, О.И. Швайка ; под ред. К.В. Балдина. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 239 с.

Дополнительные:

1. Петрова, Е.Е. Анализ эффективности природоохранных затрат в инвестиционном анализе / Е.Е. Петрова // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. – 2010. - №4. – С. 252-255
2. Кривцова, Ю.В. Роль информационного ресурса в инвестиционном анализе / Ю.В. Кривцова // Вестник СамГУПС. – 2009. Т.1. - №6. – С.162-168
3. Миролюбова, А.А. Подходы к анализу и прогнозированию инвестиционных вложений в реальный сектор экономики региона на основе эконометрического моделирования / А.А. Миролюбова, М.Б. Ермолаев // Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. – 2011. №01. – С.17-23
4. Яковлева, Е.А. Особенности определения экономических параметров инноваций в анализе эффективности инвестиционной деятельности предприятия / Е.А. Яковлева, С.А. Бучаева, М.М. Гаджиев // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2012. №48(12). – С.57
5. <http://www.niec.ru/> сайт национального института экономики

Правовые:

1. Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» №39-ФЗ от 25 февраля 1999 г. (с изм. и доп.)
2. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов

## «Экономическая оценка инвестиций»

### Типовые задачи

**Задача 1:** В таблице представлены данные о денежных потоках предприятия. Рассчитайте суммарный накопленный денежный поток по всем видам деятельности и продисконтируйте его, используя ставку 10% годовых.

Таблица – Денежные потоки предприятия, тыс. руб.

Вид деятельности	Годы			
	1	2	3	4
<b>Основная</b>				
- приток	160	180	180	180
- отток	(100)	(120)	(120)	(120)
<b>Инвестиционная</b>				
- приток	0	0	10	20
- отток	(40)	(50)	(50)	(20)

Решение:

Вид деятельности	Годы			
	1	2	3	4
<b>Основная</b>				
- приток	160	180	180	180
- отток	-100	-120	-120	-120
Сальдо по основной деятельности	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
Накопленное сальдо по основной деятельности	<b>60</b>	<b>120</b>	<b>180</b>	<b>240</b>
<b>Инвестиционная</b>				
- приток	0	0	10	20
- отток	-40	-50	-50	-20
Сальдо по инвестиционной деятельности	<b>-40</b>	<b>-50</b>	<b>-40</b>	<b>0</b>
Накопленное сальдо по инвестиционной деятельности	<b>-40</b>	<b>-90</b>	<b>-130</b>	<b>-130</b>
Суммарное накопленное сальдо по всем видам деятельности	20	30	50	110
Дисконтированное суммарное накопленное сальдо	18,18	24,79	37,57	75,13

Ответ: дисконтированное суммарное накопленное сальдо по годам реализации проекта составит: в 1-й – 18,18 тыс. руб., во 2-й – 24,79 тыс. руб., в 3-й – 37,57 тыс. руб., в 4-й – 75,13 тыс. руб.

**Задача 2:** Имеются пять альтернативных проектов, значения себестоимости и капитальных затрат по которым приведены в таблице

## «Экономическая оценка инвестиций»

Показатели	Проекты				
	1	2	3	4	5
Требуемые инвестиции, тыс. руб. на ед. продукции	30	32	28	29	31,5
Себестоимость ед. продукции, тыс. руб.	10,1	10,5	11,2	10,9	12

Выбрать наиболее эффективный вариант капитальных вложений, используя критерий наименьших приведенных затрат. Нормативный коэффициент эффективности дополнительных капитальных вложений – 0,2.

Решение:

1-й проект:  $10,1 + 0,2 * 30 = 16,1 \rightarrow \min$

2-й проект:  $10,5 + 0,2 * 32 = 16,9$

3-й проект:  $11,2 + 0,2 * 28 = 16,8$

4-й проект:  $10,9 + 0,2 * 29 = 16,7$

5-й проект:  $12 + 0,2 * 31,5 = 18,3$

Ответ: первый проект – наиболее эффективный

### Задачи для самостоятельного решения

**Задача 1:** Определите дисконтированную величину сальдо суммарного денежного потока на каждом шаге реализации инвестиционного проекта по данным, представленным в таблице, используя ставку – 8% годовых.

Показатель денежного потока	Годы					
	1	2	3	4	5	6
Сальдо суммарного денежного потока по всем видам деятельности, млн. руб.	10	15	18	24	30	30

Ответ: дисконтированная величина денежного потока по годам реализации проекта составила: 1-й – 9,26 млн. руб.; 2-й – 12,86 млн. руб.; 3-й – 14,29 млн. руб.; 4-й – 17,64 млн. руб.; 5-й – 20,4175 млн. руб.; 6-й – 18,91 млн. руб.

**Задача 2:** Чистые поступления от реализации инвестиционного проекта составляют: в 1-й год – 20 млн. руб., во 2-й – 22 млн. руб., 3-й – 25 млн. руб., 4-й – 27 млн. руб. Определите сумму дисконтированных денежных поступлений от реализации данного проекта при ставке 7% годовых.

Ответ: 78,91 млн. руб.

**Задача 3:** Поступления от реализации инвестиционного проекта представлены в таблице.

Показатель	Кварталы							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Денежные поступления, млн. руб.	300	310	325	320	320	325	325	325

**«Экономическая оценка инвестиций»**

Рассчитайте сумму дисконтированных поступлений от реализации проекта, используя ставку 12% годовых.

Ответ: 2234,23 млн. руб.

**Задача 4:** Прибыль от реализации инвестиционного проекта представлена в таблице. Определите сумму дисконтированных потоков прибыли, используя ставку 24% годовых.

Показатель	Месяцы								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Прибыль от реализации проекта, млн. руб.	100	115	120	125	130	130	130	130	130

Ответ: 1003,22 млн. руб.

**Задача 5:** Определите наиболее эффективный проект по критерию наименьших приведенных затрат, используя данные представленные в таблице и значение коэффициента эффективности дополнительных капитальных вложений, равного 12%.

Показатели	Проект					
	А	Б	В	Г	Д	Е
Себестоимость на ед. продукции, тыс. руб.	120	123	122,5	124	121	121,7
Капитальные затраты на ед. продукции, тыс. руб.	214	218	230	199	200	202

Ответ: проект Д.

**Задача 6:** Выбрать наиболее эффективный вариант автоматизации производства, используя данные, представленные в таблице. Нормативный коэффициент эффективности – 0,15.

Показатели	Проекты			
	1-й	2-й	3-й	4-й
Капитальные вложения, тыс. руб.	700	750	810	930
Себестоимость годового выпуска, тыс. руб.	550	500	450	420

Ответ: При сравнении 1-го и 2-го проектов значение рассчитанного коэффициента эффективности превысило норматив, следовательно, реализовать нужно более капиталоемкий вариант, т.е. 2-й. Аналогично в ситуации сравнения 2-го и 3-го, 3-го и 4-го проектов.

**Задача 7:** Выбрать наиболее оптимальный проект, используя в качестве критерия срок окупаемости. Данные для расчетов представлены в таблице.

## «Экономическая оценка инвестиций»

Норматив эффективности – 15%.

Показатели	Проект		
	1-й	2-й	3-й
Капитальные вложения, тыс. руб.	700	730	790
Себестоимость годового выпуска, тыс. руб.	670	650	620

Ответ: Наиболее оптимальным проектом является 3-й, т.к. обеспечивает большее снижение себестоимости, не выходя за рамки нормативного срока окупаемости.

**Задача 8:** По данным, представленным в таблице, выбрать наиболее эффективный вариант технологического процесса изготовления условной продукции. Нормативный коэффициент эффективности – 0,16.

Показатели	Вариант				
	1	2	3	4	5
Годовой объем производства, млн. т.	9	8,8	9,3	9,4	9,6
Себестоимость условной тонны, руб.	1821	1831	1825	1819	1817
Цена условной тонны, руб.	2100	2110	2105	2103	2109
Капитальные вложения, тыс. руб.	50	61	72	78	81

Ответ: 5-й вариант – самый эффективный.

### Вопросы для обсуждения

1. Необходимость учета фактора времени в оценке эффективности инвестиционного проекта;
2. Содержание железнодорожного подхода к оценке эффективности инвестиционных проектов;
3. Содержание энергетического подхода к оценке эффективности инвестиционных проектов;
4. Направления совершенствования методики оценки эффективности инвестиционных проектов.

## ТЕМА 3 – ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

**Цель изучения темы** – освоение теоретических основ оценки экономической эффективности инвестиционных проектов

### **Задачи:**

- Охарактеризовать основные группы методов, используемых для оценки эффективности инвестиционных проектов. Раскрыть содержание принципов оценки эффективности инвестиционных проектов
- Описать классификацию инвестиционных проектов в контексте проведения оценки эффективности. Охарактеризовать NPV-критерий эффективности инвестиционных проектов, в т.ч. способы расчета и экономической интерпретации
- Охарактеризовать индекс рентабельности инвестиций и внутреннюю норму доходности, раскрыть содержание интерпретации результатов расчета данных показателей
- Охарактеризовать такие показатели эффективности инвестиционных проектов как срок окупаемости и дисконтированный срок окупаемости. Раскрыть содержание основных методов их определения и экономической интерпретации

### **3.1 Принципы оценки эффективности инвестиционных проектов**

Методы оценки эффективности инвестиционных проектов, описанные в теории и систематически используемые на практике в тот или иной период времени, можно условно разделить на три группы:

- ✓ простые, предполагающие расчет простой нормы прибыли и срока окупаемости. Используются достаточно давно и по настоящее время при оценке краткосрочных или не требующих крупных капиталовложений проектов;
- ✓ методы сравнительной эффективности. Пользовались особой популярностью в советское время. В принципе, мало что мешает использовать их и сейчас;

✓ метод денежных потоков (учитывающие фактор времени, усложненные). Получил повсеместное признание с 80-х, 90-х годов XX века. Предполагает расчет денежных потоков (в т.ч. суммарного накопленного денежного потока), их дисконтирование и определение таких показателей как чистая приведенная стоимость, индекс рентабельности инвестиций, внутренняя норма доходности, дисконтированный срок окупаемости.

Основным официальным документом, раскрывающим правила использования усложненных методов оценки в практике предприятий Российской Федерации, являются **Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов**.

Методические указания определяют принципы оценки эффективности ИП:

✓ рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла – от проведения прединвестиционных исследований до прекращения проекта;

✓ моделирование денежных потоков, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расходы за расчетный период с учетом возможности использования различных валют;

✓ сопоставимость условий сравнения различных проектов (вариантов проекта);

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

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

✓ учет только предстоящих затрат и поступлений. Ранее созданные ресурсы, используемые в проекте, оцениваются не затратами на их создание, а альтернативной стоимостью, отражающей максимальное значение упущенной выгоды, связанной с их наилучшим возможным альтернативным

использованием. Прошлые, уже осуществленные затраты, не обеспечивающие возможности получения альтернативных (т.е. получаемых вне данного проекта) доходов в перспективе (невозвратные затраты), в денежных потоках не учитываются и на значение показателей эффективности не влияют;

- ✓ сравнение «с проектом» и «без проекта». Оценка эффективности ИП должна производиться сопоставлением ситуаций не «до проекта» и «после проекта», а «без проекта» и «с проектом»;

- ✓ учет всех наиболее существенных последствий проекта (экономические, внешние эффекты, общественные блага). При отсутствии возможности произвести количественную оценку используются экспертные методы;

- ✓ учет наличия разных участников проекта, несовпадения их интересов и различных оценок стоимости капитала, выражающихся в индивидуальных значениях нормы дисконта;

- ✓ многоэтапность оценки. На различных стадиях разработки и осуществления проекта (обоснование инвестиций, технико-экономическое обоснование (ТЭО), выбор схемы финансирования, экономический мониторинг) его эффективность определяется заново, с различной глубиной проработки;

- ✓ учет влияния на эффективность ИП потребности в оборотном капитале, необходимом для функционирования создаваемых в ходе реализации проекта производственных фондов;

- ✓ учет влияния инфляции (учет изменения цен на различные виды продукции и ресурсов в период реализации проекта) и возможности использования при реализации проекта нескольких валют;

- ✓ учет (в количественной форме) влияния неопределенностей и рисков, сопровождающих реализацию проекта.

### 3.2 Чистая приведенная стоимость инвестиций *NPV*

Перед оценкой эффективности инвестиционного проекта, нужно определить к какому виду он относится.

Виды инвестиционных проектов, классифицированных по разным признакам, влияющим на оценку экономической эффективности, представлены в таблице 3.1.

## «Экономическая оценка инвестиций»

Таблица 3.1 – Классификация инвестиционных проектов в контексте проведения оценки эффективности

<b>По степени обязательности</b>			
Тип проекта	Обязательный	Необязательный	
Важность оценки	Для принятия инвестиционного решения оценка эффекта не является решающей	Акцент на экономический эффект, устойчивость и стратегический интерес	
<b>По степени зависимости от других инвестиционных проектов компании</b>			
Тип проекта	Альтернативные	Независимые	Взаимосвязанные
Важность оценки	Акцент на упущенных выгодах и стоимости альтернативы	Внимание к экономической эффективности, устойчивости и стратегической значимости	Недопустимо оценивать независимо. Акцент на анализ добавленной стоимости
<b>По возможности переноса на более поздний срок</b>			
Тип проекта	Неотложный (сейчас или никогда)	Откладываемый	
Важность оценки	Акцент на абсолютные показатели эффекта	Акцент на связь оценки и момента начала проекта. Важность выбора момента времени	

**NPV (net present value)** – чистая приведенная стоимость (чистая текущая стоимость). Относится к абсолютным критериям оценки эффективности инвестиционных проектов. В основе данного метода лежит предположение, что основная цель собственников и менеджеров компании – это увеличение ее стоимости во времени.

Расчет *NPV* различается в зависимости от того, является ли инвестиция разовой или проект подразумевает последовательное инвестирование в течение ряда лет. В первом случае *NPV* рассчитывается по формуле (3.1):

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k} - IC, \quad (3.1)$$

где  $CF_k$  – денежный поток в  $k$ -м периоде, руб.;

$r$  – ставка дисконтирования, доли единицы;

$IC$  – инвестируемый капитал, руб.;

$k$  – номер периода;

$n$  – число периодов (лет).

Если инвестирование производится последовательно в течение  $m$  лет, то используют формулу (3.2):

$$NPV = \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k} - \sum_{j=1}^m \frac{IC_j}{(1+i)^j}, \quad (3.2)$$

где  $j$  – номер периода по инвестициям;  
 $m$  – число периодов (лет) инвестиций.

Интерпретация рассчитанного  $NPV$ , основывается на сравнении его с нулем (см. таблицу 3.2).

Таблица 3.2 – Варианты инвестиционных решений на основе критерия  $NPV$

Результат сравнения	Инвестиционные решения	Влияние на стоимость компании
$NPV > 0$	проект следует принять	Стоимость компании увеличивается
$NPV < 0$	проект не следует принимать	Стоимость компании уменьшается
$NPV = 0$	не приносит ни прибыли, ни убытков. Необходимы другие критерии	Стоимость компании не изменяется

Ставка дисконтирования устанавливается (определяется) аналитиком или инвестором самостоятельно.

Важным свойством  $NPV$  является его аддитивность в пространственно-временном аспекте, т.е.  $NPV$  разных проектов можно суммировать.

### 3.3 Индекс рентабельности инвестиций $PI$ и внутренняя норма доходности $IRR$

**PI (Profitability Index)** – индекс рентабельности инвестиций. Рассчитывается по формуле (3.3):

$$PI = \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k} \div IC \quad (3.3)$$

Для принятия решения на основе данного критерия результат расчета сравнивается с единицей (см. таблицу 3.3).

Таблица 3.3 – Варианты инвестиционных решений на основе критерия *PI*

Результат сравнения	Инвестиционные решения	Экономический смысл результата
$PI > 1$	Проект следует принять	Доходы от проекта превышают инвестированный капитал
$PI < 1$	Проект следует отвергнуть	Доходы от проекта меньше инвестированного капитала
$PI = 1$	Проект является ни прибыльным, ни убыточным	Доходы от проекта равны инвестированному капиталу

Индекс рентабельности инвестиций является относительным показателем. Он показывает доходность проекта, отдачу на вложенный капитал. Чем выше значение данного показателя, тем приоритетнее проект. Он позволяет осуществить выбор в случае равных *NPV*, но разных инвестиций. В этой ситуации критерий *NPV* не действует, т.к. согласно ему проекты будут одинаково привлекательны. Позволяет оценить запас финансовой прочности проекта. Чем больше *PI* отстоит от единицы, тем менее зависим проект от изменения ставок ссудного процента.

**IRR (Internal Rate of Return)** является ставкой дисконтирования, при которой *NPV* обращается в ноль.

Если *IC* обозначить за  $CF_0$ , то *IRR* будет находиться из уравнения:

$$\sum_{k=0}^n \frac{CF_k}{(1 + IRR)^k} = 0 \quad (3.4)$$

Ендовицкий Д.А. выделяет четыре способа определения величины *IRR*:

- методом проб и ошибок, рассчитывая *NPV* для различных значений дисконтной ставки до того значения, где *NPV* изменится от положительной к отрицательной;

- по формуле  $IRR = r_b + (r_a - r_b) \cdot \frac{NPV_b}{NPV_b - NPV_a}$  (3.5), при этом должны соблюдаться следующие неравенства  $r_b < IRR < r_a$  и  $NPV_a < 0 < NPV_b$ ;

- с использованием финансового калькулятора или финансовых функций

Excel;

- применяя стандартные значения фактора текущей стоимости аннуитета при постоянном денежном потоке.

*IRR* показывает ожидаемую доходность проекта, и, как следствие, максимально допустимый относительный уровень затрат по проекту. Если проект финансируется за счет банковской ссуды, то *IRR* показывает значение ставки ссудного процента, превышение которого сделает проект убыточным.

Если проект финансируется из различных источников, то *IRR* сравнивается с их средневзвешенной стоимостью (*WACC*). Независимо от того какие источники финансирования использует предприятие, *IRR* должно превышать их цену *CC* (*Cost of Capital*), и чем больше это превышение, тем больше запас финансовой прочности проекта.

Экономический смысл расчета *IRR* в том, чтобы сравнить полученное значение с ценой капитала. Принятие инвестиционных решений в этом случае основывается на получаемых результатах сравнения (см. таблицу 3.4).

Таблица 3.4 – Варианты инвестиционных решений на основе критерия *IRR*

Результат сравнения	Инвестиционные решения	Экономический смысл результата
$IRR > CC$	Проект следует принять	Имеется запас финансовой прочности
$IRR < CC$	Проект следует отвергнуть	Проект является убыточным
$IRR = CC$	Проект является ни прибыльным, ни убыточным	Нет запаса финансовой прочности

### 3.4 Срок окупаемости инвестиций и профиль проекта

***PP* (Payback Period)** – срок окупаемости инвестиций. Расчет данного критерия основывается на сопоставлении средств, инвестированных в проект (затрат), и доходов, получаемых от реализации проекта. Существуют два вида срока окупаемости – простой (*PP*) и дисконтированный (*DPP*). При расчете простого срока окупаемости доходы от реализации проекта не дисконтируются. При этом, если денежные доходы равномерно распределены по годам, то

пользуются формулой (3.6):

$$PP = \frac{IC}{CF} \quad (3.6)$$

Если доходы распределены по годам неравномерно, то их значение либо усредняется, либо расчет срока окупаемости производится кумулятивным методом. В формализованном виде это выглядит следующим образом (см. формулу 3.7):

$$PP = \min n, \text{ при котором } \sum_{k=1}^n CF_k \geq IC \quad (3.7)$$

При расчете дисконтированного срока окупаемости доходы от реализации инвестиционного проекта дисконтируются (см. формулу 3.8).

$$DPP = \min n, \text{ при котором } \sum_{k=1}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k} \geq IC \quad (3.8)$$

Дисконтированный срок окупаемости всегда больше простого срока окупаемости.

Срок окупаемости показывает число лет, за которое доходы от реализации проекта покроют первоначальные инвестиции. С момента окупаемости проект начинает приносить только прибыль.

Логика принятия инвестиционного решения на основе срока окупаемости состоит в следующем:

- из ряда альтернативных инвестиционных проектов нужно выбрать проект с меньшим сроком окупаемости. Чем меньше срок окупаемости, тем быстрее средства будут реинвестированы;
- если на предприятии существует определенный порог срока окупаемости, то из ряда альтернативных проектов со сроком окупаемости, не превышающем пороговое значение нужно выбрать проект с меньшим сроком окупаемости.

По значению накопленного денежного потока от операционной и инвестиционной деятельности строится профиль инвестиционного проекта, по которому достаточно хорошо видны инвестиции в проект, доходы от его реализации, момент окупаемости (см. рисунок 3.1).

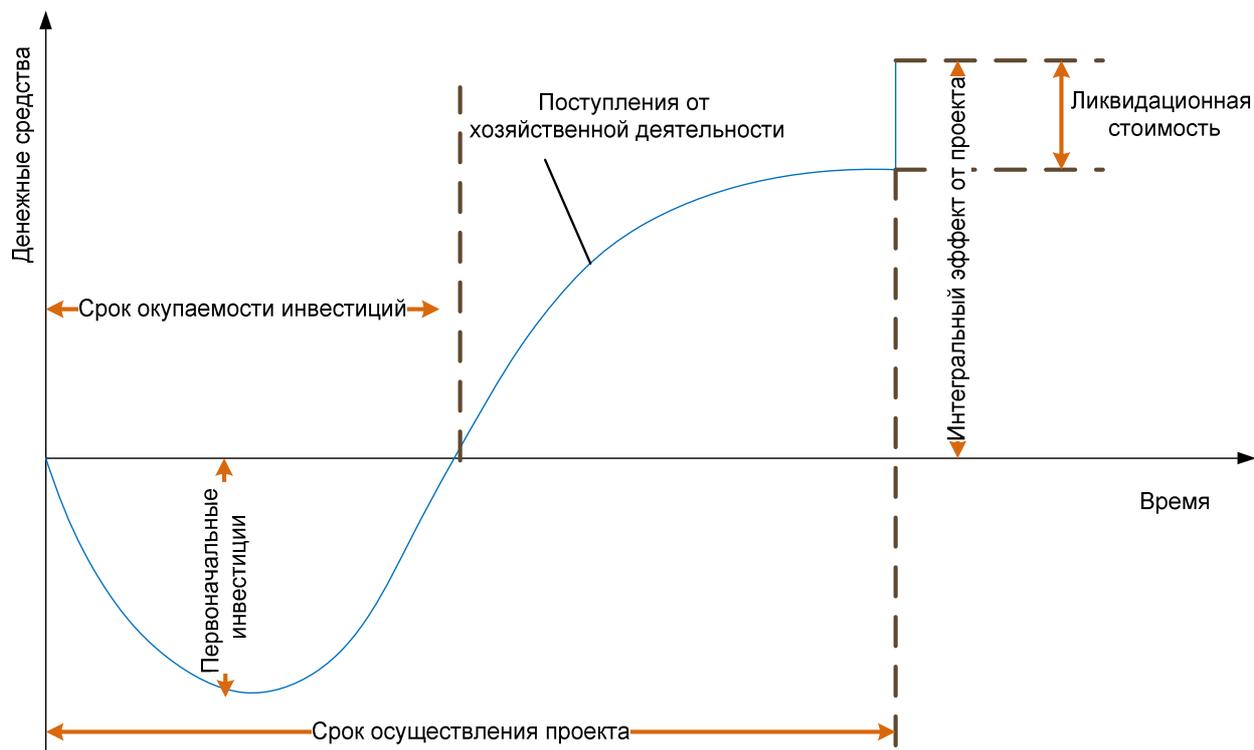


Рисунок 3.1 – Профиль инвестиционного проекта

### Рекомендуемые для изучения источники информации

#### Основные:

1. Джурбина, Е.М. Инвестиции : учебное пособие / Е.М. Джурбина, С.Г. Мурадова. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 204 с.
2. Пупенцова, С.В. Модели и инструменты в экономической оценке инвестиций / С.В. Пупенцова. - 2-е изд. - СПб. : Издательство Политехнического университета, 2014. - 187 с.
3. Игошин, Н.В. Инвестиции: организация, управление, финансирование : учебник / Н.В. Игошин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 447 с.
4. Балдин, К.В. Управление инвестициями : учебник / К.В. Балдин, Е.Л. Макриденко, О.И. Швайка ; под ред. К.В. Балдина. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2016. - 239 с.

#### Дополнительные:

1. Протасов, В. С. Динамическая оценка эффективности инвестиционных проектов с учетом особенностей газовой отрасли //

Корпоративные финансы. – 2012, № 1 (21). С. 58–70

2. Коростелева, М.В. Имитационный подход к анализу чувствительности внутренней нормы доходности инвестиционного проекта / М.В. Коростелева // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 5: Экономика. 2011. - №2. – С.96-104

3. Ямалетдинова Г.Х. Обзор методов оценки ставки дисконтирования в инвестиционном анализе / Г.Х. Ямалетдинова // Современные технологии управления. – 2011. - №8. – С.24-32

Правовые:

1. Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» №39-ФЗ от 25 февраля 1999 г. (с изм. и доп.)

2. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов

**Типовые задачи**

**Задача 1:** Определите эффективность инвестиционного проекта, информация о денежных потоках которого представлена в таблице, по критериям NPV, PI, IRR, PP, DPP.

Элементы денежного потока, млн. руб.	Месяцы					
	1	2	3	4	5	6
Прибыль от реализации проекта			100	120	140	140
Инвестиции	200	150	100			

Ставка дисконтирования для потока от операционной деятельности – 10% годовых, для инвестиций – 7% годовых. Известно, что для реализации инвестиционного проекта предприятие планирует взять кредит под 10% годовых.

**Решение:** поскольку денежные поступления осуществляются по месяцам, то дисконтирование также нужно проводить по месяцам по ставке равной одной двенадцатой от указанной в условии годовой.

$$NPV = \frac{100}{\left(1 + \frac{0,1}{12}\right)^3} + \frac{120}{\left(1 + \frac{0,1}{12}\right)^4} + \frac{140}{\left(1 + \frac{0,1}{12}\right)^5} + \frac{140}{\left(1 + \frac{0,1}{12}\right)^6} - \frac{200}{\left(1 + \frac{0,07}{12}\right)^1} - \frac{150}{\left(1 + \frac{0,07}{12}\right)^2} - \frac{100}{\left(1 + \frac{0,07}{12}\right)^3} = 35,76 \text{ млн. руб.}$$

Чистая приведенная стоимость инвестиционного проекта положительна, следовательно, проект эффективен.

$$PI = \frac{481,1325}{445,37} = 1,08$$

Индекс рентабельности инвестиций больше единицы, следовательно, проект эффективен.

Для определения IRR возьмем две ставки дисконтирования, при одной NPV должно получиться больше нуля, при другой – меньше. Поскольку при расчете NPV по ставке 10%, величина данного показателя положительна, то в качестве первой ставки  $r_b$  (см. формулу 3.5) возьмем 12%, а  $r_a = 30\%$ . Значения NPV при данных ставках:  $NPV_b = 32,09$  млн. руб.,  $NPV_a = 0,66$  млн. руб. Как видно из расчетов, значение NPV при ставке  $r_a$  не получилось отрицательным, значит нужно подбирать другие ставки.

Возьмем теперь  $r_b = 30\%$ ,  $r_a = 40\%$ .  $NPV_b = 0,66$  млн. руб.,  $NPV_a = -15,66$  млн. руб. Значения NPV получились с разными знаками, как того требует условие использования формулы (3.5). Рассчитываем значение IRR, подставляя найденные значения в формулу (3.5).

$$IRR = 0,3 + \frac{0,66}{(0,66 - (-15,66))} * (0,4 - 0,3) = 0,3040 \text{ или } 30,4\%.$$

Правильность полученного значения можно проверить, рассчитав NPV. При использовании IRR в качестве ставки дисконтирования  $NPV = 0$ .

Внутренняя ставка доходности инвестиционного проекта превышает цену капитала (процентную ставку по кредиту), из чего следует, что проект эффективен. Превышение составляет более 20%, это позволяет сделать вывод о достаточном запасе финансовой прочности проекта.

Простой срок окупаемости рассчитывается по формуле (3.6).

$$PP = \frac{200 + 150 + 100}{(100 + 120 + 140 + 140) / 4} + 2 = 5,6 \text{ месяцев.}$$

Двойка прибавляется, т.к. прибыль от реализации проекта начала поступать, начиная с 3-го месяца. Либо можно было среднее значение прибыли от реализации проекта искать, исходя из 6 месяцев.

## «Экономическая оценка инвестиций»

Для расчета простого срока окупаемости кумулятивным методом составляется таблица

Месяц	Прибыль от проекта, млн. руб.	Инвестиции в проект, млн. руб.	Прибыль – инвестиции, нарастающим итогом
1		200	-200 {0-200}
2		150	-350 {-200+0-150}
3	100	100	-350{-350+100-100}
4	120		-230{-350+120}
5	140		-90{-230+140}
6	140		50{-90+140}

Таким образом, инвестиционный проект окупится на шестом месяце.

Уточнение момента окупаемости производится по формуле  $\frac{|S_{k-1}|}{|S_{k-1}| + S_k}$ , где  $|S_{k-1}|$  – значение накопленного сальдо денежного потока, взятое по модулю, в период предшествующий смене его знака на положительный.  $|S_k|$  – положительное сальдо в периоде, в котором наступает окупаемость.

$\frac{90}{90+50} = 0,6428$  месяца или примерно 20 дней. Т.е. простой срок окупаемости инвестиционного проекта составляет 5 месяцев и 20 дней.

Дисконтированный срок окупаемости рассчитывается кумулятивным способом.

Месяц	Прибыль от проекта, млн. руб.	Дисконтированная прибыль от проекта, млн. руб.	Инвестиции в проект, млн. руб.	Дисконтированные инвестиции, млн. руб.	Прибыль – инвестиции, нарастающим итогом
1		0	200	198,8401	-198,84
2		0	150	148,2652	-347,105
3	100	97,5411	100	98,27022	-347,834
4	120	116,082			-231,752
5	140	134,3097			-97,4427
6	140	133,1997			35,75697

Проект окупится на шестом месяце.

Уточнение окупаемости  $\frac{97,4427}{97,4427 + 35,75697} = 0,73$  месяца или почти 22 дня. Т.е.

инвестиционный проект окупится через 5 месяцев и 22 дня.

**Ответ:** NPV = 35,76 млн. руб.; PI = 1,08; IRR = 30,4%; PP = 5 месяцев и 20 дней; DPP = 5 месяцев и 22 дня.

**Задача 2:** Выберите из двух проектов, информация по которым представлена в

## «Экономическая оценка инвестиций»

таблице, наиболее эффективный по критериям NPV, PI, IRR, DPP.

Проект	Приток/отток, млн. руб.	Сумма	Годы						
			1	2	3	4	5	6	7
А	прибыль от реализации проекта	1100				200	300	300	300
	инвестиции	900	300	300	300				
Б	прибыль от реализации проекта	1300		100	150	200	250	300	300
	инвестиции	1100	300	300	300	100	100		

Ставка дисконтирования прибыли от реализации проекта – 5% годовых, инвестиций – 7% годовых.

Ответ:

Показатели эффективности	Проект	
	А	Б
NPV, млн. руб.	49,37	230,47
PI	1,06	1,29
IRR, %	6,92	10,72
DPP, лет	6,77	5,92

Ответ: более эффективным является инвестиционный проект Б.

### Задачи для самостоятельного решения

**Задача 1:** Оцените эффективность инвестиционного проекта, данные по которому представлены в таблице, по критериям NPV, PI, IRR, PP, DPP.

Приток/отток, млн. руб.	Годы			
	1	2	3	4
Инвестиции	112	92		
Прибыль от реализации проекта		35	60	172

Ставка дисконтирования прибыли от реализации проекта – 6% годовых, инвестиций – 3% годовых.

Ответ: NPV = 22,31 млн. руб.; PI = 1,11; IRR = 9,395%; PP = 3,63 года (3 года 231 день); DPP = 3,84 года (3 года 305 дней).

**Задача 2:** Определите, эффективен ли инвестиционный проект, информация о

## «Экономическая оценка инвестиций»

денежных потоках которого представлена в таблице, используя такие показатели эффективности как NPV, PI, IRR, PP, DPP. Ставка дисконтирования прибыли от реализации проекта – 10% годовых, инвестиций – 4% годовых.

Приток/отток, млн. руб.	Кварталы								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Инвестиции	20	20	40	20					
Прибыль от реализации проекта			30	35	40	40	40	40	40

**Ответ:** NPV = 130,47 млн. руб.; PI = 2,34; IRR = 74,92%; PP = 1,22 года (1 год 79 дней); DPP = 1,26 года (1 год 95 дней).

**Задача 3:** Определите эффективность инвестиционного проекта, информация по которому представлена в таблице, используя такие показатели эффективности как NPV, PI, IRR, PP, DPP. Ставка дисконтирования прибыли от реализации проекта – 12% годовых, инвестиций – 4,5% годовых.

Приток/отток, млн. руб.	Годы								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Инвестиции	120	140							
Прибыль от реализации проекта			50	50	50	100	100	100	100

**Ответ:** NPV = 25,05 млн. руб.; PI = 1,1; IRR = 13,83%; PP = 9,01 года (9 лет 36 дней); DPP = 11,3 года (11 лет 111 дней).

**Задача 4:** Оцените эффективность инвестиционного проекта, данные по которому представлены в таблице, используя критерии эффективности NPV, PI, IRR, PP, DPP. Ставка дисконтирования прибыли от реализации проекта – 15% годовых, инвестиций – 3,75% годовых.

Приток/отток, млн. руб.	Месяцы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Инвестиции	100	120	121	122	122	122	122					
Прибыль от реализации проекта			78	92	93	95	101	105	105	110	110	110

**Ответ:** NPV = 89,16 млн. руб.; PI = 1,1; IRR = 32,8%; PP = 10,45 мес. (10 мес. 14 дней); DPP = 11,06 мес. (11 мес. 2 дня).

**Задача 5:** Выберите из двух инвестиционных проектов, информация о денежных потоках которых представлена в таблице, наиболее эффективный, используя показатели NPV, PI, IRR, DPP. Ставки дисконтирования: для прибыли от реализации проекта – 10%, для инвестиций – 5%.

**«Экономическая оценка инвестиций»**

Проект	Приток/отток, млн. руб.	Сумма	Годы												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
А	прибыль от реализации проекта	600	100		100		100		100		100		100		100
	инвестиции	400	200	100	100										
Б	прибыль от реализации проекта	600		100	100	100	100	100	100	100					
	инвестиции	400	400												

Ответ: из двух проектов наиболее эффективным является проект Б.

Показатели эффективности	Проект	
	А	Б
NPV, млн. руб.	-10,66	14,98
PI	0,97	1,04
IRR, %	-	11,03
DPP, лет	-	6,7 года

**Задача 6:** Оцените эффективность и выберите из трех инвестиционных проектов, информация о денежных потоках по которым представлена в таблице, наиболее эффективный, используя критерии NPV, PI, IRR, DPP. Ставки дисконтирования: для прибыли от реализации проекта – 11%, для инвестиций – 4%.

Проект	Приток/отток, млн. руб.	Сумма	Годы					
			1	2	3	4	5	6
А	прибыль от реализации проекта				400	800	1000	1400
	инвестиции		1100	1200				
Б	прибыль от реализации проекта			300	500	1800	1800	800
	инвестиции		2200	1000				
В	прибыль от реализации проекта				500	1500	1800	1900
	инвестиции		1500	1500				

Ответ: наиболее эффективным проектом является проект В

## «Экономическая оценка инвестиций»

Показатели эффективности	Проект		
	А	Б	В
NPV, млн. руб.	-5,75	250,78	608,58
PI	0,997	1,08	1,22
IRR, %	-	13,1	15,67%
DPP, лет	-	5,41	5,4

### Вопросы для обсуждения

1. Простые и усложненные методы анализа эффективности инвестиционных проектов. Общее и различия;
2. Недостатки показателя NPV;
3. Недостатки метода IRR;
4. Учет инфляции и риска при расчете показателей эффективности инвестиционного проекта.

## ТЕМА 4 – АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

**Цель изучения темы** – освоение содержания альтернативных методик оценки эффективности инвестиционных проектов

### **Задачи:**

- Описать основные недостатки официальной методики оценки эффективности инвестиционных проектов;
- Охарактеризовать содержание методики оценки эффективности инвестиционных проектов, основанной на наращении денежного потока;
- Раскрыть содержание метода реальных опционов. Охарактеризовать основные виды реальных опционов, условия целесообразности использования данного способа в оценке реальных инвестиций и способы расчета чистой приведенной стоимости инвестиционного проекта с опционом;
- Описать содержание рейтинговой оценки эффективности инвестиционных проектов. Изложить способы расчета основных критериев рейтинговой оценки, их значение и формулу расчета интегрального показателя эффективности, характеризующего эффективность инвестиционного проекта в сравнении с другими.

### **4.1 Недостатки официальной методики оценки эффективности инвестиционных проектов**

Многие предприятия в настоящее время при принятии решении инвестиционного характера основываются на анализе дисконтированных денежных потоков. Большинство авторов едино во мнении, что *NPV*-анализ является универсальным инструментом отбора эффективных проектов. Несмотря на это, есть ученые, которые видят существенные недостатки в данной методике.

Профессора Дасковский В. и Киселев В. отмечают некорректность «действующего метода соизмерения разновременных затрат и результатов инвестиционных проектов, в основу которого положен аппарат дисконтирования, реализующий теорию обесценивания денег во времени». Авторы выделяют следующие недостатки метода:

- «коэффициенты дисконта уменьшают фактические годовые

капитальные затраты», что противоречит реалиям, т.к. «сметные затраты в реализацию инвестиционного проекта с учетом неполученного дохода ввиду вынужденного бездействия средств увеличиваются»;

- «при дисконтировании будущих денежных поступлений инвестиционного проекта из них вычитают еще несуществующий прирост дохода»<sup>1</sup>. Авторы рассматривают данный факт, как «штрафную санкцию» за то, что деньги поступили не в начальный момент времени. И чем дальше от момента реализации отстоит денежное поступление, тем больше и незаслуженно оно измельчается. «На каждом шаге расчета из экономических потоков инвестиционного проекта с помощью коэффициента дисконтирования производится ежегодное отторжение денежных средств в размере «как если бы они были в банке» с момента  $t_0$ . При этом факт реального появления свободных денежных средств инвестиционного проекта в момент  $t$ , а не  $t_0$  игнорируется.

Липсиц И.В. и Коссов В.В. считают, что оценка инвестиционных проектов, проводимая на основе метода дисконтирования денежных потоков, создает базу для рационального принятия инвестиционных решений. В то же время делать такие расчеты единственной основой формирования политики реальных инвестиций, по их мнению, не стоит. Не менее важны факторы, относящиеся к стратегическому планированию операций фирмы. Авторы выделяют следующие проблемы использования метода дисконтирования денежных потоков:

- **наличие вредных искажений в инвестиционных прогнозах.** Принятие инвестиционных решений неизбежно связано с прогнозированием денежных потоков. В силу неопределенности, которая сопровождает инвестиционную деятельность, прогнозы заведомо ошибочны. «Не исключена опасность разного рода субъективных искажений, порождаемых личностным фактором;

Более серьезным источником искажений, по мнению авторов, является «оппортунистическое поведение, которое возникает тогда, когда индивид или группа полагают, что какой-либо проект может быть и является оптимальным вариантом для организации, но не очень выгоден или вреден для них самих. В

---

<sup>1</sup> При дисконтировании суммы банковского вклада нивелируется прирост дохода, который на самом деле имеет место. В случае инвестиционного проекта денежные потоки в момент их поступления не могут иметь прироста.

подобных случаях какая-то часть информации отсекается или менеджеры начинают сознательно манипулировать материалами прогнозов относительно оцениваемых проектов»;

- **выбор правильной ставки дисконтирования.** Ее определение достаточно сложная задача для проекта, характеризующегося высокой степенью неопределенности. Как правило, в качестве ставки дисконтирования используется средняя взвешенная стоимость капитала компании (WACC). Липсиц И.В, Коссов В.В. считают, что это вполне оправдано, если систематический риск оцениваемого проекта примерно равен уровню риска, присущему общему бизнесу компании. Но в случае новых (инновационных) стратегий или проектов они считают более адекватным расчет особой ставки дисконтирования, учитывающей риск, на основе использования модели *SAPM*;

- **проблема анализа и расчета отправной точки,** т.е. того, с чем сравниваются стратегические альтернативы развития фирмы. Очень часто в качестве отправной точки используется текущее положение компании, так называемый статус-кво. Липсиц И.В. и Коссов В.В. считают, что данная практика зачастую приводит к тому, что прирост денежных потоков, порождаемых реализацией новых стратегий, расценивается как недостаточный, чтобы оправдать связанные с этим инвестиции. Новая стратегия будет оправданной в случае, если денежные потоки от реализации нынешней начнут стагнировать или снижаться. Ее реализация будет вполне оправданной даже в том случае, если она только позволит предотвратить падение доходов. «Догматическая опора на метод анализа дисконтированных денежных потоков может вести к хроническому недоинвестированию долгосрочных стратегических проектов».

### 4.2 Методика наращивания денежных потоков

Развитие методики оценки эффективности инвестиционных проектов осуществляется в направлениях:

- ✓ комплексности, многокритериальности (или многофакторности), интегральности оценки;
- ✓ адаптации концепции сравнительной экономической эффективности к современным условиям;
- ✓ математической формализации инструментов оценки.

Есть сторонники и коренного изменения системы оценки эффективности инвестиционных проектов, основанного на применении новых концепций, например, использовании теории нечетких множеств.

Решение проблемы определения чистого дохода материальных инвестиций Дасковский В. и Киселев В. видят в получении исчерпывающих ответов на три вопроса:

1) какой метод принять за основу – приведение притоков и оттоков ИП к текущей или будущей стоимости?

2) какие точки на шкале времени следует принимать моментами приведения денежных потоков ИП?

3) как определить величину коэффициентов приведения (с учетом фактора времени) на шкале времени?

И они, соответственно, предлагают решить проблему следующим образом:

- приводить инвестиционные затраты к моменту ввода строящихся объектов в эксплуатацию, т.е. производить наращивание затрат. Увеличение затрат характеризует потери, связанные с невозможностью использовать капитал в других сферах. Приведение затрат к моменту ввода объектов в эксплуатацию, а не к концу расчетного периода, указывает на невозможность использовать средства на финансовом рынке после их материализации в основных фондах;

- доходы от реализации ИП приводить к концу расчетного периода. При этом увеличение доходов означает их эффективное использование на финансовом рынке.

Дасковский В. И Киселев В. Считают, что учитывать неравноценность денег следует не искусственным снижением достоинства денег будущего периода в сравнении с их величиной в базовом периоде, а установлением и учетом реальных доходов от использования средств предшествующего периода путем вложения в банк, покупки облигаций и т.д.

Содержание разработанной Дасковским В. и Киселевым В. концепции наглядно представлено в таблице 4.1.

Исходя из формул (4.1) – (4.4), можно рассчитать показатели:

1) Чистый доход с учетом фактора времени

$$ЧДВ = \sum_{t=T_c}^{T_p} (\Pi_t + a_t) \cdot (1 + \beta)^{T_p - t} - \sum_{t=1}^{T_c} K_t \cdot (1 + \beta)^{T_c - (t-1)} \rightarrow \max$$

2) Экономический эффект от вложения инвестором равновеликих средств в материальные инвестиции в сравнении с финансовыми ( $K = K_{\phi}$ )

$$\mathcal{E}_{ИП} = \left[ \sum_{t=T_c}^{T_p} (\Pi_t + a_t) \cdot (1 + \beta)^{T_p - t} - \sum_{t=1}^{T_c} K_t \cdot (1 + \beta)^{T_c - (t-1)} \right] - \left[ \sum_{t=1}^{T_p} K_{\phi t} \cdot (1 + \beta)^{T_p - t} - \sum_{t=1}^{T_c} K_{\phi t} \right]$$

Таблица 4.1 – Формулы элементов показателей оценки эффективности ИП с учетом фактора времени

Расчетный период		Фаза инвестиций Т <sub>н</sub>			Фаза эксплуатации Т <sub>с</sub> , Т <sub>р</sub>		
Шкала времени		t <sub>0</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	t <sub>5</sub>
Коэффициенты учета фактора времени, k <sub>t</sub>		(1 + β) <sup>t</sup>	(1 + β) <sup>t</sup>	(1 + β) <sup>t</sup>	(1 + β) <sup>t</sup>	(1 + β) <sup>t</sup>	(1 + β) <sup>t</sup>
Инвестиции, И		$I = \sum_{t=1}^{T_i} K_t \cdot (1 + \beta)^{T_i - (t-1)}$ (4.1)					
Амортизационные отчисления, А		$A = \sum_{t=T_i}^{T_p} a_t \cdot (1 + \beta)^{T_p - t}$ (4.2)					
Чистая прибыль, П		$P = \sum_{t=T_i}^{T_p} \Pi_t \cdot (1 + \beta)^{T_p - t}$ (4.3)					
Денежные поступления, ДП		$ДП = \sum_{t=T_i}^{T_r} (\Pi_t + a_t) \cdot (1 + \beta)^{T_r - t}$ (4.4)					

Условные обозначения: T<sub>н</sub> – начало расчетного периода; T<sub>с</sub>, T<sub>р</sub> – сроки завершения соответственно строительства и расчетного периода ИП; β – годовой процент по кредиту или банковскому депозиту.

### 4.3 Метод реальных опционов

Опцион – срочный контракт, предоставляющий право его владельцу исполнить условия договора или отказаться от их исполнения. Оценка инвестиционных проектов методом реальных опционов основана на предположении, что инвестиционная возможность для компании может быть рассмотрена как финансовый опцион, как право создать или приобрести активы в течение некоторого времени.

Реальные опционы являются важным инструментом стратегического и финансового анализа, потому что традиционные подходы, такие как расчет NPV, игнорируют гибкость. Реальные опционы позволяют принимать оптимальные решения в будущем в соответствии с поступающей информацией, оценивая их уже в момент анализа. Применение методики реальных опционов к оценке инвестиционных проектов целесообразно при выполнении условий:

- ✓ результат проекта имеет высокую степень неопределенности;
- ✓ менеджмент способен принимать гибкие управленческие решения при появлении новых данных по проекту;
- ✓ финансовый результат проекта во многом зависит от принимаемых менеджерами решений.

#### Основные виды реальных опционов:

1) возможность отсрочки. Компания может отложить решения по поводу инвестиций до некоторого момента, уменьшая тем самым проектный риск. При отсрочке она должна обладать такими активами, чтобы быть уверенной, что другие компании не займут ее нишу, сделав инвестиции в ранние сроки;

2) возможность изменения масштаба проекта. Менеджмент может увеличить или сократить масштабы проекта. Соответственно при благоприятной ситуации (рост числа клиентов, спроса на продукцию и пр.) в проект могут быть вложены дополнительные средства, а при ухудшении ситуации – проект может быть сокращен. Такой опцион может иметь ценность в отраслях с циклическим развитием;

3) опцион на выход: позволяющий компании оставить проект при резком ухудшении рынка. Компания может затем продать активы, возместив часть своих убытков, либо использовать их для других инвестиций.

Для определения стоимости реальных опционов используют модель Блэка-Шоулза, несмотря на то, что она исходит из ряда ограничений:

- ✓ оцениваемый актив должен быть ликвидным (необходимо наличие

рынка для оцениваемого актива);

- ✓ цена актива резко не изменяется;
- ✓ опцион не может быть реализован до срока его исполнения (европейский опцион).

Расчет стоимости реального опциона осуществляется по формуле Блэка-Шоулза, разработанной для оценки финансовых опционов типа колл:

$$P_{опц} = P_{акц}^{тек} * N(d_1) - E * e^{-\delta * n} * N(d_2), \quad (4.7)$$

где  $P_{опц}$  – цена опциона;

$P_{акц}^{тек}$  – текущая цена акции;

$E$  – цена исполнения опциона;

$n$  – срок до даты исполнения;

$\delta$  – непрерывная процентная ставка (сила роста), принятая для дисконтирования;

$N(d1)$  и  $N(d2)$  – функции нормального распределения;

$\sigma^2$  – дисперсия доходности акции (доходность измеряется в виде ставки непрерывных процентов).

Функции нормального распределения определяются для параметров  $d1$  и  $d2$ . Ряд значений функции  $N(d)$  приведен в приложении. Параметры  $d1$  и  $d2$  рассчитываются по формулам (4.8)-(4.9),  $NPV$  с реальным опционом – (4.10).

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{P_{акц}^{тек}}{E}\right) + \left(\delta + \frac{\sigma^2}{2}\right) * n}{\sigma \sqrt{n}} \quad (15.8)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{n} \quad (15.9)$$

$$NPV_{с\ опц} = NPV + P_{опц} \quad (15.10)$$

#### 4.4 Рейтинговая оценка

Рейтинговые системы оценки основываются на определении ряда показателей эффективности ИП, их значимости и расчета с их помощью

интегрального показателя (рейтинга) проекта. Рейтинговые системы оценки могут быть самыми разнообразными. Для примера рассмотрим методику, разработанную Орсицом Л.С. и Федоровым А.А., предлагающими использовать шесть частных критериев (см. таблицу 4.2).

Таблица 4.2 – Критерии рейтинговой оценки эффективности ИП методики Орсица Л.С. и Федорова А.А.

Показатели	Формулы	Номер формулы
Коэффициент абсолютной прибыли	$K_{АП} = \frac{\Pi_{ai}}{\Pi_{аб}}$ где $\Pi_{ai}$ , $\Pi_{аб}$ - прибыль по $i$ -му и базовому проектам, руб./г.	(4.11)
Коэффициент относительной прибыли	$K_{ОП} = \frac{\Pi_{oi}}{\Pi_{об}}$ где $\Pi_{oi}$ , $\Pi_{об}$ - прибыль в расчете на один рубль капиталовложений по $i$ -му и базовому проектам, (руб./г)/руб.	(4.12)
Коэффициент вероятности сбыта продукции	$K_{сб} = \frac{P_{сбi}}{P_{сбб}}$ где $P_{сбi}$ , $P_{сбб}$ - вероятность сбыта продукции по $i$ -му и базовому проектам, %	(4.13)
Коэффициент вероятности использования проектной мощности	$K_{м} = \frac{P_{mi}}{P_{мб}}$ где $P_{mi}$ , $P_{мб}$ - вероятность использования мощности $i$ -го и базового проектов	(4.14)
Коэффициент ввода объекта в действие	$K_{вд} = \frac{T_{вдб}}{T_{вди}}$ где $T_{вдб}$ , $T_{вди}$ - число лет с текущего года до окончания реализации базового и $i$ -го проектов	(4.15)
Коэффициент дополнительных рабочих мест	$K_{рм} = \frac{M_i}{M_б}$ где $M_i$ , $M_б$ - дополнительные рабочие места по $i$ -му и базовому проектам	(4.16)

Первый критерий определяет массу прибыли, которая может быть направлена как на возмещение вложений инвесторов, так и на образование фондов накопления и потребления строящегося (реконструируемого) объекта.

Второй критерий характеризует отдачу на один рубль вложенных средств.

Третий критерий определяет целесообразность реализации проекта вообще. Если вероятность сбыта продукции будет мала, то вкладывать средства в проект очень рискованно. Они могут не возвратиться.

Четвертый критерий определяет целесообразность реализации проекта в

полном объеме. Если вероятность полного использования проектной мощности предприятия мала, то нет смысла вкладывать средства в неостребованные мощности.

Пятый критерий определяет срок, после которого начнется отдача от вложенных в проект инвестиций.

Шестой критерий характеризует возможность создания дополнительных рабочих мест.

За базовый, отмечают Орсик Л.С. и Федоров А.А., принимают проект, который обеспечит наибольший эффект по данному единичному показателю. Поэтому эффективность любого проекта из сравниваемых с базовым по данному показателю будет меньше или равна его эффективности.

Окончательную оценку и выбор проектов для включения в инвестиционную программу с учетом рейтинга каждого из них делают с помощью комплексного (интегрального) показателя эффективности  $K_{II}$ , характеризующего эффективность проекта в сравнении с другими и рассчитываемого по формуле (4.17).

$$K_{II} = \sum_{j=1}^6 K_j \cdot \alpha_j, \quad (4.17)$$

где  $K_j$  - значение  $j$ -го единичного показателя эффективности;

$\alpha_j$  - коэффициент значимости  $j$ -го показателя.

Коэффициенты значимости единичных показателей инвестиционного рейтинга проектов определяют экспертным путем. Установленный рейтинг проектов является основой для их отбора для включения в инвестиционную программу технического перевооружения предприятия.

### Рекомендуемые для изучения источники информации

#### Основные:

1. Джурбина, Е.М. Инвестиции : учебное пособие / Е.М. Джурбина, С.Г. Мурадова. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 204 с.

2. Пупенцова, С.В. Модели и инструменты в экономической оценке инвестиций / С.В. Пупенцова. - 2-е изд. - СПб. : Издательство Политехнического университета, 2014. - 187 с.

3. Игошин, Н.В. Инвестиции: организация, управление, финансирование : учебник / Н.В. Игошин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 447 с.

4. Балдин, К.В. Управление инвестициями : учебник / К.В. Балдин, Е.Л. Макриденко, О.И. Швайка ; под ред. К.В. Балдина. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 239 с.

Дополнительные:

Методики оценки эффективности инвестиционных проектов [Электронный ресурс] // Сайт национального института экономики. Режим доступа: <http://www.niec.ru/app-met-ein.htm>

Правовые:

Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» №39-ФЗ от 25 февраля 1999 г. (с изм. и доп.)

**Типовые задачи**

**Задача 1:** Оцените эффективность инвестиционного проекта, используя показатель ЧДВ и Эип, если известно, что инвестиции в проект (затраты на приобретение оборудования) составили: в 1-й год – 20 млн. руб., во 2-й – 30 млн. руб., 3-й – 35 млн. руб. Прибыль от реализации проекта начинает поступать, начиная с конца 4-го года и составляет: в 4-м – 50 млн. руб., 5-м – 70 млн. руб., 6-м – 75 млн. руб. Ставка банковского процента – 10% годовых. Срок службы оборудования – 10 лет.

Решение: для решения задачи используется формула (4.5)

Амортизация оборудования =  $(20 + 30 + 35) / 10 = 8,5$  млн. руб.

$$ЧДВ = \sum_{t=T_c}^{T_p} (П_t + a_t) \cdot (1 + \beta)^{T_p-t} - \sum_{t=1}^{T_c} K_t \cdot (1 + \beta)^{T_c-(t-1)} = (50 + 8,5) \cdot (1 + 0,1)^{6-4} + (70 + 8,5) \cdot (1 + 0,1)^{6-5} + (75 + 8,5) \cdot (1 + 0,1)^{6-6} - 20 \cdot (1 + 0,1)^{3-(1-1)} - 30 \cdot (1 + 0,1)^{3-(2-1)} - 35 \cdot (1 + 0,1)^{3-(3-1)} = 139,215 \text{ млн. руб.}$$

Экономический эффект от вложения инвестором равновеликих средств в материальные инвестиции в сравнении с финансовыми рассчитывается по формуле (4.6)

$$Э_{ип} = \left[ \sum_{t=T_c}^{T_p} (П_t + a_t) \cdot (1 + \beta)^{T_p-t} - \sum_{t=1}^{T_c} K_t \cdot (1 + \beta)^{T_c-(t-1)} \right] - \left[ \sum_{t=1}^{T_p} K_{фt} \cdot (1 + \beta)^{T_p-t} - \sum_{t=1}^{T_c} K_{фt} \right] = 139,215 - 20 \cdot (1 + 0,1)^{6-1} - 30 \cdot (1 + 0,1)^{6-2} - 35 \cdot (1 + 0,1)^{6-3} + 85 = 101,4968 \text{ млн руб.} (\approx 101,5)$$

Ответ: инвестиционный проект эффективен. ЧДВ=139,215 млн. руб. > 0, Эип=101,5 млн. руб. > 0

**Задача 2:** Оцените эффективность инвестиционного проекта, используя критерий NPV и NPV с реальным опционом. Данные по проекту: инвестиции в 1-й год – 50 млн. руб., во 2-й – 20 млн. руб. прибыль от реализации проекта поступает, начиная со второго года расчетного срока, и составляет во 2-й – 10 млн. руб., в 3-й – 13 млн. руб., с 4-го по 6-й годы – 20 млн. руб. ежегодно. Ставка дисконтирования – 5% годовых. Дисперсия ( $\sigma^2$ ) – 0,09.

**Решение:** расчет NPV без опциона производится по формуле (3.2)

$$NPV = \frac{10}{(1+0,05)^2} + \frac{13}{(1+0,05)^3} + \frac{20}{(1+0,05)^4} + \frac{20}{(1+0,05)^5} + \frac{20}{(1+0,05)^6} - 50 - \frac{20}{(1+0,05)^1} = -1,69855$$

млн. руб.

Расчет параметров  $d1$  и  $d2$  производится по формулам (4.8) и (4.9)

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{67,35}{70}\right) + \left(0,05 + \frac{0,09}{2}\right) * 6}{0,3\sqrt{6}} = 0,723135$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{n} = 0,723135 - 0,3\sqrt{6} = -0,01171$$

Нормальное распределение параметров  $d1$  и  $d2$ :

$$N(d1) = 0,758$$

$$N(d2) = 0,49$$

Цена реального опциона рассчитывается по формуле (4.7)

$$P_{опц} = P_{акц}^{тек} * N(d_1) - E * e^{-\delta * n} * N(d_2) =$$

$$= 67,35 * 0,758 - 70 * e^{-0,05 * 6} * 0,49 = 25,65 \text{ млн. руб.}$$

NPV с реальным опционом определяется по формуле (4.10).

$$NPV_{с\ опц} = NPV + P_{опц} = -1,69855 + 25,65 \approx 23,95 \text{ млн. руб.}$$

**Ответ:** NPV без оценки реального опциона получился отрицательным (-1,69855 млн. руб.), что говорит о его неэффективности. С учетом цены опциона NPV стал положительным (23,95 млн. руб.), что указывает на его эффективность.

**Задача 3:** Выберите наиболее эффективный проект, используя рейтинговую систему оценки эффективности инвестиционных проектов.

Показатели		Проект			
Название	Вес, %	A	B	C	D
Абсолютная прибыль	30	100	110	120	90
Относительная прибыль	20	10	8	9	12
Вероятность сбыта продукции	10	80	75	90	78
Вероятность использования проектной мощности	10	96	92	90	99
Число лет с текущего года до	15	5	4	6	9

## «Экономическая оценка инвестиций»

окончания реализации проекта					
Дополнительные рабочие места	15	17	20	9	30

Решение: частные коэффициенты по проектам рассчитываются по формулам (4.11)-(4.16), интегральный – по формуле (4.17).

Результаты расчета представлены в таблице

Коэф.	Проект				база	Проект				вес, %
	A	B	C	D		A	B	C	D	
Частные (единичные)										
<i>K<sub>ан</sub></i>	100	110	120	90	120	0,83	0,92	1,00	0,75	30
<i>K<sub>оп</sub></i>	10	8	9	12	12	0,83	0,67	0,75	1,00	20
<i>K<sub>сб</sub></i>	80	75	90	78	90	0,89	0,83	1,00	0,87	10
<i>K<sub>м</sub></i>	96	92	90	99	99	0,97	0,93	0,91	1,00	10
<i>K<sub>вд</sub></i>	5	4	6	9	4	0,80	1,00	0,67	0,44	15
<i>K<sub>рм</sub></i>	17	20	9	30	30	0,57	0,67	0,30	1,00	15
Интегральный показатель эффективности (рейтинг проекта)						80,75	83,46	78,59	82,83	100

Темным цветом залиты ячейки, содержащие наилучшее значение по каждому из показателей (по всем показателям, кроме срока окупаемости – это максимум), которое берется за базу.

Ответ: наиболее эффективным проектом является проект В (самый высокий рейтинг)

### Задачи для самостоятельного решения

**Задача 1:** Оцените эффективность инвестиционного проекта, данные по которому представлены в таблице, по показателям ЧДВ и Эип.

Показатель, млн. руб.	Годы						
	1	2	3	4	5	6	7
Инвестиции (приобретение оборудования)	100	150	150				
Прибыль			120	130	140	140	140

**«Экономическая оценка инвестиций»**

Ставка банковского процента – 7% годовых, срок эксплуатации оборудования – 10 лет.

Ответ: проект эффективен по показателю ЧДВ (541,92 млн. руб. > 0) и по показателю Эип (384,85 млн. руб. > 0).

**Задача 2:** Выберите наиболее эффективный инвестиционный проект по критериям ЧДВ и Эип, используя данные, представленные в таблице.

Показатель, млн. руб.	Годы						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Проект А</i>							
Инвестиции (приобретение оборудования)	100	200	300				
Прибыль			100	100	200	200	200
<i>Проект Б</i>							
Инвестиции (приобретение оборудования)	400	300	300				
Прибыль				300	300	300	300

Ставка банковского процента – 6% годовых, срок эксплуатации оборудования – 8 лет.

Ответ: эффективнее проект А

Показатель эффективности, млн. руб.	проект А	проект Б
ЧДВ	678,57	618,73
Эип	516,57	211,04

**Задача 3:** Определите эффективность инвестиционного проекта, информация по которому представлена в таблице, используя метод реальных опционов.

Показатель, млн. руб.	Годы				
	1	2	3	4	5
Инвестиции	115	150			
Прибыль			150	150	80

Ставка дисконтирования – 12%. Дисперсия ( $\sigma^2$ ) – 0,09.

Ответ: NPV без опциона = -1,44 млн. руб., NPV с опционом – 113,53 млн. руб.

**Задача 4:** Оцените эффективность инвестиционного проекта, используя показатели NPV и NPV с опционом по следующим данным: инвестиции в проект осуществлены в первый год и составили 120 млн. руб.; ежегодно, начиная со второго года расчетного срока, планируется поступление прибыли в размере 20 млн. руб.; горизонт планирования 7 лет; ставка дисконтирования – 15%; дисперсия ( $\sigma^2$ ) – 0,09.

Ответ: NPV = - 54,18 млн. руб., NPV с опционом = - 21,45 млн. руб.

**Задача 5:** Выберите наиболее эффективный проект, используя рейтинговую систему оценки эффективности инвестиционных проектов.

Показатели		Проект		
Название	Вес, %	A	B	C
Абсолютная прибыль	20	1000	1200	1150
Относительная прибыль	20	12	18	10
Вероятность сбыта продукции	10	88	78	91
Вероятность использования проектной мощности	10	95	93	92
Число лет с текущего года до окончания реализации проекта	20	5	4	3
Дополнительные рабочие места	20	60	93	45

**Ответ:** рейтинги проектов: A – 74,57%, B – 93,36%, C – 79,64%. Наиболее эффективный проект – B.

**Задача 6:** Выберите наиболее эффективный инвестиционный проект, используя рейтинговую систему оценки.

Показатели		Проект			
Название	Вес, %	A	B	C	D
Абсолютная прибыль	20	2500	2400	1100	1700
Относительная прибыль	20	13	18	12	17
Вероятность сбыта продукции	15	94	85	86	95
Вероятность использования проектной мощности	20	93	75	85	94
Число лет с текущего года до окончания реализации проекта	15	10	9	11	8
Дополнительные рабочие места	10	110	250	210	240

**Ответ:** рейтинги проектов: A – 85,47%, B – 91,91%, C – 73,1%, D – 92%. Наиболее эффективный проект – D.

### **Вопросы для обсуждения**

1. Необходимость совершенствования методики оценки эффективности инвестиционных проектов;
2. Сущность методики оценки эффективности инвестиционных проектов, основанной на наращении денежных потоков;
3. Содержание рейтинговой оценки эффективности инвестиционных проектов;
4. Использования методов оценки опционов в оценке эффективности реальных инвестиций.

## ТЕМА 5 – ОЦЕНКА РИСКА И ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ФИНАНСИРОВАНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

**Цель изучения темы** – освоение теоретических основ оценки риска инвестиционного проекта и учета влияния условий финансирования на его эффективность

### **Задачи:**

- Описать основные факторы, влияющие на рост инвестиционных затрат, и основные проектные риски. Охарактеризовать основные количественные методы анализа риска инвестиционных проектов;
- Раскрыть содержание анализа чувствительности инвестиционного проекта и способ определения точки инвестиционной безубыточности;
- Охарактеризовать содержание упрощенного метода определения ставки дисконтирования и способа ее определения по модели CAPM;
- Описать основные способы расчета цены источников финансирования инвестиционного проекта, в т.ч. средневзвешенной стоимости источников финансирования.

### **5.1 Факторы, влияющие на рост инвестиционных затрат, и основные проектные риски**

На практике, как правило, реальная величина инвестиций в проект, редко совпадает с запланированной. И если незначительное отклонение стоимости расценивается как норма (например, для наземного строительства – 20-30%), то многократное превышение чревато замораживанием объектов в виду отсутствия финансирования. В таблице 5.1 представлены темпы прироста по некоторым проектам, реальная стоимость которых превысила сметную.

Основные факторы, влияющие на результат, сроки и стоимость реализации крупных проектов:

- рост цен (в т.ч. при небольшом прогнозном горизонте), влияющий на стоимость проекта в среднем на 40 - 50%;
- усложнение технических решений. Полностью предусмотреть все потенциальные технические риски не представляется возможным, особенно в регионах со сложными климатическими условиями;
- требования к экологии. Строительство крупных объектов почти всегда сопряжено с негативным социальным эффектом, и кажущееся согласование экологических параметров с профильными государственными структурами не страхует инициаторов от дополнительных осложнений в ходе строительства;
- правовые риски. На строительство крупных проектов оказывает

существенное влияние множество нормативных документов - от федеральных законов до распоряжений местных властей. Изменение правового поля в любой его части может привести к приостановке проекта, однако комплексная экспертиза правовых рисков на всех уровнях почти невозможна;

- управление. Координация управления проектом на различных уровнях – сложная задача, исполнить которую без ущерба для результатов удается крайне редко.

Таблица 5.1 – Прирост сметной стоимости некоторых инвестиционных инфраструктурных проектов

Проект	Прирост проектной стоимости, %
«Мост Хамбер», Великобритания	175
Железная дорога «Бостон-Вашингтон-Нью-Йорк»	130
Железнодорожный туннель «Большой Бельт», Дания	110
Автострада «Чепел-ан-ле-Фрит», Великобритания	100
Туннель под Ла-Маншем	80
Линия метро в Мехико, Мексика и др.	60
Байкало-Амурская железнодорожная магистраль (БАМ)	400

Значительное расхождение фактической стоимости проекта с начальным бюджетом является системным риском, зависящим от множества причин, и точно спрогнозировать их комплексный эффект очень сложно, а для крупных проектов практически невозможно.

Основные проектные риски:

- невыполнение плановых объемов продаж;
- снижение нормы прибыли из-за роста цен на сырье и др.

Методы оценки риска:

1) Экспертные методы оценки риска

2) Количественные методы анализа риска

- ✓ Анализ чувствительности (анализ влияния отдельных факторов);
- ✓ Сценарный анализ (анализ влияния комплекса факторов);
- ✓ Метод Монте-Карло (имитационное моделирование);
- ✓ Метод критического объема продаж (точка инвестиционной безубыточности)

$$Q^* = \frac{IC / PVAIF(i, n) + FC}{P - AVC} \quad (5.1)$$

Основные методы снижения риска:

- ✓ избежание риска
- ✓ сокращение риска
- ✓ диверсификация
- ✓ лимитирование концентрации риска
- ✓ страхование риска
- ✓ создание специальных резервных фондов.

**5.2 Анализ чувствительности и сценарный анализ инвестиционного проекта**

Таблица 5.2 – Анализ чувствительности инвестиционного проекта

Наименование параметров	NPV, тыс. руб.	IRR, %	PP	DPP	PI
Базовый вариант (ставка дисконтирования ___%)					
<u>1-параметрический</u>					
Повышение ставки дисконтирования до 20%					
Увеличение капитальных затрат:					
- на 10%					
- на 20%					
- на 30%					
Снижение цен на товарную продукцию:					
- на 10%					
- на 20%					
- на 30%					
Уменьшение объема выпуска товарной продукции:					
- на 10%					
- на 20%					
- на 30%					
Увеличение цен на энергоресурсы:					
- на 10%					
- на 20%					
- на 30%					
<u>2-х параметрический:</u> Увеличение капитальных затрат при одновременном увеличении цен на энергоресурсы					
- на 10%					
- на 20%					
- на 30%					

Основной недостаток – изменение факторов рассматривается изолированно.

Таблица 5.3 – Сценарный анализ

Сценарий	Вероятность реализации сценария	Фактор	Значение, % от плана	NPV, тыс. руб.	IRR, %	PP, лет	PI, %
Пессимистический	20	Цены реализации					
		Себестоимость продукции					
		Физический объем продаж					
Оптимистический	20	Цены реализации					
		Себестоимость продукции					
		Физический объем продаж					
Наиболее вероятный	60	Цены реализации					
		Себестоимость продукции					
		Физический объем продаж					
Ожидаемое значение NPV, тыс. руб.							

Преимущество метода – наиболее значимые факторы, выявленные по результатам анализа чувствительности, анализируются комплексно.

### 5.3 Методы расчета ставки дисконтирования

1) Упрощенный метод. На практике многие аналитики при определении ставки дисконтирования не используют сложных моделей. Они просто добавляют к безрисковой ставке премию за риск, рассчитываемую приближенно. Логика ее нахождения проста: чем выше неопределенность, тем выше премия за риск.

2) метод определения ставки дисконтирования с использованием модели CAPM. CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) – модель зависимости риска и

рентабельности. В ее основе лежит предположение, что систематический риск финансовых активов зависит от того, насколько они чувствительны к колебаниям в уровне рентабельности рыночного портфеля инвестиций (или среднеотраслевой ставки рентабельности). Ставка дисконтирования в этом случае определяется по формуле:

$$r = r_f + r_p = r_f + \beta_i \cdot (r_m - r_f), \quad (5.2)$$

где  $r_f$  – безрисковая ставка рентабельности, коэф.;

$r_p$  – надбавка в уровне рентабельности в зависимости от степени риска (премия) конкретного варианта капиталовложений, коэф.;

$r_m$  – рентабельность рыночного портфеля инвестиций, коэф.;

$(r_m - r_f)$  – среднерыночная рискованная премия, коэф.;

$\beta_i$  – бета-коэффициент инвестиционного проекта, коэф.

Согласно модели *SAPM* ставка дисконтирования состоит из безрисковой ставки, в качестве которой обычно принимается доходность по государственным ценным бумагам плюс премия за риск. Премия за риск рассчитывается с использованием коэффициента бэта, являющимся измерителем непостоянства рентабельности собственного капитала по данному проекту по сравнению с непостоянством рентабельности по диверсифицированному рыночному портфелю ценных бумаг. В качестве индикатора доходности диверсифицированного портфеля используют биржевые индексы.

3) Метод определения ставки дисконтирования по средневзвешенной стоимости инвестируемого капитала.

Таблица 5.4 – Расчет цен источников финансовых ресурсов

Источник средств	Формула	Номер
Акции (привилегированные и обыкновенные)	$D_{акц} = \frac{d_{акц} * N_{акц} + C_{эм}/n}{V_{привл}}$ , где $C_{эм}$ – затраты на эмиссию бумаг, $V_{привл}$ – привлеченная стоимость.	(5.3)
Нераспределенная прибыль	Цена сопоставима со ставкой процента по депозиту	

Амортизационные отчисления	Цену источника можно считать равной нулю	
Кредиты банка	$i^*(1-t)$ , где $t$ – ставка налога на прибыль	(5.4)
Облигационный заем	$D = \frac{\left( d_{куп} + \left[ \frac{P_n - P_{пок}}{n} \right] \right) * N_{обл} + \frac{C_{эм}}{n}}{V_{привл}} * (1-t).$ Требуется учета затрат на эмиссию	(5.5)

WACC (Weighted Average Cost of Capital) – средневзвешенная цена капитала. Рассчитывается по формуле

$$WACC = \sum_{j=1}^n k_j \cdot d_j, \quad (5.6)$$

$k_j$  - цена  $j$ -го источника средств;  $d_j$  - удельный вес  $j$ -го источника средств в общей их сумме. Данный показатель отражает сложившийся минимум рентабельности предприятия.

#### 5.4 Влияние способа финансирования на эффективность инвестиционного проекта

Финансирование инвестиционных проектов может осуществляться за счет собственных средств (прибыли, акций), кредитов и смешанного финансирования. При этом при расчете потока от финансовой деятельности необходимо учитывать цену каждого из источников финансирования.

При изучении цены источников финансирования указывалось, что прибыль предприятия оценивается по ставке банковского процента по депозиту. Это утверждение используется в том случае, если прибыль предприятия используется в виде финансовых вложений, и для финансирования инвестиционных проектов нет необходимости отвлекать ее из оборота.

В случае если прибыль предприятия не хранится на счетах в банках, а используется исключительно в деятельности предприятия, то для осуществления инвестиционного проекта необходимо отвлечение средств из основной деятельности. Затраты, связанные с этим будут равны величине недополученной прибыли, которую можно рассчитать по формуле:

$$P_{недоп} = CC_{извлеч. из об.} * R \quad (5.7)$$

где  $CC_{извлеч. из об.}$  - стоимость собственных средств, извлекаемых из оборота для финансирования инвестиционных проектов, руб.;

$R$  – экономическая рентабельность деятельности предприятия, %.

Затраты, связанные с использованием того или иного источника финансирования, определяются как произведение цены источника на его величину и отражаются в оттоках по финансовой деятельности. Расчет эффективности инвестиционного проекта по накопленному сальдо от трех видов деятельности и только от двух (операционной, инвестиционной) и их сопоставление позволяет оценить влияние источников финансирования на эффективность проекта и выбрать наиболее оптимальный из возможных.

### Рекомендуемые для изучения источники информации

#### Основные:

1. Джурбина, Е.М. Инвестиции : учебное пособие / Е.М. Джурбина, С.Г. Мурадова. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 204 с.
2. Пупенцова, С.В. Модели и инструменты в экономической оценке инвестиций / С.В. Пупенцова. - 2-е изд. - СПб. : Издательство Политехнического университета, 2014. - 187 с.
3. Игошин, Н.В. Инвестиции: организация, управление, финансирование : учебник / Н.В. Игошин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 447 с.
4. Балдин, К.В. Управление инвестициями : учебник / К.В. Балдин, Е.Л. Макриденко, О.И. Швайка ; под ред. К.В. Балдина. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 239 с.

#### Правовые:

1. Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» №39-ФЗ от 25 февраля 1999 г. (с изм. и доп.)
2. <http://www.niec.ru/app-met-ein.htm>

**Типовые задачи**

**Задача 1:** Оцените чувствительность показателей эффективности инвестиционного проекта, данные по которому представлены в таблице, к изменению следующих факторов:

- 1) повышение ставки дисконтирования до 20%
- 2) увеличение капитальных затрат на 10%, 20%, 30%;
- 3) снижение цен на товарную продукцию на 10%, 20%, 30%;
- 4) уменьшение объема выпуска товарной продукции на 10%, 20%, 30%;
- 5) увеличение цен на энергоресурсы на 10%, 20%, 30%;
- 6) увеличение капитальных затрат при одновременном увеличении цен на энергоресурсы на 10%, 20%, 30%.

Таблица – Исходная информация по проекту

Показатель	Значение
Ставка дисконтирования, %	10
Цена на энергоресурсы, руб.	10
Расход энергоресурсов, ед. на ед. выпуска	10
Условная цена на остальные ресурсы, руб.	50
Расход остальных ресурсов, ед. на ед. выпуска	5
Цена на готовую продукцию, руб.	1 000
Объем выпуска, ед.	1 000
Капитальные затраты, руб.	1 200 000

Приток от операционной деятельности это выручка, определяемая умножением цены на готовую продукцию на объем выпуска. Отток по операционной деятельности – себестоимость, рассчитываемая как сумма произведений цены на энергоресурсы на их расход и цены остальных ресурсов соответственно также на их расход.

Сальдо по операционной деятельности – валовая прибыль. Налоги не учитывать. Горизонт планирования – пять лет, прибыль от реализации проекта поступает, начиная со второго года. Ее величина не изменяется на протяжении всего горизонта планирования. Инвестиции осуществляются однократно в начале первого года.

Решение: расчет базовых показателей эффективности инвестиционных проектов производится по формулам (3.1), (3.3), (3.5), (3.6), (3.8). Рассчитанные денежные потоки по инвестиционному проекту представлены в таблице, ниже значения показателей эффективности данного проекта.

## «Экономическая оценка инвестиций»

Таблица – Денежные потоки инвестиционного проекта

Вид деятельности	Показатель	Годы				
		1	2	3	4	5
<b>Основная</b>						
- приток	выручка		1000000	1000000	1000000	1000000
- отток	себестоимость		350000	350000	350000	350000
Сальдо по основной деятельности			<b>650000</b>	<b>650000</b>	<b>650000</b>	<b>650000</b>
<b>Инвестиционная</b>						
- приток						
- отток	инвестиции	1200000				
Сальдо по инвестиционной деятельности		<b>-1200000</b>				
Суммарное сальдо		<b>-1200000</b>	<b>650000</b>	<b>650000</b>	<b>650000</b>	<b>650000</b>
Дисконтированное суммарное сальдо			537190	488354,6	443958,8	403599
Дисконтированное суммарное сальдо минус инвестиции (нарастающим итогом)		<b>-1200000</b>	<b>-662810</b>	<b>-174455</b>	<b>269504</b>	<b>673102</b>

Таблица – Показатели эффективности инвестиционного проекта

Показатель	Значение	Интерпретация
NPV, руб.	673102,309	Проект эффективен, т.к. значение NPV больше нуля
IRR, %	40	Проект эффективен, т.к. значение IRR значительно превышает ставку дисконтирования. Достаточно высокое значение внутренней доходности проекта
PP, лет	2,846	Проект окупается при принятом горизонте планирования
DPP, лет	3,393	
PI, %	1,56092	Проект эффективен, PI превышает единицу и значительно выше ее

Оценка влияния факторов, указанных в условии задачи, осуществляется пересчетом значений эффективности проекта при изменении одного или двух параметров одновременно. Результаты расчета представлены в таблице.

## «Экономическая оценка инвестиций»

Таблица – Анализ чувствительности инвестиционного проекта

Наименование параметров	NPV, руб.	IRR, %	PP, лет	DPP, лет	PI, %
Базовый вариант (ставка дисконтирования 10%)	673102,309	40%	2,846	3,393	1,56092
<u>1-параметрический</u>					
Повышение ставки дисконтирования до 20%	202231,224	40%	2,846	4,226	1,16853
Увеличение капитальных затрат:					
- на 10%	553102,309	34%	3,031	3,663	1,41902
- на 20%	433102,309	29%	3,215	3,934	1,30077
- на 30%	313102,309	24%	3,4	4,224	1,20071
Снижение цен на товарную продукцию:					
- на 10%	384932,723	30%	3,182	3,884	1,32078
- на 20%	96763,1371	18%	3,667	4,654	1,08064
- на 30%	-191406,45	-	4,429	-	0,84049
Уменьшение объема выпуска товарной продукции:					
- на 10%	485792,078	33%	3,051	3,693	1,40483
- на 20%	298481,847	26%	3,308	4,076	1,24873
- на 30%	111171,616	19%	3,637	4,606	1,09264
Увеличение цен на энергоресурсы:					
- на 10%	644285,351	39%	2,875	3,435	1,5369
- на 20%	615468,392	38%	2,905	3,479	1,51289
- на 30%	586651,433	37%	2,935	3,524	1,48888
<u>2-х параметрический:</u>					
Увеличение капитальных затрат при одновременном увеличении цен на энергоресурсы					
- на 10%	524285,351	33%	3,063	3,71	1,39719
- на 20%	375468,392	27%	3,286	4,04	1,26074
- на 30%	226651,433	22%	3,516	4,411	1,14529

Ответ: проект станет неэффективным при снижении цены на готовую продукцию на 30%.

**Задача 2:** Рассчитайте точку безубыточности инвестиционного проекта, капитальные вложения в который составляют – 100 млн. руб. Цена реализации продукции – 1200 руб., переменные издержки на единицу – 650 руб., постоянные издержки оцениваются в 50 млн. руб. Альтернативная стоимость капитала – 10%, срок реализации проекта – 5 лет.

Решение: задача решается по формуле (5.1):

$$Q^* = \frac{IC/PVAIF(i, n) + FC}{P - AVC} = \frac{100000000/3,79079 + 50000000}{1200 - 650} = 138872 \text{ ед.}$$

Для расчета коэффициента приведения аннуитета *PVAIF* используется формула (7.2).

$$PVAIF(10\%, 5) = \frac{[1 - (1 + 0,1)^{-5}]}{0,1} = 3,79079$$

Ответ: 138872 ед.

**Задача 3:** Безрисковая ставка дисконтирования равна 5%, рыночная премия за риск – 3,5%. Бета-коэффициент оценен на уровне 1,1. Определить ставку дисконтирования, используя методику CAPM.

Решение: задача решается по формуле (5.2)

$$r = r_f + r_p = r_f + \beta_i \cdot (r_m - r_f) = 5 + 1,1 * 3,5 = 8,85\%$$

Ответ: 8,85%.

**Задача 4:** Определите средневзвешенную стоимость источников финансирования инвестиционного проекта, данные по которым представлены в таблице.

Источник	Величина	Дополнительная информация
Прибыль	100	Ставка банковского депозита – 10%. Прибыль из оборота не извлекается
Банковский кредит	150	Ставка банковского кредита – 15%
Всего источников	250	

Решение: удельный вес источников финансирования прибыли –  $100/250 = 0,4$ , банковского кредита –  $150/250 = 0,6$ .

Расчет средневзвешенной стоимости производится по формуле (5.6)

$$WACC = \sum_{j=1}^n k_j \cdot d_j = 0,4 * 10\% + 0,6 * 15\% = 13\%$$

Ответ: 13%

### **Задачи для самостоятельного решения**

**Задача 1:** Оцените чувствительность показателей эффективности инвестиционного проекта, данные по которому представлены в таблице, к изменению следующих факторов:

- 1) повышение ставки дисконтирования до 20%
- 2) увеличение капитальных затрат на 10%, 20%, 30%;

## «Экономическая оценка инвестиций»

- 3) снижение цен на товарную продукцию на 10%, 20%, 30%;
- 4) уменьшение объема выпуска товарной продукции на 10%, 20%, 30%;
- 5) увеличение цен на энергоресурсы на 10%, 20%, 30%;
- 6) увеличение капитальных затрат при одновременном увеличении цен на энергоресурсы на 10%, 20%, 30%.

Таблица – Исходная информация по проекту

Показатель	Значение
Ставка дисконтирования, %	15
Цена на энергоресурсы, руб.	15
Расход энергоресурсов, ед. на ед. выпуска	8
Условная цена на остальные ресурсы, руб.	45
Расход остальных ресурсов, ед. на ед. выпуска	7
Цена на готовую продукцию, руб.	1 000
Объем выпуска, ед.	1 500
Капитальные затраты, руб.	1 500 000

Приток от операционной деятельности это выручка, определяемая умножением цены на готовую продукцию на объем выпуска. Отток по операционной деятельности – себестоимость, рассчитываемая как сумма произведений цены на энергоресурсы на их расход и цены остальных ресурсов соответственно также на их расход.

Сальдо по операционной деятельности – валовая прибыль. Налоги не учитывать. Горизонт планирования – пять лет, прибыль от реализации проекта поступает, начиная со второго года. Ее величина не изменяется на протяжении всего горизонта планирования. Инвестиции осуществляются однократно в начале первого года.

Ответ:

Таблица – Денежные потоки и показатели эффективности инвестиционного проекта

Вид деятельности		Годы				
		1	2	3	4	5
<b>Основная</b>						
- приток	выручка		1500000	1500000	1500000	1500000
- отток	себестоимость		652500	652500	652500	652500
Сальдо по основной деятельности		<b>0</b>	<b>847500</b>	<b>847500</b>	<b>847500</b>	<b>847500</b>
<b>Инвестиционная</b>						
- приток						

## «Экономическая оценка инвестиций»

- отток	инвестиции	1500000				
Сальдо по инвестиционной деятельности		-1500000	0	0	0	0
Суммарное сальдо		-1500000	847500	847500	847500	847500
Дисконтированное суммарное сальдо			640831,8	557245,01	484560,88	421357,28
Дисконтированное суммарное сальдо минус инвестиции (нарастающим итогом)		-1500000	-859168,2	-301923,23	182637,64	603994,92
Показатели эффективности инвестиционного проекта	NPV		IRR	PP	DPP	PI
	603994,9238		43%	2,7699115	4,2321766	1,4026633

Таблица – Анализ чувствительности инвестиционного проекта

Наименование параметров	NPV, руб.	IRR, %	PP, лет	DPP, лет	PI, %
Базовый вариант (ставка дисконтирования 15%)	603994,924	0,43	2,77	3,623	1,40266
<u>1-параметрический</u>					
Повышение ставки дисконтирования до 20%	328293,789	0,43	2,77	4,036	1,21886
Увеличение капитальных затрат:					
- на 10%	453994,924	0,37	2,947	3,933	1,27515
- на 20%	303994,924	0,31	3,124	4,279	1,16889
- на 30%	153994,924	0,26	3,301	4,635	1,07897
Снижение цен на товарную продукцию:					
- на 10%	231606,442	0,3	3,151	4,332	1,1544
- на 20%	-140782,04	-	3,74	-	0,90615
- на 30%	-513170,52	-	4,774	-	0,65789
Уменьшение объема выпуска товарной продукции:					
- на 10%	393595,431	0,36	2,967	3,967	1,2624
- на 20%	183195,939	0,29	3,212	4,457	1,12213
- на 30%	-27203,553	-	3,528	-	0,98186
Увеличение цен на энергоресурсы:					
- на 10%	559308,306	0,42	2,808	3,69	1,37287
- на 20%	514621,688	0,4	2,848	3,76	1,34308
- на 30%	469935,07	0,39	2,89	3,834	1,31329
<u>2-х параметрический:</u> Увеличение капитальных затрат при одновременном					

## «Экономическая оценка инвестиций»

увеличении цен на энергоресурсы					
- на 10%	409308,306	0,35	2,989	4,008	1,24807
- на 20%	214621,688	0,29	3,218	4,468	1,11923
- на 30%	19935,0703	0,23	3,457	4,949	1,01022

Наиболее сильно влияет на показатели эффективности инвестиционного проекта снижение цены на готовую продукцию.

**Задача 2:** Рассчитайте точку безубыточности инвестиционного проекта, капитальные вложения в который составляют – 150 млн. руб. Цена реализации продукции – 2000 руб., переменные издержки на единицу – 1200 руб., постоянные издержки оцениваются в 80 млн. руб. Альтернативная стоимость капитала – 12%, срок реализации проекта – 6 лет.

Ответ: 145605 ед.

**Задача 3:** Определите точку безубыточности инвестиционного проекта, инвестиции в который составляют – 180 млн. руб. Цена реализации продукции – 118 руб., переменные издержки на единицу – 82 руб., постоянные издержки оцениваются в 45 млн. руб. Альтернативная стоимость капитала – 9%, срок реализации проекта – 5 лет.

Ответ: 2535462 ед.

**Задача 4:** Рассчитайте ставку дисконтирования, используя CAPM-метод, если известно: безрисковая ставка дисконтирования – 10%, бэ́та-коэффициент – 1,2, премия за риск – 3,5%.

Ответ: 14,2%.

**Задача 5:** Определите величину премии за риск, если известна безрисковая ставка дисконтирования, равная 8%, значение бэ́та-коэффициента – 1,15 и ставка дисконтирования – 14%.

Ответ: 5,22%

**Задача 6:** Рассчитайте цену источников финансирования проекта, инвестиции в который составили 120 млн. руб., если известно, что проект финансировался за счет облигационного займа и банковского кредита, данные по которым представлены в таблице.

Источник	Величина привлеченных средств, млн. руб.	Дополнительная информация
Облигационный займ	100	купонные выплаты – 20 руб. на облигацию номинал облигации – 110 руб.

**«Экономическая оценка инвестиций»**

		цена размещения – 100 руб. срок обращения – 2 года число облигаций – 1млн. шт. затраты на эмиссию – 2,5 млн. руб.
Банковский кредит	20	Процент по кредиту – 10%

Ответ: 18,83%

**Задача 7:** Рассчитайте средневзвешенную стоимость источников финансирования инвестиционного проекта, если известно, что он финансировался за счет чистой прибыли и средств, привлеченных за счет дополнительной эмиссии акций. Срок реализации проекта – 5 лет. Информация по источникам финансирования представлена в таблице.

Источник	Величина привлеченных средств, млн. руб.	Дополнительная информация
Прибыль	10	Банковский процент – 10%
Дополнительная эмиссия акций	200	Дивиденд – 10 руб. на акцию Число акций в обращении – 1 млн. шт. Затраты на эмиссию – 800 тыс. руб.

Ответ: 5,31%

**Задача 8:** Определите средневзвешенную стоимость источников финансирования инвестиционного проекта, информация по которым представлена в таблице

Источник	Величина привлеченных средств, млн. руб.	Дополнительная информация
Амортизационные отчисления	120	
Прибыль	20	Ставка банковского процента по депозиту – 10%
Банковский кредит	140	Ставка процента – 15%

Ответ: 6,71%

**Вопросы для обсуждения**

1. Риски, влияющие на эффективность инвестиционного проекта;
2. Методы оценки инвестиционных рисков;
3. Способы минимизации инвестиционных рисков;
4. Влияние финансирования инвестиционного проекта на его эффективность.

## ТЕМА 6 – ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

**Цель изучения темы** – освоение теоретических основ инвестиционной политики предприятия

### **Задачи:**

- Охарактеризовать термин «инвестиционная политика предприятия». Раскрыть содержание инвестиционной политики предприятия (цели, направления, методы, принципы, структура управления);
- Раскрыть содержание инвестиционной политики предприятия в холдинге. Охарактеризовать активный и пассивный варианты инвестиционной политики предприятия в холдинге, возможности и ограничения инвестиционной политики предприятия в холдинге;
- Описать алгоритмы формирования и реализации инвестиционной политики предприятия в холдинге;
- Раскрыть содержание методики экспертного определения эффективности инвестиционной политики.

### **6.1 Содержание инвестиционной политики предприятия**

**Политика** – совокупность целей и задач стратегического и тактического характера, а также механизма их реализации в какой-либо сфере деятельности. Существуют разные определения инвестиционной политики:

Инвестиционная политика – составная часть общей экономической стратегии предприятия, которая определяет выбор и способы реализации наиболее рациональных путей обновления его производственного и научно-технического потенциала.

Инвестиционная политика – общее руководство по формированию программы капиталовложений, отбору проектов и принятию финансовых решений, которые способствуют долговременному укреплению конкурентных преимуществ предприятия и обеспечивают успешное достижение поставленных целей.

Инвестиционная политика – система управления инвестиционной деятельностью предприятия, включающая совокупность целей, задач, принципов, методов и других инструментов управления, использование которых является основой эффективного функционирования и развития предприятия.

Целями, инвестиционной политики могут быть:

- ✓ обеспечение финансовой устойчивости и платежеспособности предприятия;

- ✓ выживание предприятия в сложной рыночной среде;
- ✓ высокие темпы развития в долгосрочной перспективе;
- ✓ повышение конкурентоспособности продукции;
- ✓ получение максимума прибыли.

### Методы инвестиционной политики:

- ✓ SWOT-анализ инвестиционной политики;
- ✓ Анализ проблемного поля инвестиционной политики;
- ✓ Формирование и реализация инвестиционной политики на основе сбалансированных показателей;
- ✓ Метод дисконтированных денежных потоков;
- ✓ Метод реальных опционов;
- ✓ Методы ранжирования инвестиционных проектов
- ✓ Сценарное планирование;
- ✓ Методы составления инвестиционных программ;
- ✓ Методы составления инвестиционных бюджетов;
- ✓ Методы оптимизации реализации инвестиционных проектов по времени, стоимости и ресурсам.

Принципы инвестиционной политики представлены на рисунке 6.1.



Рисунок 6.1 – Принципы инвестиционной политики предприятия

## 6.2 Инвестиционная политика предприятия в холдинге

**Инвестиционная политика промышленного холдинга** представляет собой свод правил и стандартов организации и управления инвестиционной деятельностью, которые обеспечивают сбалансированность и эффективность производственной и инвестиционной деятельности предприятий в составе холдинга, самого холдинга, получение ими наибольшего прироста продукции и дохода (прибыли) и др.

Формирование инвестиционной политики промышленного холдинга требует разработки соответствующей программы согласования интересов его участников, направленной на организацию взаимодействия их инвестиционных потоков, а также на выбор и реализацию наиболее прибыльных проектов развития инвестиционной деятельности промышленного холдинга. Объективно, это очень сложный процесс, требующий постановки определенных приоритетов, как указателей наиболее важных направлений развития инвестиционной политики, а также ее вариантов.

**Пассивный вариант инвестиционной политики в холдинге** отражает текущее распределение обязанностей по формированию и реализации инвестиционной политики в холдинге, **активный** – предусматривает децентрализацию управления инвестиционной политикой в холдинге, что предусматривает передачу права формировать инвестиционную политику на уровень предприятия.

На рисунке 6.2 представлена характеристика пассивного и активного вариантов инвестиционной политики металлургического предприятия в составе холдинга, отражены необходимые изменения в управлении для реализации активного варианта политики.

Формирование активной инвестиционной политики предполагает определение целей и приоритетных направлений непосредственно самим предприятием. При этом важно согласовывать их с инвестиционной политикой холдинга. Передача права формировать инвестиционную политику на уровень предприятия – децентрализация инвестиционной политики – позволяет, в большей мере учитывать потребности предприятия в развитии, использовать преимущества децентрализации, проявляющиеся в росте заинтересованности персонала в результатах собственного труда, ускорении процесса принятия инвестиционных решений, большей адаптивности предприятия к возмущениям внешней среды.

## «Экономическая оценка инвестиций»

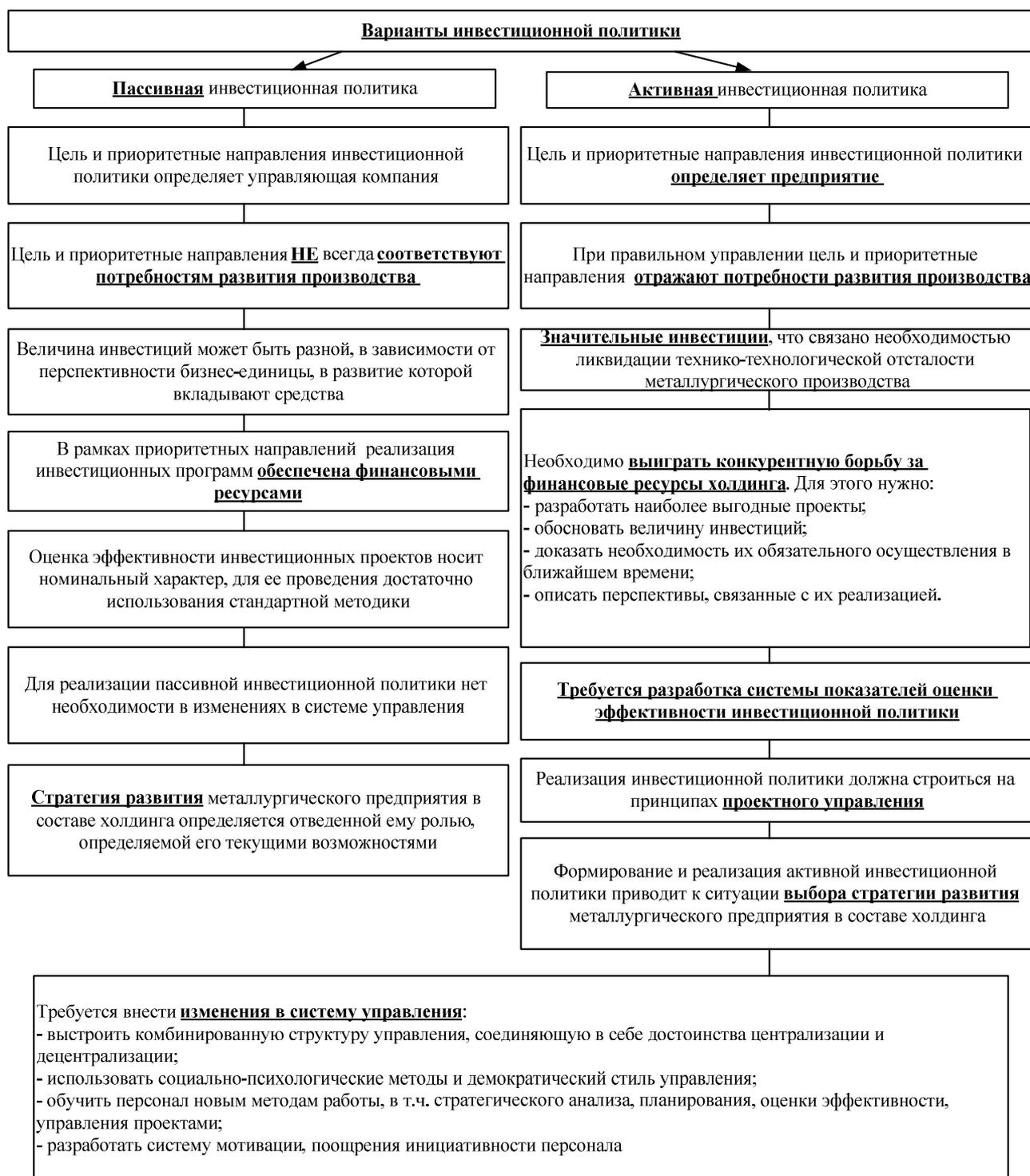


Рисунок 6.2 – Варианты инвестиционной политики предприятия в холдинге

Формируя инвестиционную политику предприятия в холдинге необходимо учитывать возникающие при этом возможности и ограничения (см. рисунок 6.3).

## «Экономическая оценка инвестиций»

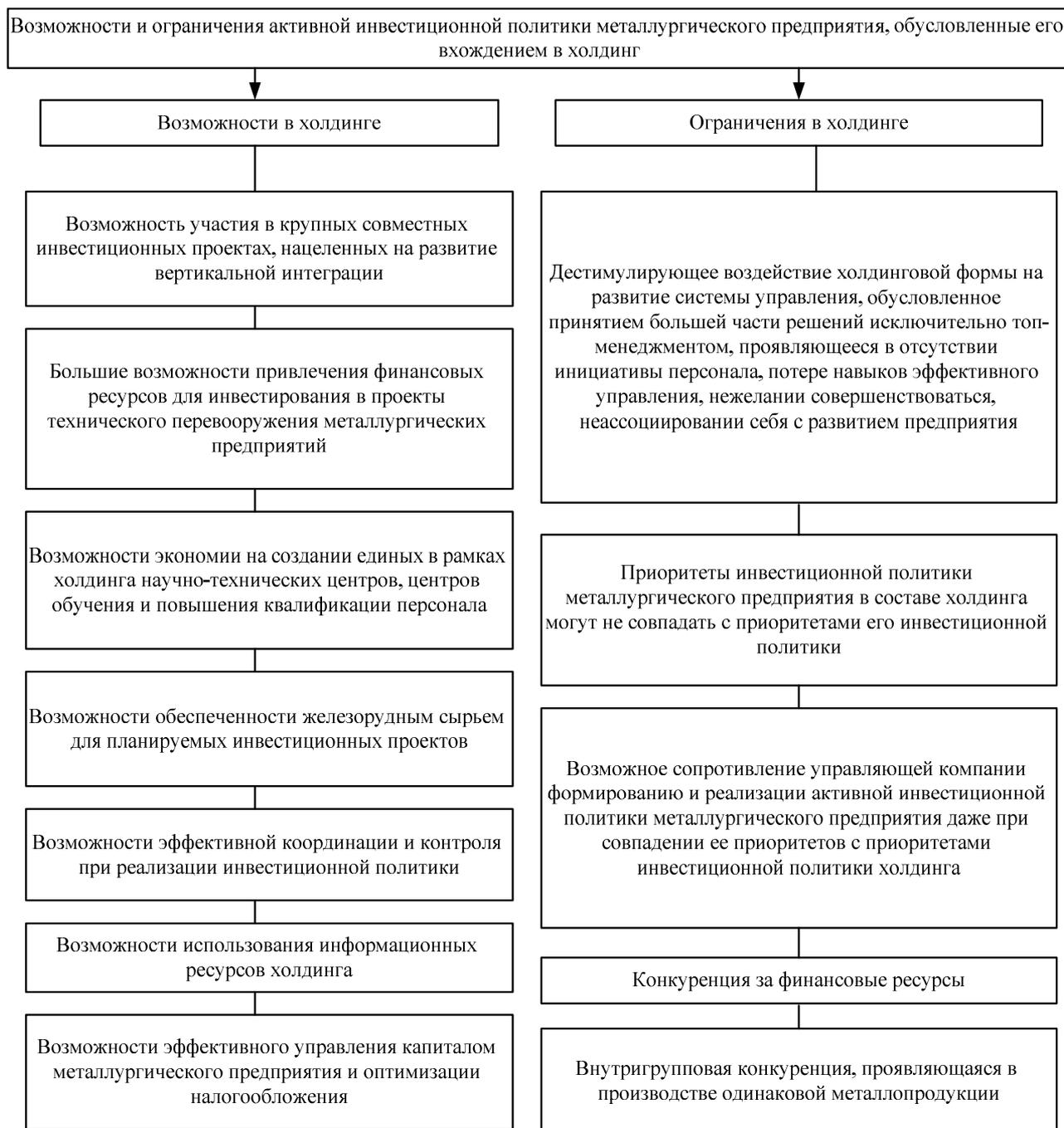


Рисунок 6.3 – Возможности и ограничения инвестиционной политики металлургического предприятия в холдинге

### 6.3 Алгоритмы формирования и реализации инвестиционной политики предприятия в холдинге

#### Этапы формирования инвестиционной политики:

- ✓ анализ рыночных факторов, влияющих на инвестиционную политику;
- ✓ анализ технологических факторов, влияющих на инвестиционную

политику;

- ✓ формирование требований к инвестиционной политике;
- ✓ анализ текущей инвестиционной политики на соответствие требованиям;
- ✓ определение цели инвестиционной политики;
- ✓ определение приоритетных направлений инвестиционной политики;
- ✓ анализ влияния возможностей и ограничений со стороны холдинга на цель и приоритетные направления инвестиционной политики;
- ✓ анализ согласованности инвестиционной политики предприятия с инвестиционной политикой холдинга;
- ✓ анализ механизма инвестиционной политики на соответствие целям и приоритетным направлениям;
- ✓ реструктуризация системы управления;
- ✓ анализ системы показателей эффективности инвестиционной политики
- ✓ формирование системы показателей эффективности инвестиционной политики

### Этапы реализации инвестиционной политики:

- ✓ инициация инвестиционных идей;
- ✓ оценка инвестиционных идей на инвестиционном комитете предприятия;
- ✓ определение возможностей реализации инвестиционной идеи;
- ✓ разработка инвестиционных проектов;
- ✓ оценка эффективности инвестиционных проектов;
- ✓ детальная проработка проектов;
- ✓ расстановка приоритетов по инвестиционным проектам;
- ✓ формирование инвестиционной программы;
- ✓ утверждение инвестиционной программы;
- ✓ назначение руководителей проектов;
- ✓ определение исполнителей проектов;
- ✓ составление планов реализации проектов;
- ✓ реализация проектов;
- ✓ мониторинг реализации проектов;
- ✓ определение эффективности инвестиционной политики.

Алгоритмы формирования и реализации инвестиционной политики металлургического предприятия в холдинге представлены на рисунках 6.4-6.5.

## «Экономическая оценка инвестиций»

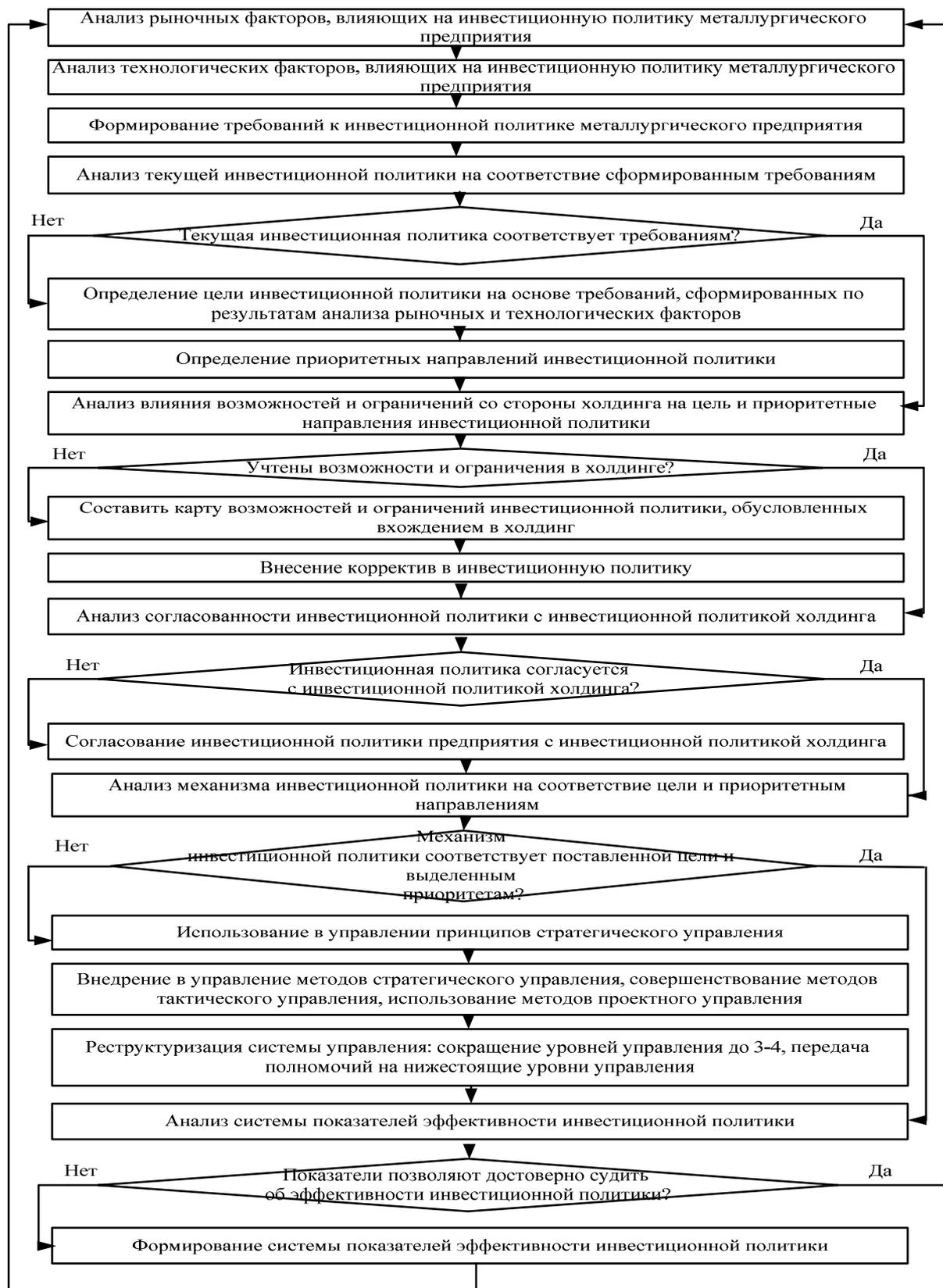


Рисунок 6.4 – Алгоритм формирования инвестиционной политики металлургического предприятия

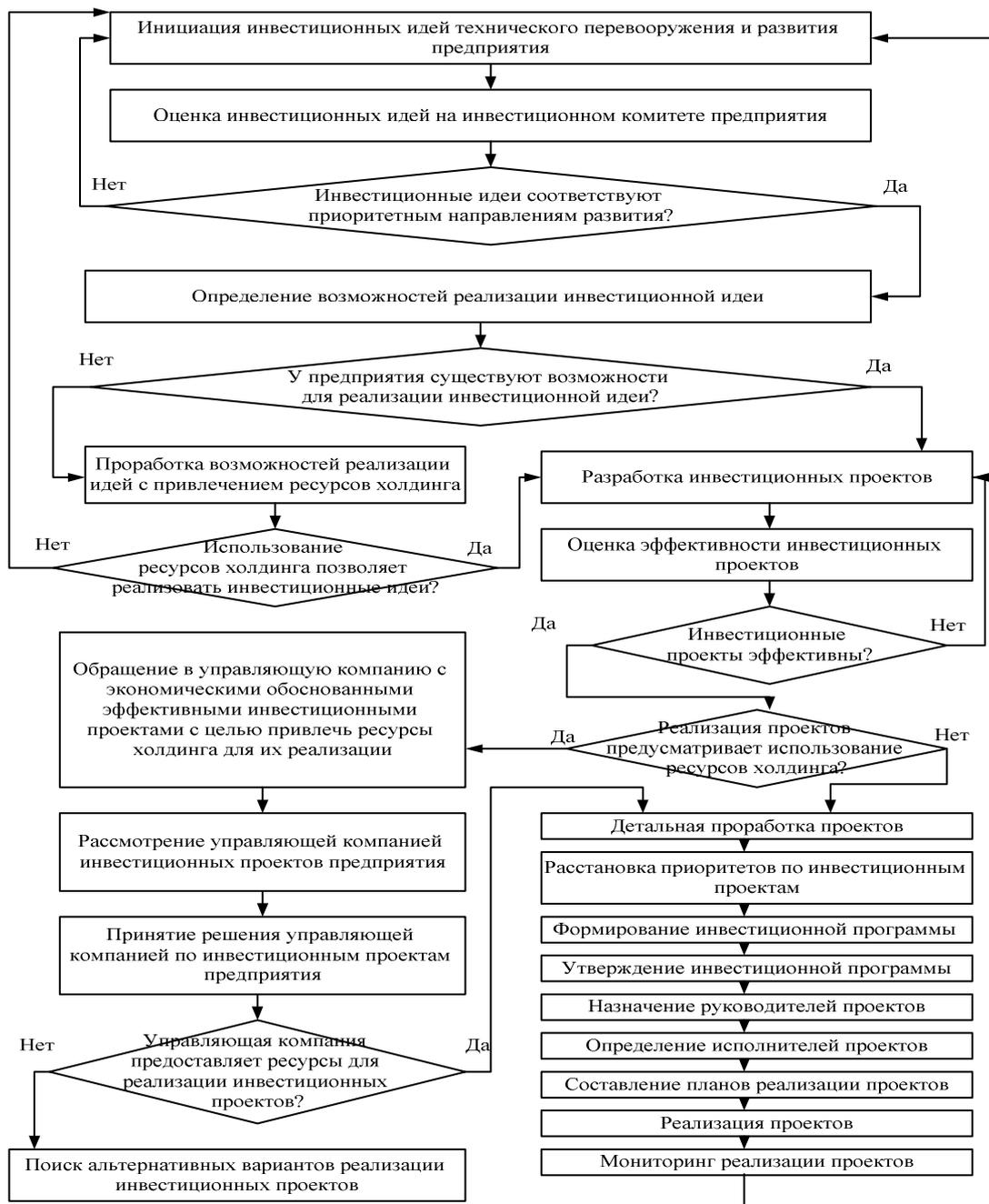


Рисунок 6.5 – Алгоритм формирования инвестиционной политики металлургического предприятия

## 6.4 Определение эффективности инвестиционной политики экспертным методом

На этапе формирования инвестиционной политики оценить будущие последствия инвестиционной деятельности весьма проблематично. В такой

ситуации целесообразно для оценки эффективности инвестиционной политики использовать метод экспертных оценок, предполагающий анкетирование, в процессе которого эксперты отвечают на поставленные вопросы, формируют свое мнение относительно инвестиционной политики, оценивают ее эффективность в баллах по пятибалльной шкале по всем элементам политики (цели, направления, принципы, методы, структура управления).

По каждому элементу инвестиционной политики проводится усреднение оценок экспертов по формуле

$$o_j^{cp} = \frac{\sum_{j=1}^m o_j}{m}, \quad (6.1)$$

где  $o_j^{cp}$  – среднее значение оценок по отдельному ( $i$ -му) элементу политики;

$o_j$  – оценка эффективности инвестиционной политики  $j$ -го эксперта;

$j$  – порядковый номер эксперта;

$m$  – число экспертов.

Каждый элемент инвестиционной политики имеет свою значимость (вес), выражающуюся в долях единицы (см. таблицу (6.1)), с учетом которой рассчитывается интегральный коэффициент эффективности (см. формулу 6.2).

$$K_u^{\circ} = \sum_{i=0}^n \alpha_i * o_i^{cp} \quad (6.2)$$

где  $K_u^{\circ}$  – интегральный коэффициент эффективности инвестиционной политики, определяемой экспертным методом;

$\alpha_i$  – вес элемента инвестиционной политики;

$o_i^{cp}$  – усредненное значение экспертных оценок по элементам инвестиционной политики;

$n$  – число элементов инвестиционной политики;

$i$  – порядковый номер элемента инвестиционной политики.

Результат расчета интегрального коэффициента эффективности интерпретируется в соответствии с данными, представленными в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Распределение веса оценок по элементам инвестиционной политики

Элемент инвестиционной политики	Вес
Основная цель	0,25
Цель второго уровня	0,05
Цель третьего уровня	0,05
Приоритетные направления	0,2
Принципы	0,2
Методы	0,1
Структура управления	0,15
Сумма весов	1

Таблица 6.2 – Экономическая интерпретация значений интегрального коэффициента экспертной эффективности

Значение коэффициента эффективности $K_u^o$	Экономическая интерпретация
$0 \leq K_u^o < 2$	инвестиционная политика неэффективна
$2 \leq K_u^o < 3$	инвестиционная политика недостаточно эффективна
$3 \leq K_u^o < 4$	инвестиционная политика эффективна
$4 \leq K_u^o \leq 5$	инвестиционная политика высокоэффективна

### Рекомендуемые для изучения источники информации

#### Основные:

1. Джурбина, Е.М. Инвестиции : учебное пособие / Е.М. Джурбина, С.Г. Мурадова. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 204 с.
2. Пупенцова, С.В. Модели и инструменты в экономической оценке инвестиций / С.В. Пупенцова. - 2-е изд. - СПб. : Издательство Политехнического университета, 2014. - 187 с.
3. Игошин, Н.В. Инвестиции: организация, управление, финансирование : учебник / Н.В. Игошин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. -

447 с.

4. Балдин, К.В. Управление инвестициями : учебник / К.В. Балдин, Е.Л. Макриденко, О.И. Швайка ; под ред. К.В. Балдина. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 239 с.

Правовые:

Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» №39-ФЗ от 25 февраля 1999 г. (с изм. и доп.)

**Типовые задачи**

**Задача 1:** Результаты исследования мнения экспертов относительно эффективности инвестиционной политики некоторого предприятия представлены в таблице. Рассчитайте интегральный коэффициент эффективности инвестиционной политики, используя данные таблицы 6.1, и сделайте вывод относительно ее эффективности, ориентируясь на сведения, представленные в таблице 6.2.

Эксперт	Критерии						
	Основная цель	Цель второго уровня	Цель третьего уровня	Приоритетные направления	Принципы	Методы	Структура управления
1	5	5	5	4	3	4	3
2	4	3	4	5	4	3	3
3	4	4	4	5	4	4	3

Решение: по формуле (6.1) проводится усреднение оценок экспертов

Эксперт	Критерии						
	Основная цель	Цель 2 уровня	Цель 3 уровня	Приоритет. направ.	Принципы	Методы	Структура управления
1	5	5	5	4	3	4	3
2	4	3	4	5	4	3	3
3	4	4	4	5	4	4	3
Усред.	$\sigma_j^{cp} = \frac{5+4+4}{3} = 4,33$	4	4,33	4,67	3,67	3,67	3

По формуле (6.2) рассчитывается интегральный коэффициент эффективности инвестиционной политики

$$K_u^2 = \sum_{i=0}^n \alpha_i * o_i^{cp} = 0,25 * 4,33 + 0,05 * 4 + 0,05 * 4,33 + 0,2 * 4,67 + 0,2 * 3,67 + 0,1 * 3,67 + 0,15 * 3 = 3,98$$

$3 < K_u^2 < 4$  следовательно, инвестиционная политика эффективна.

Ответ: интегральный коэффициент эффективности инвестиционной политики равен 3,98. Инвестиционная политика эффективна.

### Задачи для самостоятельного решения

**Задача 1:** Известны результаты опроса экспертов относительно эффективности инвестиционной политики предприятия (см. таблицу)

Эксперт	Критерии						
	Основная цель	Цель второго уровня	Цель третьего уровня	Приор. направления	Принципы	Методы	Структура упр.
1	5	4	5	5	4	5	4
2	4	4	4	5	4	4	4
3	5	3	3	4	4	3	4
4	5	4	3	3	3	3	3
5	5	4	3	3	3	4	4

Рассчитайте интегральный коэффициент эффективности инвестиционной политики и сделайте соответствующие выводы.

Ответ: интегральный коэффициент равен 4,04. Инвестиционную политику можно считать высокоэффективной.

### Вопросы для обсуждения

1. Проблемы инвестиционного развития отечественных предприятий;
2. Особенности инвестиционной политики в холдинге;
3. Проблемы инвестиционной политики в холдинге;
4. Развитие предприятий в холдинге – возможности и ограничения.

## Раздел II – Финансовые инвестиции

### ТЕМА 7 – ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ

**Цель изучения темы** – освоение теоретических основ функционирования финансовых рынков

#### **Задачи**

- Охарактеризовать понятие «финансовый рынок». Описать задачи и элементы структуры финансового рынка. Раскрыть основные признаки развитого финансового рынка
- Определить термин «ценная бумага». Охарактеризовать основные виды ценных бумаг и рынка ценных бумаг, а также его основные функции
- Охарактеризовать основных участников рынка ценных бумаг и основные этапы деятельности на рынке ценных бумаг (с позиций инвестора)
- Овладеть методами определения современной величины аннуитета

#### **7.1 Финансовый рынок. Сущность, цели и задачи**

**Финансовый рынок** – рынок, на котором мобилизуются финансовые ресурсы и направляются экономическим субъектам, которые имеют необходимость в них и способны эффективно ими распорядиться.

Его основная цель — распределение и перераспределение ресурсов между различными субъектами экономики.

Финансовый рынок решает следующие задачи:

- ✓ предоставление эмитентам возможности мобилизовать внутренние источники финансирования и временно свободные денежные ресурсы для долгосрочных инвестиций и удовлетворения других потребностей;
- ✓ обеспечение перелива капитала между его участниками, при концентрации финансовых ресурсов в наиболее рентабельных сферах экономики;
- ✓ предоставление инвесторам (юридическим и физическим лицам) возможности сформировать свой инвестиционный портфель наилучшим образом с точки зрения сохранности капитала от инфляции и в целях получения дополнительного дохода.

Структура финансового рынка (представленная на рисунке 7.1) состоит из взаимосвязанных и дополняющих друг друга элементов, таких как:

1. Рынок капитала – совокупность экономических отношений,

связанных с обращением финансовых ресурсов, как правило, инвестиционного характера, со сроком привлечения более одного года;

2. Валютный рынок – совокупность экономических отношений, связанных с куплей-продажей иностранной валюты;

3. Рынок денежных средств – совокупность экономических отношений, связанных с обращением наличных денег и выполняющих их функции краткосрочных платежных средств (векселей, чеков и т.п.);

4. Рынок ценных бумаг – совокупность экономических отношений долгового и долевого и др. характера, реализуемых при помощи ценных бумаг;

5. Рынок золота – совокупность экономических отношений, связанных использованием золота в качестве финансового инструмента.

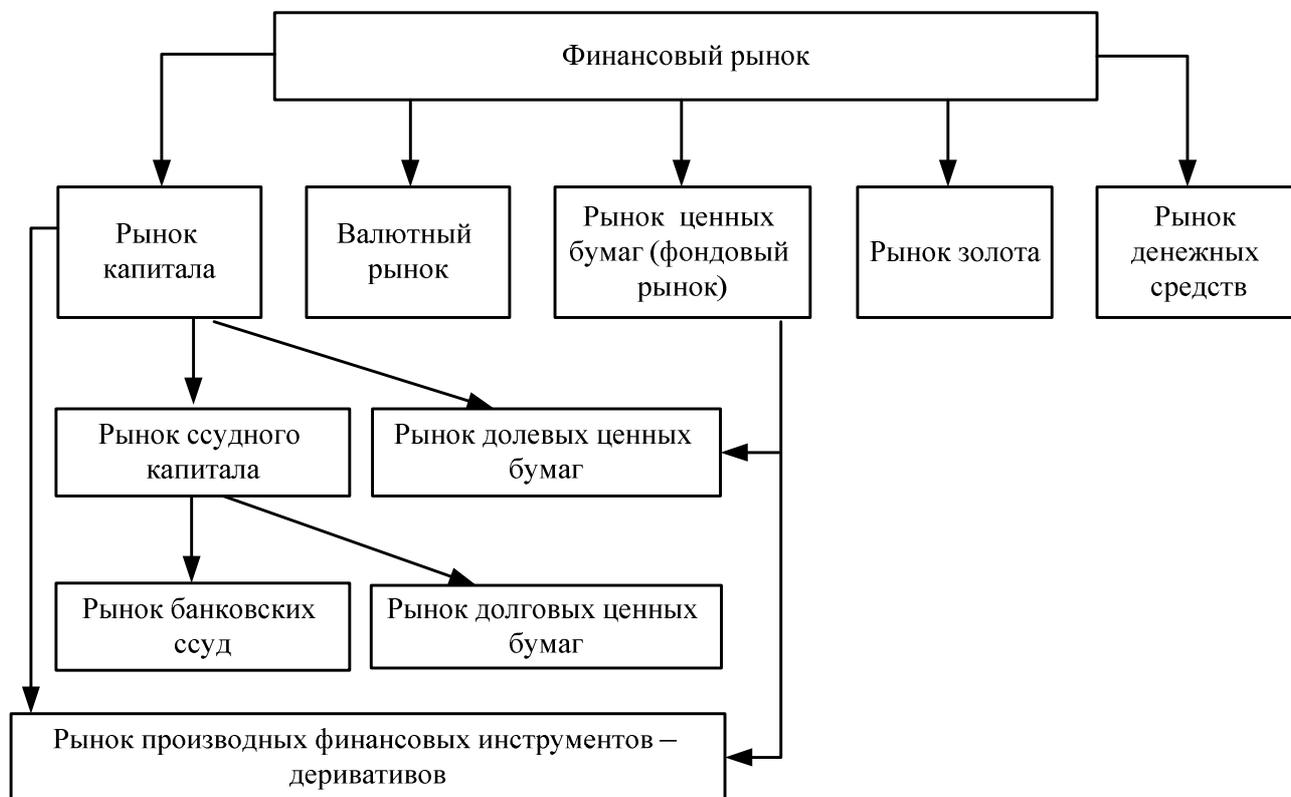


Рисунок 7.1 – Структура финансового рынка

Основными признаками развитого финансового рынка являются:

- ✓ стабильность нормативно-правовой базы;
- ✓ информационная прозрачность операций и участников рынка (эмитентов и инвесторов);
- ✓ достаточно большой круг участников и высокотехнологичная

инфраструктура.

## 7.2 Рынок ценных бумаг. Классификация и функции

**Ценная бумага** (ст. 142 ГК РФ) – документ, удостоверяющий с соблюдением установленной формы и обязательных реквизитов имущественные права, осуществление или передача которых возможны только при его предъявлении. К ценным бумагам Гражданский кодекс РФ (ст. 143 ГК РФ) относит такие их виды как облигации, векселя, чеки, депозитные и сберегательные сертификаты, банковские сберегательные книжки на предъявителя, коносаменты, акции, приватизационные ценные бумаги и др. Классификация ценных бумаг представлена на рисунке 7.2.

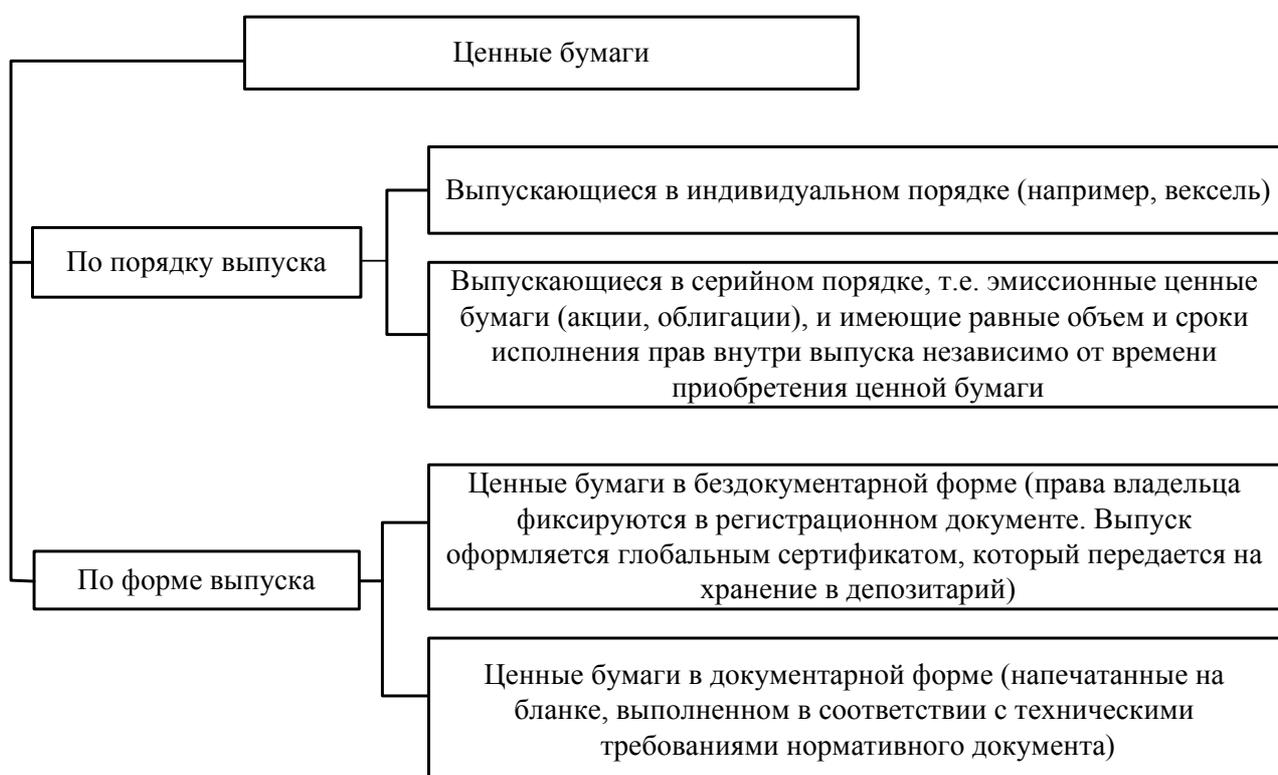


Рисунок 7.2 – Классификация ценных бумаг

Классификация рынка ценных бумаг представлена на рисунке 7.3.

Функции рынка ценных бумаг:

✓ аккумуляция временно свободных денежных ресурсов и направление их на развитие перспективных отраслей экономики (основная

функция);

- ✓ обслуживание государственного долга;
  - ✓ регулирование финансовых потоков;
  - ✓ информирование экономических субъектов о рыночной конъюнктуре;
  - ✓ осуществление спекулятивных операций с ценными бумагами;
- перераспределение прав собственности.

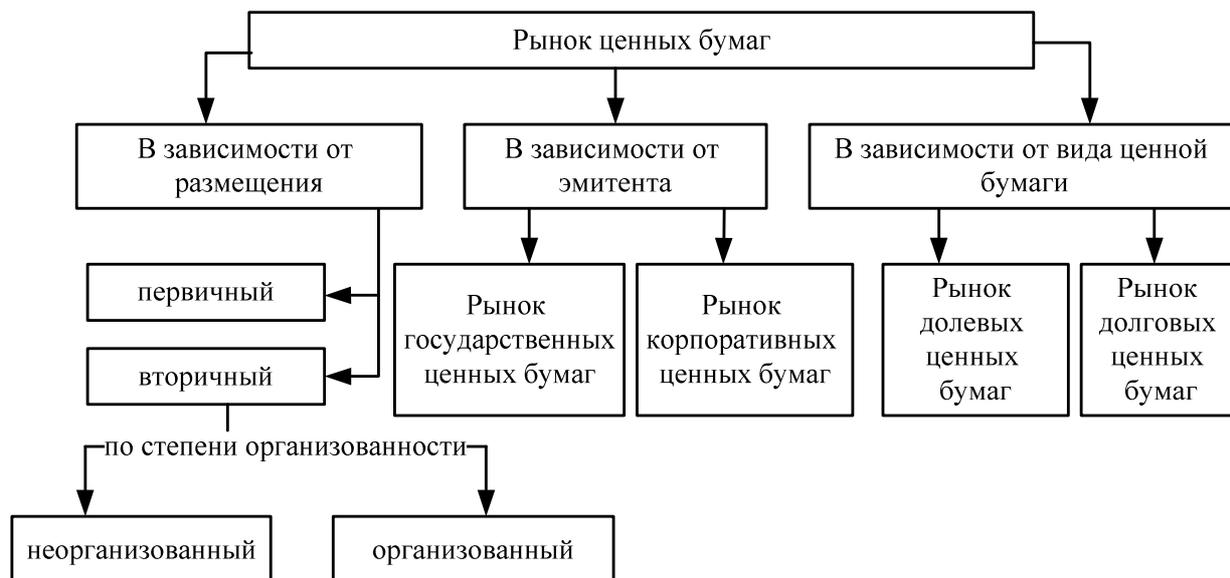


Рисунок 7.3 – Классификация рынка ценных бумаг

### 7.3 Участники рынка ценных бумаг

Основные группы участников рынка ценных бумаг представлены на рисунке 7.4.

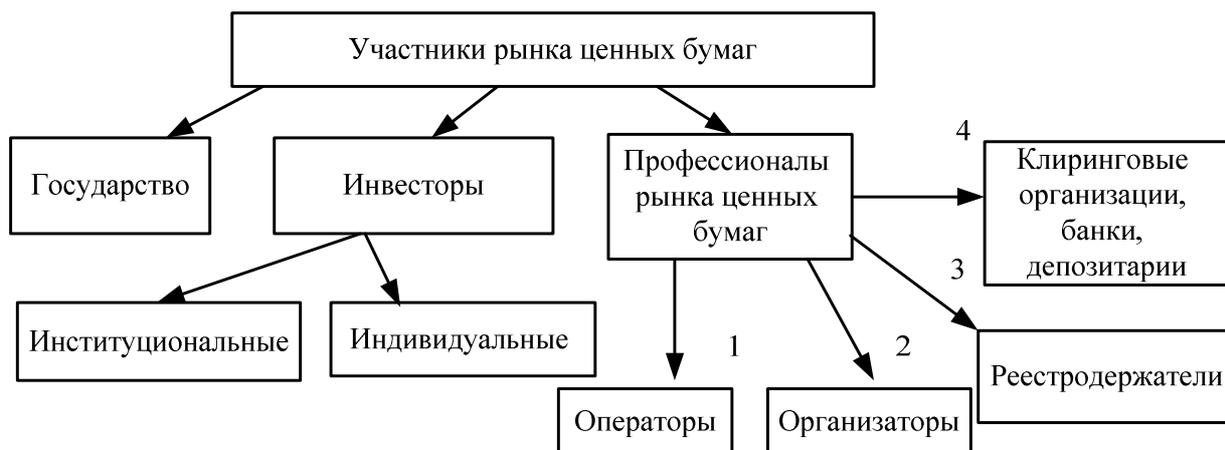


Рисунок 7.4 – Классификация участников рынка ценных бумаг

**1-я группа профессионалов рынка ценных бумаг - операторы:**

- дилер – участник рынка ценных бумаг, совершающий операции с ценными бумагами от своего имени и за свой счет;
- брокер – участник рынка ценных бумаг (посредник), совершающий операции с ценными бумагами от имени клиента (инвестора) и за его счет;
- ПИФ – финансовая организация, специализирующаяся на инвестициях в ценные бумаги в интересах пайщиков, внесших свои средства в фонд;
- пенсионные фонды – некоммерческая организация социального обеспечения, формирующая пенсионные накопления (резервы), управление которыми предполагает размещение в ценные бумаги.

**2-я группа профессионалов рынка ценных бумаг – организаторы:**

- фондовая биржа – организация (некоммерческое партнерство или АО), соответствующая лицензионным требованиям, осуществляющая проведение рыночных торгов ценными бумагами, формирование и предоставление информации о торгуемых инструментах и результатах торгов;
- организаторы внебиржевой торговли ценными бумагами – участники рынка ценных бумаг, осуществляющие деятельность по организации внебиржевой торговли на рынке ценных бумаг на основании лицензии на осуществление данной деятельности (организационно-правовая форма законом жестко не определена).

**3-я группа профессионалов рынка ценных бумаг**

- реестродержатели – специализированные участники рынка ценных бумаг (юридическое лицо), осуществляющие деятельность, связанную с ведением реестра владельцев ценных бумаг.

**4-я группа профессионалов рынка ценных бумаг**

- клиринговая компания – специализированная организация – участник рынка ценных бумаг, осуществляющая расчетное обслуживание участников биржевой торговли. Может осуществлять операции с ценными бумагами.

Клиринг – безналичные расчеты, осуществляемые путем взаимного зачета.

- депозитарии – организации, оказывающие услуги по хранению сертификатов ценных бумаг и/или учету прав собственности на ценные бумаги.

Основные этапы деятельности на рынке ценных бумаг (с позиций инвестора):

- 1) Анализ рынка ценных бумаг;
- 2) Разработка инвестиционной политики;
- 3) Формирование портфеля ценных бумаг;

- 4) Оценка эффективности портфеля ценных бумаг;
- 5) Пересмотр портфеля.

### 7.4 Современная величина аннуитета

**Современная** (дисконтированная, приведенная, текущая) **стоимость аннуитета** (потока платежей),  $A$  – сумма дисконтированных членов этого потока на некоторый предшествующий момент времени.

На рисунке 7.5 представлена схема дисконтирования членов немедленной годовой ренты постнумерандо, ниже – формулы для определения современной величины данной ренты.

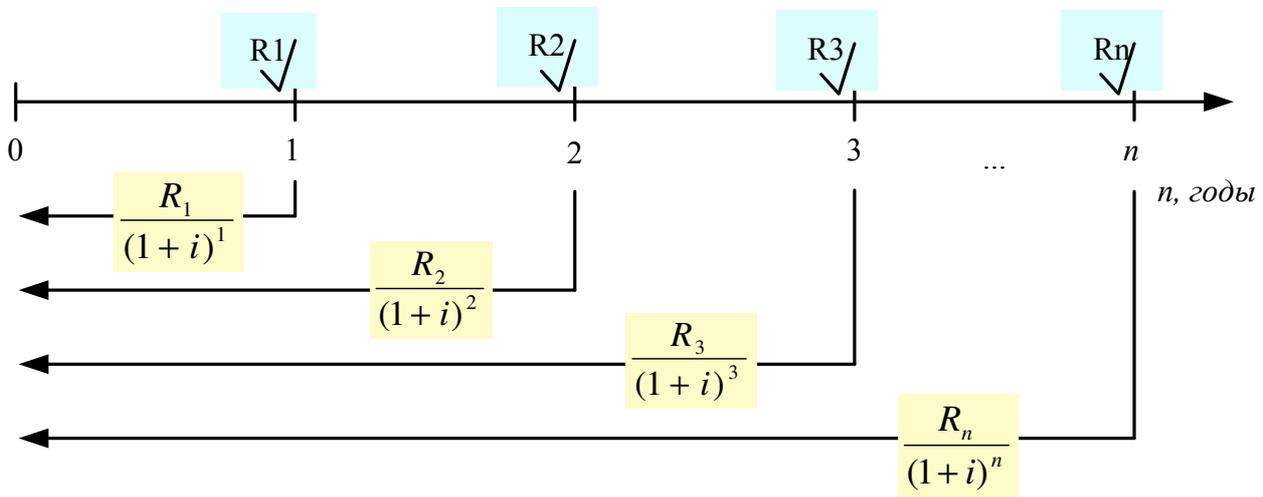


Рисунок 7.5 – Схема дисконтирования потока платежей

$$A = \frac{R_1}{(1+i)^1} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \frac{R_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{R_n}{(1+i)^n} \quad (7.1)$$

При  $R_1 = R_2 = R_3 = \dots = R_n$ ,

$$\begin{aligned}
 A &= b_1 * \frac{q^n - 1}{q - 1} = \frac{R_1}{(1+i)} * \frac{\left(\frac{1}{(1+i)}\right)^n - 1}{\left(\frac{1}{(1+i)}\right) - 1} = \frac{R_1}{(1+i)} * \frac{(1+i)^{-n} - 1}{\frac{1 - (1+i)}{(1+i)}} = \frac{R_1 * (1+i)}{(1+i)} * \frac{(1+i)^{-n} - 1}{-i} = \quad (7.2) \\
 &= R_1 * \frac{[1 - (1+i)^{-n}]}{i} = R_1 * PVAIF(i, n)
 \end{aligned}$$

**Рекомендуемые для изучения источники информации**

Основные:

1. Пробин, П.С. Финансовые рынки: учебное пособие для студентов вузов обучающихся по направлению подготовки «Экономика» (квалификация (степень) «бакалавр») / П.С. Пробин, Н.А. Проданова. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 175 с.
2. Ширшов, Е.В. Финансовый рынок : учебное пособие / Е.В. Ширшов, Н.И. Петрик. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 114 с.

Дополнительные:

1. Колмаков, П.А. К вопросу об уголовной ответственности за манипулированием финансовым рынком, неправомерное использование инсайдерской информации / П.А. Колмаков, Ю.А. Тимофеев // Человек: преступление и наказание. – 2011. №4. С.42-45
2. Кожурин, П.Е. Влияние глобальных кризисных явлений на мировую финансовую систему и фондовые рынки / П.Е. Кожурин // Вестник Чувашского университета. – 2010. №1. – С.357-360
3. Финансовые рынки и финансово-кредитные институты : практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. О.Н. Пакова, Ю.А. Коноплева. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 105 с.

Правовые:

1. Гражданский кодекс РФ (часть первая)
2. ФЗ «О рынке ценных бумаг» от 22 апреля 1996 г. №39

**Типовые задачи**

**Задача 1:** Определите современную величину годовой ренты постнумерандо, характеризующуюся параметрами: член ренты – 5 тыс. руб., срок – 4 года, процентная ставка – 5% годовых.

Решение: по формуле (7.1)

$$A = \frac{5}{(1 + 0,05)^1} + \frac{5}{(1 + 0,05)^2} + \frac{5}{(1 + 0,05)^3} + \frac{5}{(1 + 0,05)^4} = 17,73 \text{ тыс. руб.}$$

или по формуле (7.2)

$$A = 5 * \frac{[1 - (1 + 0,05)^{-4}]}{0,05} = 17,73 \text{ тыс. руб.}$$

Ответ: 17,73 тыс. руб.

**Задача 2:** Годовой аннуитет постнумерандо описывается параметрами: член ренты – 10 тыс. руб., процентная ставка – 7% годовых, современная стоимость – 100 тыс. руб. Рассчитайте срок ренты.

Решение:

$$A = R * \frac{[1 - (1 + i)^{-n}]}{i}$$

$$1 - \frac{A * i}{R} = (1 + i)^{-n}$$

$$n = \frac{\ln\left(1 - \frac{A * i}{R}\right)}{-\ln(1 + i)} = \frac{\ln\left(1 - \frac{100 * 0,07}{10}\right)}{-\ln(1 + 0,07)} = 17,79 \text{ года}$$

Ответ: 17,79 года

### Задачи для самостоятельного решения

**Задача 1:** Рассчитайте современную стоимость годовой ренты постнумерандо с параметрами: член ренты – 21 млн. руб., срок ренты – 4 года, процентная ставка – 15% годовых.

Ответ: 59,95 млн. руб.

**Задача 2:** Определите современную величину потока ежегодных платежей, поступающих в конце года, параметры которого описываются следующими данными: член ренты – 44 тыс. руб., срок – 5 лет, процентная ставка – 17% годовых.

Ответ: 140,77 тыс. руб.

**Задача 3:** Рассчитайте текущую стоимость потока ежегодных платежей: 1-й год – 20 тыс. руб., 2-й год – 25 тыс. руб., 3-й год – 26 тыс. руб., 4-й год – 30 тыс. руб. Процентная ставка – 3 % годовых. Платежи поступают в конце года.

Ответ: 93,43 тыс. руб.

**Задача 4:** Найдите современную стоимость следующего потока: 1-й год – 24 млн. руб., 2-й год – 15 млн. руб., 3-й год – 18 млн. руб., 4-й год – 33 млн. руб., 5-й год – 40 млн. руб. Платежи поступают в конце года, процентная ставка – 12% годовых.

Ответ: 89,87 млн. руб.

**Задача 5:** Рассчитайте дисконтированную величину потока постнумерандо, представленного в таблице, используя ставку – 8% годовых.

Годы	1	2	3	4	5	6
Платежи/поступления (приток/отток), тыс. руб.	65	72	- 73	115	101	- 56

Ответ: 181,94 тыс. руб.

**Задача 6:** Определите текущую стоимость потока постнумерандо, оттоки/притоки которого сведены в таблице, применяя ставку – 20% годовых.

Годы	1	2	3	4
Приток/отток, млн. руб.	- 12	- 45	16	23

Ответ: - 20,89 млн. руб.

**Задача 7:** Определите срок ренты постнумерандо, характеризующейся параметрами: член ренты – 20 тыс. руб., процентная ставка – 14% годовых, дисконтированная величина – 80 тыс. руб.

Ответ: 6,27 года

**Задача 8:** Найдите член годовой ренты постнумерандо, если известно, что современная стоимость ренты – 25 тыс. руб., процентная ставка – 11% годовых, срок – 3 года.

Ответ: 10,23 тыс. руб.

### **Вопросы для обсуждения**

1. Основные проблемы развития рынка ценных бумаг в России на современном этапе;
2. Деятельность ПИФов в России;
3. Деятельность негосударственных пенсионных фондов на рынке ценных бумаг;
4. Участие в торгах на фондовой бирже. Возможности юридических и физических лиц.

## ТЕМА 8 – АКЦИИ

**Цель изучения темы** – освоение теоретических основ операций с акциями

### **Задачи**

- Определить термины «акция», «обыкновенная акция», «привилегированная акция». Охарактеризовать виды привилегированных акций, способы размещения акций. Описать метод определения величины уставного капитала акционерного общества
- Охарактеризовать термин «стоимость акции». Описать основные виды стоимости акции, основные операции с акциями, виды анализа на рынке ценных бумаг и факторы, влияющие на стоимость акции
- Охарактеризовать понятия «доход» и «доходность», «внутренняя стоимость» акции, их основные виды и способы расчета. Описать схему формирования чистой прибыли акционерного общества и ее последующего распределения
- Овладеть методами определения внутренней стоимости акции

### **8.1 Виды акций и способы увеличения уставного капитала**

**Акция** (ст. 2 ФЗ «О рынке ценных бумаг») – бессрочная эмиссионная именная ценная бумага, обращающаяся в течение всего срока существования акционерного общества (АО), закрепляющая права ее обладателя на получение части доходов АО в виде дивидендов, на участие в управлении АО и на часть имущества в случае его ликвидации.

#### Обыкновенные акции:

- ✓ дают право голоса на собраниях акционеров;
- ✓ дают право на получение дивидендов, величина которых определяется собранием акционеров.

#### Привилегированные акции:

- ✓ дают право на фиксированный дивиденд;
- ✓ имеют ограниченный выпуск (не более 25% от общей величины уставного капитала акционерного общества);
- ✓ преимущественное право в получении части ликвидационной стоимости акционерного общества.

Величина уставного капитала равна произведению числа ее акций на их

номинальную стоимость (8.1).

$$УК = Q_{\text{обык.акц.}} * P_{\text{обык.акц.}} + Q_{\text{прив.акц.}} * P_{\text{прив.акц.}} \quad (8.1)$$

где УК – уставный капитал АО, руб.;

$Q_{\text{обык. акц.}}$ ,  $Q_{\text{прив. акц.}}$  – количество обыкновенных и привилегированных акций АО соответственно, шт.;

$P_{\text{обык. акц.}}$ ,  $P_{\text{прив. акц.}}$  – номинальная стоимость обыкновенных и привилегированных акций АО соответственно, руб.

Виды привилегированных акций:

- ❖ кумулятивные/некумулятивные;
- ❖ конвертируемые/неконвертируемые.

Дополнительные акции – акции, выпускаемые для увеличения уставного капитала АО.

Таблица 8.1 – Экономическая природа способов размещения акций

Способы размещения акций	Источник/результаты размещения	Влияние на экономическую структуру эмитента
Инвестиционные	Привлечение инвестиций	Увеличиваются активы и собственный капитал эмитента
Квазиинвестиционные	Трансформация обязательств в собственный капитал	Обязательства прекращаются без оттока активов
Неинвестиционные	Трансформация одних составляющих собственного капитала эмитента (например, прибыли) в уставный капитал	Изменяется структура собственного капитала. Активы, обязательства и величина собственного капитала при этом не изменяются

Инвестиционные способы размещения эмиссионных ценных бумаг (акций) предполагают возмездную передачу акций дополнительного и/или нового выпуска их первым владельцам.

К инвестиционным способам размещения акций относят:

- ✓ распределение акций среди учредителей общества (приобретение акций единственным учредителем);
- ✓ подписка открытая и закрытая;
- ✓ размещение дополнительных акций во исполнение обязательств по опциону эмитента.

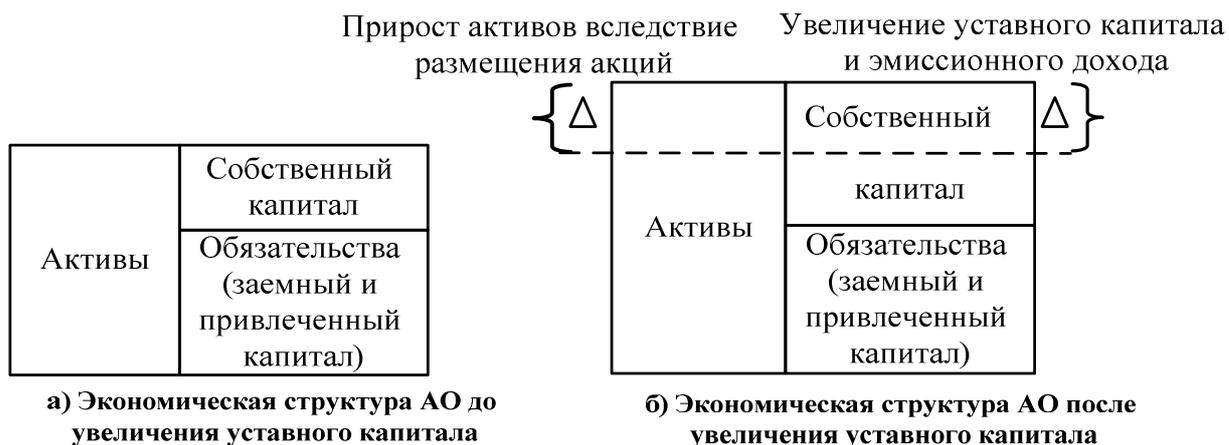


Рисунок 8.1 – Экономическая природа инвестиционных способов размещения дополнительных акций

## 8.2 Стоимость акции

Нарицательная (номинальная) стоимость (цена) акции – цена, указанная на ее лицевой стороне. Используется для определения величины уставного капитала АО.

Эмиссионная цена акции – цена, по которой акция реализуется в процессе первичного размещения.

Ликвидационная стоимость акции – стоимость, которую получают акционеры в результате ликвидации общества.

Рыночная (курсовая) стоимость (цена) – цена, формирующаяся в процессе торгов на организованном рынке (фондовой бирже), под влиянием факторов макро- и микроуровня. Не обращающиеся на рынке акции рыночной стоимости не имеют.

Капитализация компании – рыночная стоимость ее акций, находящихся в обращении.

Внутренняя стоимость акции – ценность акции, определяемая инвесторами и аналитиками по результатам фундаментального анализа.

Основные операции с акциями (все суть инвестиционные):

- привлечение финансовых ресурсов (первое и последующее размещение акций);
- размещение финансовых ресурсов:
  - ✓ купля-продажа акций с целью получения дохода за счет разницы в ценах (спекулятивные операции);
  - ✓ вложение денег в акции с целью получения дивидендов.

## «Экономическая оценка инвестиций»

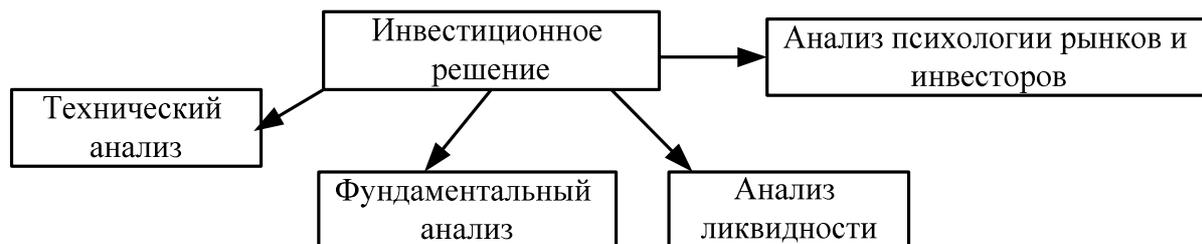


Рисунок 8.2 – Виды анализа, на результатах которого основываются инвестиционные решения размещения финансовых ресурсов в акции

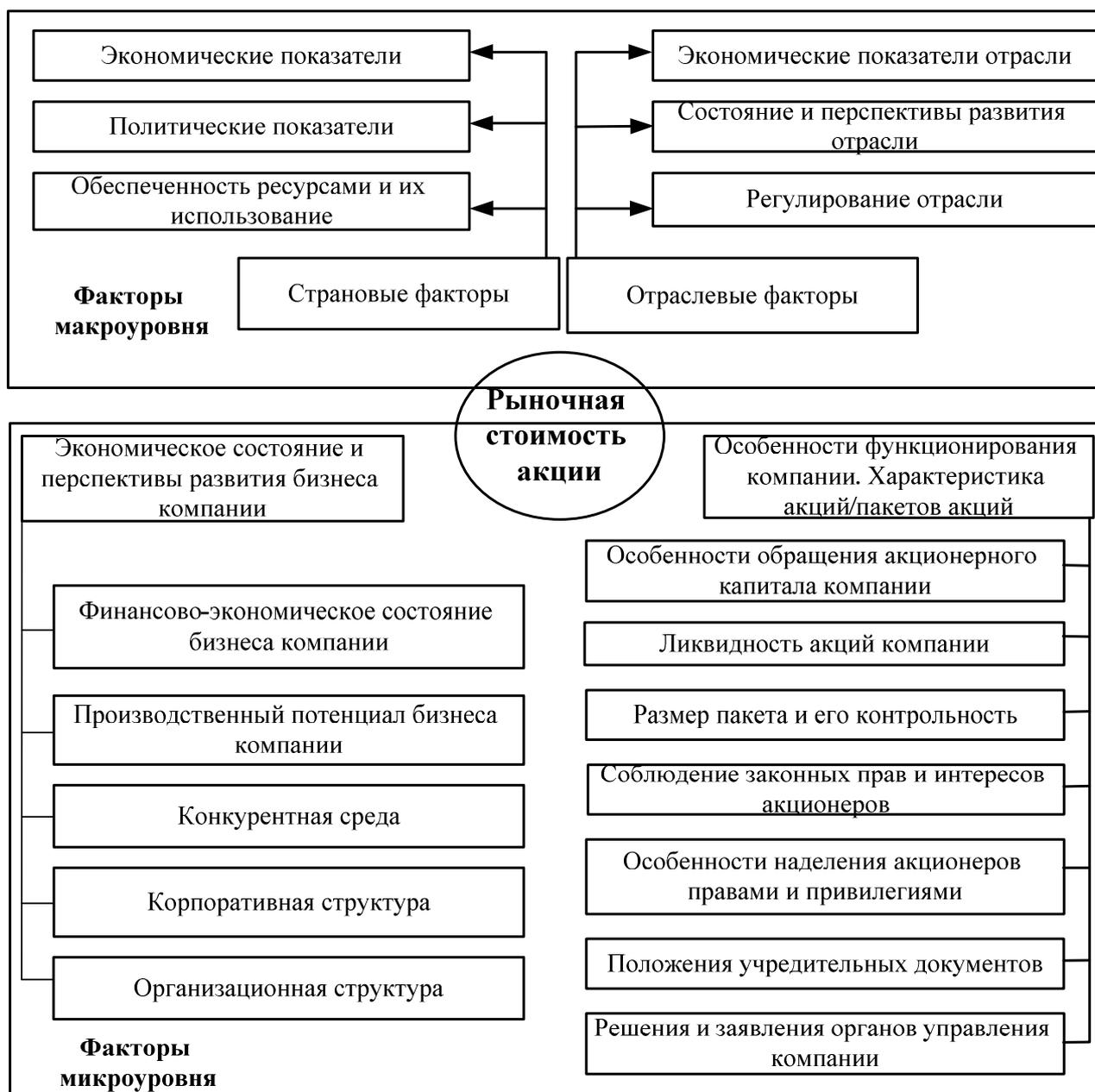


Рисунок 8.3 – Факторы, влияющие на рыночную стоимость акции

### 8.3 Доход и доходность акции

Дивиденды выплачиваются из чистой прибыли АО, которая образуется в результате очищения выручки (дохода) от всех расходов, произведенных компаний за текущий период (см. рисунок 8.4).

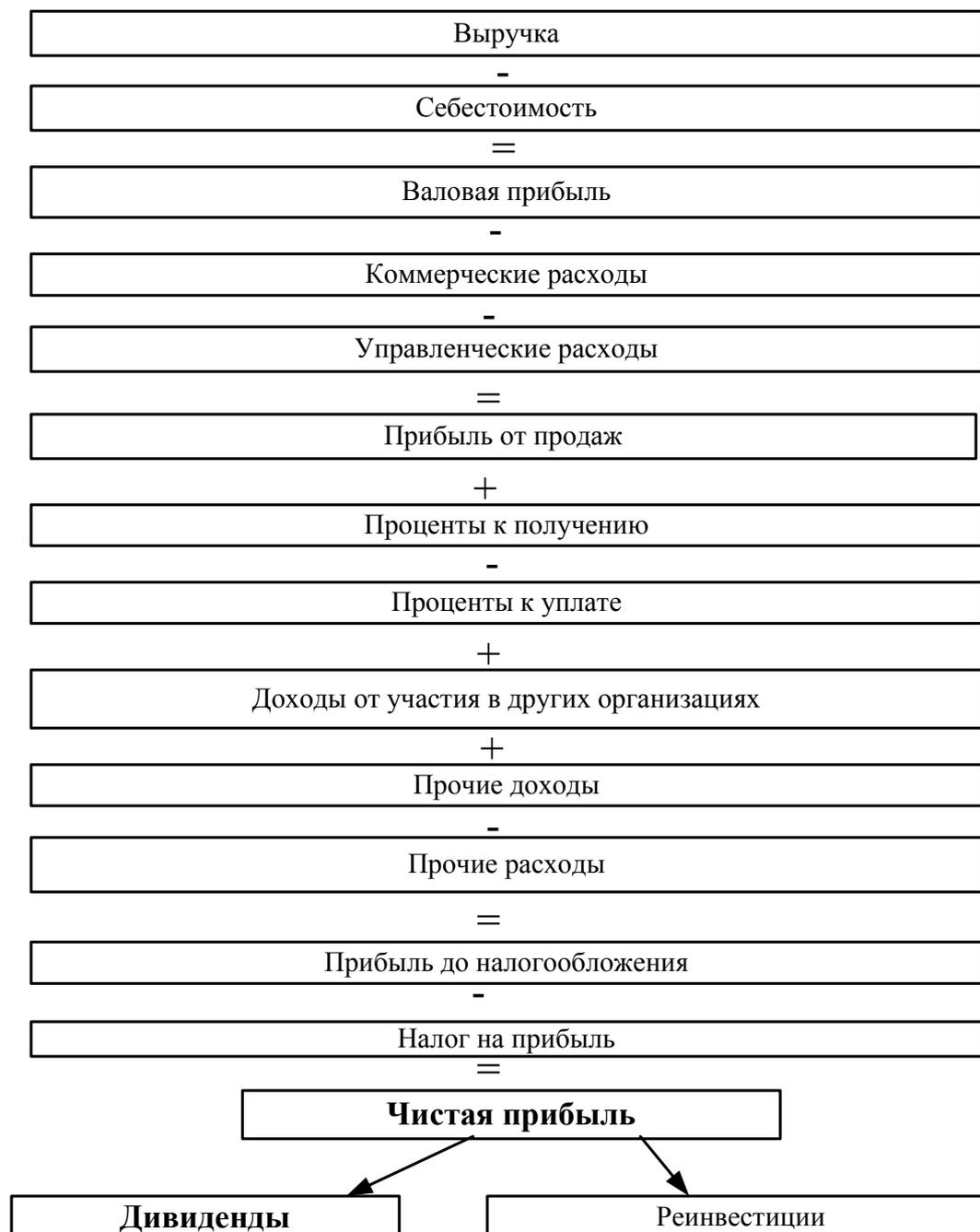


Рисунок 8.4 – Схема формирования чистой прибыли АО и ее последующего распределения

Совокупный доход по акции может состоять:

- только из текущего дохода (дивиденды). Акция относительно редко перепродается;
- только из спекулятивного дохода (разница между ценой покупки акции и ценой последующей продажи). Акция относительно часто перепродается;
- из текущего и спекулятивного. Продолжительность владения акцией четко не определена.

Доходность акции – отношение совокупного дохода, полученного по акции к стоимости финансовых ресурсов, использованных на ее приобретение за определенный период времени (затраты на приобретение).

$$D = \frac{d_{акц.}^{год.}}{P_{пок.}} * 100\%, \quad (8.2)$$

где  $D$  - доходность акции, в годовых %;

$d_{акц.}^{год.}$  - годовой дивиденд по акции, руб.;

$P_{пок.}$  - цена покупки акции, руб.

Если дивиденд, получен за срок менее/более года, можно пользоваться формулами (8.3)-(8.5).

$$D = \frac{d_{акц.}^{срок < года}}{P_{пок.}} * \frac{K}{t} * 100\% \quad (8.3); \quad D = \frac{d_{акц.}}{P_{пок.}} * \frac{1}{n} * 100\% \quad (8.4); \quad D = \frac{d_{акц.}}{P_{пок.}} * n * 100\% \quad (8.5)$$

$d_{акц.}^{срок < года}$  – дивиденд, полученный за срок менее года, руб.;

Формула (8.6) для вычисления совокупной доходности (дивиденды + спекулятивный доход) (8.7)-(8.8) – только спекулятивной доходности.

$$D = \frac{d_{акц.}^{год.} + (P_{прод.} - P_{пок.})/n}{P_{пок.}} * 100\% \quad (8.6); \quad D = \frac{(P_{прод.} - P_{пок.})/n}{P_{пок.}} * 100\% \quad (8.7);$$

$$D = \frac{(P_{прод.} - P_{пок.})}{P_{пок.}} * \frac{K}{t} \left( \text{или } \frac{1}{n} \right) * 100\% \quad (8.8)$$

$P_{прод.}$  - цена последующей реализации акции, цена продажи, руб.

## 8.4 Внутренняя стоимость акции

Внутренняя стоимость акции образуется как сумма дисконтированных дивидендов:

- за  $n$  лет: а) если инвестор владел ею  $n$  лет и не продает (8.8), б) если инвестор владел ею  $n$  лет и продает (8.9)

$$P_{вн} = \frac{d_{акц.,1}^{зод.}}{(1+i)} + \frac{d_{акц.,2}^{зод.}}{(1+i)^2} + \dots + \frac{d_{акц.,n}^{зод.}}{(1+i)^n} \quad (8.8); \quad P_{вн} = \sum_{t=1}^n \left[ \frac{d_{акц.,t}}{(1+i)^t} \right] + \frac{P_{прод.}}{(1+i)^n} \quad (8.9)$$

где  $P_{вн}$  – внутренняя стоимость акции, руб.;

$i$  – ставка дисконтирования, доли единицы;

$t$  – счетчик периодов, 1,2,3...

- за бесконечный период времени при  $d_{акц.,1}^{зод.} = d_{акц.,2}^{зод.} = \dots$  и  $n \rightarrow \infty$ : а) с нулевым ростом дивидендов (8.10), б) с постоянным темпом роста дивидендов

$$d_{акц.,t} = d_{акц.,t-1} * (1+g)^t \quad (8.11)$$

$$P_{вн} = \frac{d_{акц.}^{зод.}}{i} \quad (8.10); \quad P_{вн} = \frac{d_{акц.}}{i-g} \quad (8.11)$$

где  $g$  – темп прироста дивидендов, доли единицы.

Курс акции или ее рыночная цена всегда стремится к ее внутренней стоимости. Отсюда следует, что акцию выгодно приобретать, когда она недооценена, т.е.  $P_{рын.} < P_{вн.}$ , а продавать наоборот, когда  $P_{рын.} > P_{вн.}$ .

### Рекомендуемые для изучения источники информации

#### Основные:

1. Макарова, А.А. Акция как инвестиционный инструмент / А.А. Макарова. - Москва : Лаборатория книги, 2010. - 112 с.

2. Титова, В.А. Привилегированные акции / В.А. Титова. - Москва : Лаборатория книги, 2010. - 87 с.

3. Молчанов, А.Р. Акция как финансовый инструмент / А.Р. Молчанов. - Москва : Лаборатория книги, 2010. - 104 с.

#### Дополнительные:

1. Токтоналиев А. Р., Чиркова Е. В. Эффекты дополнительных размещений акций // Корпоративные финансы. – 2012, № 4 (24). С. 32–45

2. Кокорев Д. А., Чистяков А. Г. Первичные публичные размещения акций: основные исследуемые аномалии // Корпоративные облигации. – 2012, № 4 (24). С. 144–151

3. Косорукова, И.В. Учет особенностей управленческих возможностей размещенных и голосующих акций при оценке стоимости пакетов акций / И.В. Косорукова, М.А. Шуклина // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2011. - №8. – С.9-17

4. Акименко, А.В. Прогнозирование цен акций на российском фондовом рынке применительно к акциям транспортных компаний / А.В. Акименко // Транспортное дело России. – 2012. - №6-1. – С.144-147

Правовые:

1. Гражданский кодекс РФ (часть первая)

2. ФЗ «О рынке ценных бумаг» от 22 апреля 1996 г. №39

**Типовые задачи**

**Задача 1:** Рассчитайте доходность акции, если известно, что величина годового дивиденда составляет 15 тыс. руб., акция приобретена за 100 тыс. руб., а продана через три года за 130 тыс. руб.

Решение: Задача решается по формуле (8.6)

$$D = \frac{d_{акц.}^{год.} + (P_{прод.} - P_{пок.}) / n}{P_{пок.}} * 100\% = \frac{15 + (130 - 100) / 3}{100} * 100 = 25\%$$

Ответ: доходность акции составила 25%.

**Задача 2:** Определите, является ли акция кандидатом на покупку или продажу, если ее текущий рыночный курс равен 60 руб., в следующем году ожидается дивиденд в размере 5 руб. на акцию, темп роста дивидендов не изменяется и составляет – 0,5% в год. Ставка дисконтирования – 10%.

Решение: Задача решается по формуле (8.11)  $P_{вн} = \frac{d_{акц.}}{i - g} = \frac{5}{0,1 - 0,005} = 52,63$  руб.

Внутренняя стоимость акции меньше рыночной, следовательно, акция является кандидатом на продажу.

Ответ: акция является кандидатом на продажу.

**Задачи для самостоятельного решения**

**Задача 1:** Рассчитайте доходность акции, если годовой дивиденд равен 100

руб., цена приобретения акции – 1 000 руб.

Ответ: 10%.

**Задача 2:** Определите доходность акции, используя следующую информацию: цена покупки акции составила 2 500 руб., квартальный дивиденд (за 90 дней) – 300 руб. Год считайте равным – 365 дней.

Ответ: 48,67%.

**Задача 3:** Найдите доходность акции рыночной стоимостью 10 127 руб., дивиденд по которой за полтора года составил – 1 300 руб.

Ответ: 8,56%.

**Задача 4:** Определите доходность акции, номиналом 1 000 руб. и постоянным дивидендом – 10% годовых, приобретенной на вторичном рынке за 1 200 руб. и проданной через два года за 1 300 руб.

Ответ: 12,5%.

**Задача 5:** Рассчитайте доходность акции, купленной за 100 руб. и проданной через два года и 100 дней за 121 руб. Год считайте равным 365 дней.

Ответ: 9,235%.

**Задача 6:** Найдите внутреннюю стоимость акции, номиналом 1 200 руб., рыночной – 480 руб., с постоянным дивидендом 5% годовых, зная что банковская ставка процента равна – 12% годовых. Что нужно делать с акцией – продавать или покупать?

Ответ: 500 руб., покупать.

**Задача 7:** Определите внутреннюю стоимость акции, если инвестор купил ее за 1 000 руб., владел ею три года, после чего продал за 1 100 руб., а дивиденды за первый год составили – 120 руб., за второй – 130 руб., за третий – 50 руб. Ставка банковского процента – 6% годовых.

Ответ: 1194,47 руб.

**Задача 8:** Рассчитайте внутреннюю стоимость акции, номиналом 900 руб., с дивидендом – 5% годовых, который: а) не изменяется б) растет в год на 0,01%. Ставка банковского процента – 3% годовых.

Ответ: а) 1 500 руб.; б) 1 505,02 руб.

### Вопросы для обсуждения

1. Российские фондовые биржи;
2. Иностранные фондовые биржи;
3. Преимущества и недостатки инвестирования в акции;
4. Преимущества и недостатки использования акций в качестве инструмента привлечения инвестиций.

## ТЕМА 9 – ОБЛИГАЦИИ

**Цель изучения темы** – освоение теоретических основ операций с облигациями

### Задачи

- Определить термин «облигация». Охарактеризовать основные виды облигаций, способы их выпуска в обращение, основные требования, предъявляемые к эмиссии облигаций и факторы, влияющие на нее
- Охарактеризовать понятие «стоимость облигации», «доход», «доходность», «внутренняя стоимость» облигации, их основные виды и способы определения
- Описать сравнительную характеристику форм финансирования корпорации (банковское кредитование, выпуск облигаций, эмиссия обыкновенных и привилегированных акций)
- Овладеть методами определения внутренней стоимости облигации

### 9.1 Сущность, виды и эмиссия облигаций

**Облигация** (ст. 2 ФЗ «О рынке ценных бумаг») – это эмиссионная ценная бумага, закрепляющая право ее владельца на получение от эмитента облигации номинальной стоимости в указанный в ней срок.

К корпоративным облигациям относят облигации, выпускаемые акционерными обществами и обществами с ограниченной ответственностью. Кроме этого, облигации могут выпускаться государством, муниципалитетами и др.

Виды корпоративных облигаций представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Классификация корпоративных облигаций

Классификационный признак	Виды облигаций
По особенностям регистрации и обращения	Именные облигации Облигации на предъявителя
По целям облигационного займа	Облигации, выпускаемые для финансирования новых инвестиционных проектов Облигации, выпускаемые для рефинансирования, имеющейся у эмитента задолженности Облигации, выпускаемые для финансирования мероприятий, не имеющих отношения к производственной деятельности эмитента

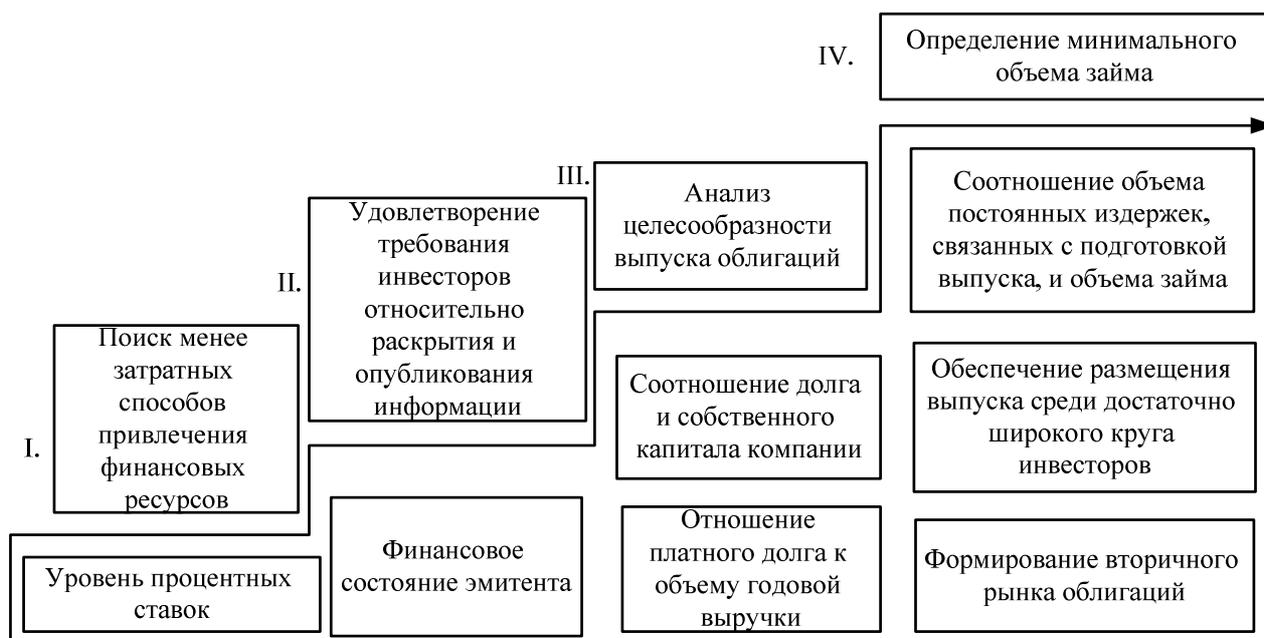
По срокам погашения	Краткосрочные (срок погашения до 5 лет) Среднесрочные (срок погашения от 5 до 15 лет) Долгосрочные (срок погашения свыше 15 лет)
По формам выплаты дохода	Процентные Дисконтные
По характеру обращения	Конвертируемые Неконвертируемые
По возможности досрочного выкупа	Отзывные Безотзывные
В зависимости от порядка погашения	Облигации с единовременным сроком погашения Облигации со сроком погашения по сериям

Величина облигационного займа не может превышать величину уставного капитала, либо суммы уставного капитала и обеспечения.

Способы эмиссии облигаций:

- ✓ непосредственно обществом;
- ✓ использование технического эмитента;
- ✓ создание управляющей компании.

Технический эмитент – вновь созданная, как правило, дочерняя организация, практически не имеющая собственных активов, целью которой является инвестиционная деятельность, в данном случае выпуск облигаций. Технический эмитент выпускает облигации, используя в качестве поручителей своих учредителей.



**Рисунок 9.1 – Основные требования к эмиссии облигаций и факторы, влияющие на нее**

## 9.2 Стоимость облигации

Номинальная стоимость – сумма долга, подлежащая возврату при погашении облигации.

Цена размещения, эмиссионная, аукционная стоимость (цена) – цена продажи облигации на первичном рынке.

Цена размещения > номинальной стоимости → Облигация с премией

Цена размещения < номинальной стоимости → Облигация с дисконтом

Рыночная стоимость – стоимость облигации, складывающаяся в процессе рыночных торгов (на вторичном рынке).



Рисунок 9.2 – Цена облигации

Купонный доход – текущий доход, определяемый в относительной (в % от номинала) или абсолютной форме (в руб.).

Накопленный купонный доход – сумма дохода, накапливаемая от момента предыдущей выплаты купона до следующей.

Грязная стоимость облигации – сумма чистой рыночной стоимости и накопленного купонного дохода.



Рисунок 9.3 – Динамика накопленного купонного дохода и грязной цены облигации

## «Экономическая оценка инвестиций»

Таблица 9.2 – Сравнительная характеристика форм финансирования инвестиций корпорации

Критерии сравнения	Формы финансирования инвестиционных программ			
	Банковское кредитование	Выпуск облигаций	Выпуск обыкновенных акций	Выпуск привилегированных акций
Преимущества для заемщика (эмитента)	Упрощенная процедура Гибкие условия Овердрафт Личное знакомство	Большой объем средств. Неограниченный круг инвесторов. Открытая кредитная история		
		Отнесение на себестоимость расходов по выплате займов	Привлечение стратегического инвестора Привлечение на неограниченный срок Возможность получения эмиссионного дохода	
Преимущества для кредитора (инвестора)	Определение условий финансирования Отдача в коротком периоде	Надежность Фиксированный доход	Участие в управлении Получение дивидендов	Фиксированный дивиденд
		Возможность досрочного выхода		
Стоимость заимствования	Процент по займу	Проценты и/или дисконт	Выплата дивидендов	
		государственная пошлина за государственную регистрацию выпуска, оплата услуг андеррайтера, расходы на рекламу и раскрытие информации		
Ограничения для заемщика (эмитента)	Залог Ограниченные сроки займа	Длительная процедура выпуска. Дополнительные издержки, связанные с выпуском		
		Выпуск без обеспечения не ранее третьего года существования общества	Дополнительная эмиссия после полной оплаты уставного капитала	
			Вероятность потери контроля над обществом	Необходимость регулярно выплачивать дивиденды. Доля привилегированных акций в уставном капитале не должна превышать 25%
Ограничения и риски для кредитора (инвестора)	Следование требованиям норматива Н6 Ограниченность собственного капитала	Низкая ликвидность на вторичном рынке		
		Не вправе требовать досрочного погашения и выплаты процентов	Снижение доли в уставном капитале при допэмиссиях Дивиденды могут не выплачиваться	Отсутствие права голоса

### 9.3 Доход и доходность облигации

По облигации возможно получение текущего и спекулятивного дохода. Текущий доход или купонный  $d_{куп}$  задается в процентах от номинала облигации, либо в рублях. Спекулятивный доход представляет собой разницу между:

$$\checkmark P_{пр} - P_{пок}$$

$$\checkmark P_n - P_{пок}$$

Купонный доход может быть фиксированным, либо изменяющимся. Способы определения купонного дохода в зависимости от ставки представлены на рисунке 9.4.

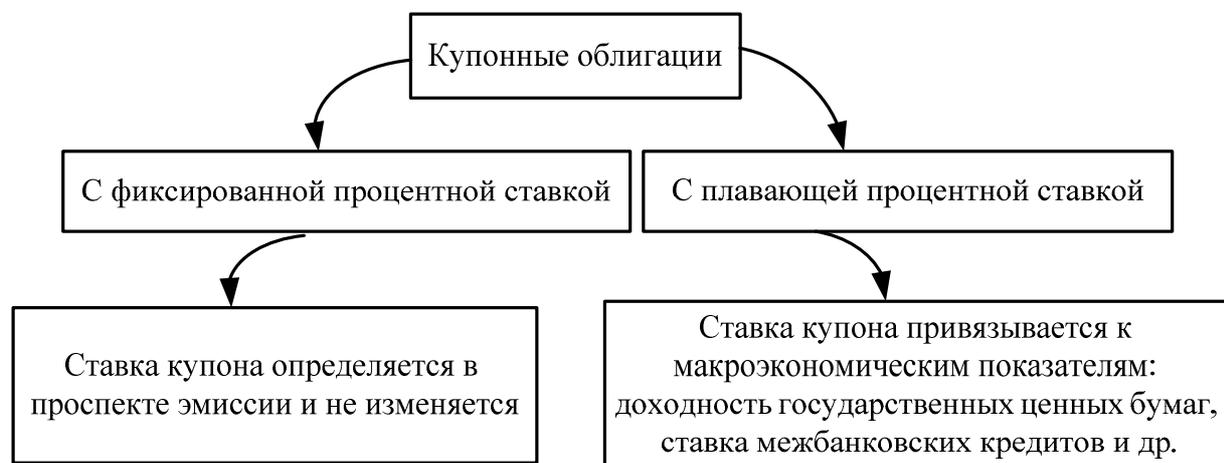


Рисунок 9.4 – Способы определения купонного дохода по облигации

Дисконт – разница между номинальной ценой облигации и ценой ее приобретения  $P_n - P_{пок}$

Доходность облигации:

1) купонная. Купонная доходность задается при выпуске и определяется ставкой купона, ее размер зависит от двух факторов:

✓ срока займа. Чем больше срок до погашения облигации, тем выше степень риска инвестирования в нее, следовательно, тем больше должна быть норма доходности, требуемая инвестором в качестве компенсации;

✓ надежности эмитента.

2) текущая доходность;

3) доходность к погашению.

Текущая доходность облигации с фиксированной ставкой определяется

по формуле:

$$D_{\text{тек}} = \frac{d_{\text{куп}}}{P_p} \cdot 100\% \quad (9.1)$$

где  $P_p$  – рыночная цена облигации, руб.

Доходность к погашению (валовая доходность) учитывает два вида доходов – купонный и прирост капитала. Доходность к погашению представляет собой годовую доходность, которую обеспечит себе инвестор, если, купив облигацию, продержит ее до погашения. Этот показатель приравнивает объявленный поток платежей к рыночной цене облигации.

$$D_{\text{пог}} = \frac{d_{\text{куп}} + \frac{(P_n - P_p)}{n_{\text{пог}}}}{P_p} \cdot 100\% \quad (9.2)$$

где  $D_{\text{пог}}$  – доходность к погашению, %.

## 9.4 Внутренняя стоимость облигации

Оценка внутренней стоимости облигаций, так же как и оценка внутренней стоимости акций основана на принципе дисконтирования всех доходов, которые она принесет. Поэтому для ответа на вопрос, сколько сегодня должна стоить та или иная облигация, необходимо определить дисконтированную стоимость всех будущих по облигации доходов.

Внутреннюю стоимость облигации рассчитывают по формуле

$$P_{\text{вн}} = \frac{d_{\text{куп}}}{1+i} + \frac{d_{\text{куп}}}{(1+i)^2} + \dots + \frac{d_{\text{куп}} + P_n}{(1+i)^n} \quad (9.3)$$

Формулу (9.3) можно записать и в более компактной форме:

$$P_{\text{вн}} = \sum_{t=1}^n \left[ \frac{d_{\text{куп}}}{(1+i)^t} \right] + \frac{P_n}{(1+i)^n} \quad (9.4)$$

Купон по облигации может выплачиваться чаще, чем один раз в год. В этом случае внутреннюю стоимость облигации рассчитывают по формуле

$$P_{вн} = \frac{d_{куп}/m}{1+i/m} + \frac{d_{куп}/m}{(1+i/m)^2} + \dots + \frac{d_{куп}/m + P_n}{(1+i/m)^{mn}} \quad (9.5)$$

где  $m$  - частота выплаты купона в течение года.

### Рекомендуемые для изучения источники информации

#### Основные:

1. Рынок облигаций: курс для начинающих / науч. ред. В. Ионов ; пер. Е. Шматова. - 2-е изд. - Москва : Альпина Паблишерз, 2016. - 339 с.

#### Дополнительные:

1. Милицкова, Т. М. Влияние специфических факторов на спреды доходности корпоративных облигаций // Корпоративные финансы 2013, № 2 (26). С. 46–66

2. Антонова Е. Н. Оценка ставки восстановления по российским корпоративным облигациям // Корпоративные финансы. – 2012, № 4 (24). С. 130–143

3. Абдулкадыров, С.С. Облигации: исторический аспект / С.С. Абдулкадыров // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Юриспруденция. 2010. - №1. – С.5-9

4. Симакова, Е.К. Инфраструктурные облигации как источник финансирования развития конкурентной среды / Е.К. Симакова // Вестник Санкт-Петербургской юридической академии. – 2013. Т.20. - №3. – С.94-97

#### Правовые:

1. Гражданский кодекс РФ (часть первая)

2. ФЗ «О рынке ценных бумаг» от 22 апреля 1996 г. №39

**Типовые задачи**

**Задача 1:** Рассчитайте доходность к погашению облигации номиналом 1 000 руб., приобретенную на вторичном рынке за 950 руб., за два года до погашения. Ставка купонного дохода – 8% годовых.

Решение: задача решается по формуле (9.2).

$$D_{\text{ног}} = \frac{d_{\text{куп}} + \frac{(P_n - P_p)}{n_{\text{ног}}}}{P_p} \cdot 100\% = \frac{0,08 * 1000 + \frac{(1000 - 950)}{2}}{950} * 100 = 11,05\%$$

Ответ: доходность к погашению облигации равна 11,05%

**Задача 2:** Определите внутреннюю стоимость облигации номиналом 1 200 руб., купонным доходом – 5% годовых и сроком обращения три года. Ставка дисконтирования – 7%.

Решение: задача решается по формуле (9.3)

$$P_{\text{вн}} = \frac{d_{\text{куп}}}{1+i} + \frac{d_{\text{куп}}}{(1+i)^2} + \frac{d_{\text{куп}} + P_n}{(1+i)^3} = \frac{0,05 * 1200}{(1+0,07)} + \frac{60}{(1+0,07)^2} + \frac{60 + 1200}{(1+0,07)^3} = 1137,02$$

Ответ: внутренняя стоимость облигации равна 1 137, 02 руб.

**Задачи для самостоятельного решения**

**Задача 1:** Рассчитайте текущую доходность облигации с годовым купоном 100 руб. и рыночной стоимостью 2 300 руб.

Ответ: 4,35% годовых.

**Задача 2:** Определите доходность к погашению облигации номиналом 900 руб. с годовым купоном 80 руб., если известно, что она приобретена на вторичном рынке за 850 руб., а до погашения остается два года.

Ответ: 12,35%.

**Задача 3:** Найдите доходность к погашению облигации номиналом 1 500 руб. и годовым купоном 10% годовых, приобретенную за 1300 руб. за 1,5 года до погашения.

Ответ: 21,79%

**Задача 4:** Рассчитайте в годовых процентах доходность облигации, приобретенной за 1 000 руб. и проданной через 250 дней за 1 100 руб. Год считайте равным 365 дней.

Ответ: 14,6% годовых.

**Задача 5:** Определите внутреннюю стоимость облигации номиналом 950 руб., годовым купонным доходом 20 руб. и сроком обращения три года, если ставка

дисконтирования равна 6% годовых.

Ответ: 851,1 руб.

**Задача 6:** Найдите внутреннюю стоимость облигации со сроком обращения четыре года, годовым купонным доходом 10% и номинальной стоимостью 1 100 руб. Ставка дисконтирования – 7%.

Ответ: 1211,78 руб.

**Задача 7:** Рассчитайте внутреннюю стоимость облигации номиналом 2 000 руб. и сроком обращения три года, по которой каждый квартал выплачивается по 100 руб. купонного дохода. Ставка дисконтирования – 5% годовых.

Ответ: 2830,95 руб.

**Задача 8:** Определите внутреннюю стоимость облигации номиналом 2 500 руб., сроком обращения 2,5 года и годовым купоном – 10% годовых, при условии, что купонные выплаты производятся один раз в полугодие, а ставка дисконтирования равна 12% годовых.

Ответ: 2394,69руб.

### Вопросы для обсуждения

1. Российский рынок облигаций;
2. Инвестирование средств в облигации. Преимущества и недостатки;
3. Способы выхода российских эмитентов на зарубежные фондовые площадки;
4. Преимущества и недостатки размещения ценных бумаг на иностранных фондовых биржах.

## ТЕМА 10 – ВЕКСЕЛЬ

**Цель изучения темы** – освоение теоретических основ вексельного обращения

### **Задачи**

- Определить термин «вексель». Охарактеризовать соло вексель и тратту. Описать классификацию векселей в зависимости от вида операции, лежащей в основе векселя
- Описать основные характеристики векселя как ценной бумаги, отличия векселя от других ценных бумаг. Определить понятия «акцепт», «аваль», «индоссамент». Описать существующие в практике вексельного обращения сроки платежа
- Охарактеризовать основные операции с векселями, формы вексельного кредита. Определить термины «учет векселя», «онкольная ссуда», «инкассирование векселей», «переучет векселей», «домиляция векселей». Описать схему использования соло векселя и тратты
- Овладеть методами определения цены и доходности векселей

### **10.1 Сущность векселя и его виды**

**Вексель** – долговое обязательство, дающее его владельцу безусловное право требовать уплаты обозначенной в нем суммы денежных средств от лица, обязанного по векселю. Основные виды векселя представлены на рисунке 10.1.

По виду получаемого дохода векселя делятся на дисконтные и процентные.

#### Классификация векселей по признаку обслуживания:

**Товарный.** В основе денежного обязательства лежит товарная сделка, коммерческий кредит, оказываемый продавцом покупателю при реализации товара. В этом качестве вексель может, с одной стороны, выступать как орудие кредита, а с другой стороны – выполнять функции расчетного средства, многократно переходя из рук в руки и обслуживая многочисленные акты купли-продажи товаров.

**Финансовый.** В основе денежного обязательства лежит финансовая операция, не связанная с куплей-продажей товаров. Это простой, обращающийся вексель на имя эмитента, не имеющий обеспечения, дисконтный или приносящий процент к номиналу (процентные), с выпуском на

срок от 1 до 270 дней, в форме «На предъявителя».

Казначейский. Краткосрочная ценная бумага, выпускаемая Правительством, представляющая собой обязательство выплатить держателю определенную сумму в установленную дату.



Рисунок 10.1 – Простой и переводной вексель

Дружеский. Дружеские векселя выдаются лицами, безусловно доверяющими друг другу. При этом одно лицо в целях помощи предприятию, испытывающему финансовые трудности, акцептует его вексель для того, чтобы последнее либо расплатилось со своими должниками, либо учло его в банке. Предполагается, что выписавший вексель в дальнейшем изыщет средства, чтобы самому погасить его.

Бронзовый. Вексель, не имеющий реального обеспечения, выписанный на вымышленное лицо. Бронзовые векселя могут выписываться и на реальные фирмы. При этом две фирмы обмениваются векселями и учитывают их в разных банках. Перед сроком погашения первых векселей они вновь выписывают векселя друг на друга и с помощью их учета пытаются погасить старую ссуду.

Банковский. Удостоверяет, что предприятие внесло в банк депозит в

сумме, указанной в векселе. Банк обязуется погасить такой вексель при предъявлении его к оплате в указанный на нем срок. При этом на вексель начисляется определенный процентный доход. В данном случае вексель фактически выполняет роль депозитного сертификата.

Обеспечительский. Выписывается для обеспечения ссуды ненадежного заемщика. Он хранится на депонированном счете заемщика и не предназначается для дальнейшего оборота. Если платеж совершается в срок, то вексель погашается, если нет - то должнику предъявляются претензии.

### 10.2 Характеристики векселя

К обязательным реквизитам векселя относят:

- ✓ место составления векселя;
- ✓ дата составления векселя;
- ✓ наименование плательщика (для переводного векселя);
- ✓ вексельная метка – слово «вексель» должно содержаться в названии и в текстовом содержании векселя;
- ✓ ничем не обусловленное поручение (для тратты) или обещание от своего имени (для соло векселя) уплатить;
- ✓ сумма;
- ✓ срок платежа;
- ✓ место платежа;
- ✓ подпись векселедателя.

Отсутствие любого из обязательных реквизитов делает его недействительным.

Отличия векселя от других долговых обязательств:

- может передаваться из рук в руки без передаточной надписи;
- ответственность по векселю для участвующих в его обороте лиц является солидарной, за исключением лиц, совершающих безоборотную надпись;
- при неоплате векселя в установленный срок необходимо совершение нотариального протеста;
- форма векселя точно установлена законом, и другие условия считаются ненаписанными;
- является абстрактным денежным документом и в силу этого не обеспечивается залогом, задатком и т.д.

Акцепт – подтверждение согласия произвести платеж по векселю в назначенный срок. Совершается в виде надписи на лицевой стороне векселя.

Аваль – банковская гарантия платежа по векселю. Предоставление гарантии – авалирование. Аваль делается на лицевой стороне векселя.

Индоссамент – передаточная надпись, позволяющая осуществлять передачу именных векселей другому лицу. Делается на оборотной стороне векселя или на добавочном листе (аллонже). Лицо, передающее вексель по индоссаменту, называется индоссантом, а получившее – индоссатом. Действие передачи векселя называется индоссированием или индоссацией.

Таблица 10.1 – Сроки платежа по векселю

Название срока	Описание
По предъявлении	Платеж должен быть произведен при предъявлении векселя, что оговаривается фразой: «Оплатите по предъявлении». Могут быть оговорены максимальные и минимальные сроки предъявления, например «по предъявлении, но не позднее 20 июля 2013 г.». Если этого не указано, то он может быть представлен к оплате только в течение года со дня выставления. При просрочке владелец векселя теряет право на требование платежа
В какое-то время от предъявления. Вексель «a viso»	Запись в тексте векселя в этом случае имеет вид: «Платите через (число дней) после предъявления». Днем предъявления считается дата акцепта или протеста по векселю
В какое-то время от составления. Вексель «a dato»	Отсчет времени начинается со следующего дня после даты составления векселя. Срок платежа считается наступившим в последний день, указанный в векселе, а не на следующий после него. Если срок платежа определяется месяцами от даты составления, то он наступает в то число последнего месяца, которое соответствует числу написания векселя, а если такого числа нет, то в последнее число этого месяца. Если срок платежа назначен на начало, середину, конец месяца, то под этим подразумевается первое, пятнадцатое и последнее числа месяца. Фразы, соответствующие условию платежа во столько-то времени от составления, имеют вид: «Оплатите вексель через 3 месяца» или «Срок 2 месяца со дня выставления»
На определенный день	В векселе указывается конкретная дата платежа, например: «Обязуюсь оплатить 15 сентября 2013г.»

### 10.3 Операции с векселями

Основные операции с векселями:

- ✓ расчеты по сделкам;
- ✓ кредитование предпринимателей;
- ✓ обеспечение исполнения обязательств по сделкам.

Формы вексельного кредита:

- учет векселей;
- кредит под залог векселей.

Учет векселя – передача (продажа) его векселедержателем банку по индоссаменту до наступления срока платежа и получение за это вексельной суммы за вычетом определенного процента, называемого учетным процентом или дисконтом.

Онкольные ссуды – ссуды до востребования. Эти ссуды открываются без установления срока или до наступления срока погашения векселей. Обычно номинальная сумма векселей превосходит величину открываемого кредита.

Инкассирование векселей – поручение банкам произвести операцию по предъявлению векселей к оплате, получению платежа, а в случае необходимости протеста по векселю. Банк взимает за нее определенную комиссию в виде процентов от суммы платежа и почтовых расходов.

Переучет векселей – передача коммерческим банком векселей клиента в другое кредитное учреждение. Во всем мире наиболее распространенной является практика переучета векселей в Центральном банке страны.

Домиляция векселей – поручение плательщика банку по своевременному совершению платежа по векселю.

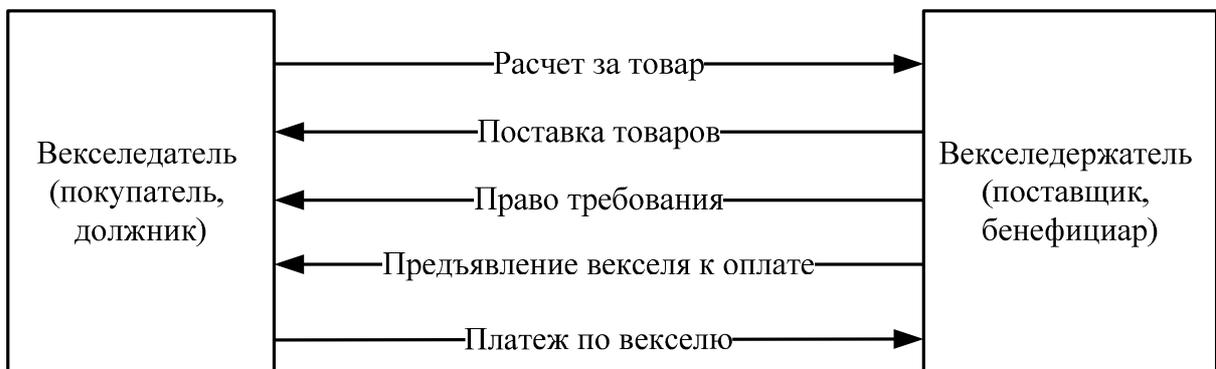


Рисунок 10.2 – Использование простого векселя в расчетах между поставщиком и покупателем



Рисунок 10.3 – Использование тратты в расчетах между поставщиком и покупателем

#### 10.4 Финансовые расчеты, связанные с определением цены и доходности векселей

Дисконт по векселю – это разность между номинальной стоимостью долгового обязательства и суммой, полученной вкселедержателем в результате учета векселя.

Внутренняя стоимость векселя – цена векселя в момент его учета в банке.

Таблица 10.2 – Способы определения внутренней стоимости векселя

Первый способ	Второй способ	Определение цены размещения векселей
<p>Осуществляется в два этапа: 1) вычисление процентного дохода (дисконта по векселю, дохода банка, учитывающего вексель):</p> $I(d_s) = i * S(P_n) * n,$ <p>где <math>S</math> – номинал векселя; <math>d_s</math> – дисконт по векселю.</p>	<p>Состоит в использовании формулы антисипативных процентов для определения дисконтированной величины номинальной стоимости векселя</p>	$D_{рын} = \frac{P_n - P_{пок} * K}{P_{пок} * t}$ $\frac{D * t}{K} + 1 = \frac{P_n}{P_{пок}}$ $P_{пок} = \frac{P_n}{\frac{D * t}{K} + 1}$

<p>2) Определение суммы денег, получаемой в момент учета векселя:</p> $P(P_{вн}) = S(P_n) - I(d_в)$ <p>где <math>P</math> – внутренняя или рыночная стоимость векселя.</p>	$P = S * (1 - n * d)$	<p>Основное правило – доходность финансовых инструментов на рынке примерно одинакова</p>
--	-----------------------	--

$$\text{Доходность по векселю } D = \frac{d_в / n}{P_{нок}} * 100\% = \frac{(P_n - P_{нок}) / n}{P_{нок}} * 100\%$$

### Рекомендуемые для изучения источники информации

#### Основные:

1. Салаев, А.В. Вексель и вексельное право / А.В. Салаев. - Москва : Лаборатория книги, 2011. - 165 с.

#### Дополнительные:

2. Ананенко, И.В. Исторические аспекты развития отечественного законодательства о векселе / И.В. Ананенко // Экономика. Право. Печать. Вестник КСЭИ. – 2013. - №3. – С.9-14
3. Фомичева, Л. Оплата векселем: списание не востребовавшейся задолженности / Л. Фомичева // Бухгалтерский учет. – 2012. - №9. – С.31-37
4. Ильясов, С.М. О векселе и вексельном рынке / С.М. Ильясов, А.А. Гаджиев, Д.С. Ахмедова, Ж.С. Багомедова // Деньги и кредит. – 2009. - №2. – С.49-54
5. Казаков, Д.С. Проблемы исполнения обязательств по переводным векселям / С.Д. Казаков // Вестник Чувашского университета. – 2012. - №2. – С.201-208

#### Правовые:

1. Гражданский кодекс РФ (часть вторая) ст. 815
2. Федеральный закон от 11 марта 1997 года №48-ФЗ «О простом и

переводном векселе»

3. Положение о простом и переводном векселе от 07 августа 1937 года № 104, 1341

4. Международная Конвенция о векселях

### Типовые задачи

**Задача 1:** Номинальная цена векселя 120 тыс. руб., ставка дисконта 10%, с момента приобретения векселя до его погашения осталось 32 дня. Определите размер дисконта и внутреннюю стоимость векселя. Временная база 360 дней.

Решение:

- первый способ дисконт равен  $d_b = i \cdot P_n \cdot \frac{t}{360} = 120 \cdot 0,1 \cdot \frac{32}{360} = 1,067$  тыс. руб. Внутренняя стоимость  $P_{вн} = P_n - d_b = 120 - 1,067 = 118,93$  тыс. руб.

- второй способ  $P_{вн} = S \cdot (1 - n \cdot d) = 120 \cdot \left(1 - \frac{32}{360} \cdot 0,1\right) = 118,93$  тыс. руб.

Ответ: 1,067 тыс. руб., 118,93 тыс. руб.

**Задача 2:** Номинал векселя 500 тыс. руб., дисконт векселя 5 тыс. руб., до погашения векселя остается 60 дней. Определите ставку дисконта в годовых процентах. Временная база 365 дней.

Решение:

$$D(i, d) = \frac{d_b}{P_n} \cdot \frac{K}{t} \cdot 100\% = \frac{5}{500} \cdot \frac{365}{60} \cdot 100\% = 6,083\%$$

Ответ: 6,083%.

### Задачи для самостоятельного решения

**Задача 1:** Номинальная цена векселя 2 млн. руб., ставка дисконта 7%, до погашения остается 30 дней. Определите внутреннюю стоимость векселя. Временная база 360 дней.

Ответ: 1,99 млн. руб.

**Задача 2:** Инвестор ожидает получить доходность от операции с векселем в размере 9%. Определите ожидаемую рыночную цену покупки векселя, если его номинал равен 15 тыс. руб., срок погашения 15 дней. Временная база 360 дней.

Ответ: 14,94 тыс. руб.

**Задача 3:** Номинал векселя равен 150 тыс. руб. Вексель процентный, по нему начисляют 14% годовых. С начала начисления процентов до момента предъявления векселя к оплате прошло 20 дней. Определите сумму

начисленного процентного дохода. Временная база 365 дней.

Ответ: 1,15 тыс. руб.

**Задача 4:** Процентный вексель был куплен за 180 тыс. руб. и продан за 270 тыс. руб. через два года. Какова доходность операции в простых и сложных декурсивных годовых процентах?

Ответ: 25% – при начислении дохода по простой процентной ставке, 22,47% – по сложной.

**Задача 5:** Какова цена размещения коммерческим банком своих векселей (дисконтных) при условии: вексель выписывается на сумму 2 млн. руб. со сроком платежа 30 дней, банковская ставка – 10% годовых, год равен 365 календарным дням?

Ответ: 1,98 млн. руб.

**Задача 6:** Какова цена размещения коммерческим банком своих векселей (дисконтных) при условии, что вексель выписывается на 1,4 млн. руб. со сроком платежа 90 дней, банковская ставка 8% годовых? Считать год равным 360 календарным дням.

Ответ: 1,37 млн. руб.

**Задача 7:** Через 30 дней после выдачи векселя, подлежащего оплате по предъявлению, векселедатель полностью погасил его, выплатив при этом 700 тыс. руб. Чему равняется вексельная сумма, если в векселе была указана простая процентная ставка, равная 6% годовых (т.е. вексель является процентным)? Год считать равным 365 дням.

Ответ: 696,56 тыс. руб.

**Задача 8:** Векселя со сроком платежа через 3 месяца от составления реализуются с дисконтом по единой цене в течение двух недель от момента составления. Пусть каждый месяц содержит ровно четыре недели. Каково (в процентах) отношение годовой доходности по векселям, купленным в первый день их размещения, к годовой доходности по векселям, купленным в последний день их размещения?

Ответ: 83%.

### Вопросы для обсуждения

1. История появления и развития вексельного обращения;
2. Состояние и развитие вексельного рынка в России;
3. Преимущества векселей по сравнению с облигациями и банковским кредитом;
4. Процедура платежа и протест по векселю.

## ТЕМА 11 – УПРАВЛЕНИЕ ПОРТФЕЛЕМ ЦЕННЫХ БУМАГ

**Цель изучения темы** – освоение теоретических основ управления портфелем ценных бумаг

### **Задачи**

- Охарактеризовать термин «портфель ценных бумаг». Описать основные характеристики портфеля и содержание управления портфелем ценных бумаг. Охарактеризовать способы расчета доходности и риска портфеля ценных бумаг
- Охарактеризовать управление портфелем ценных бумаг на основе диверсификации, типы и схемы управления портфелем ценных бумаг
- Раскрыть содержание технического анализа рынка ценных бумаг, его предпосылки, основные положения, математические инструменты
- Описать фундаментальный анализ рынка ценных бумаг – цель, подходы, исходные положения, показатели и способы их расчета

### 11.1 Понятие и характеристики портфеля ценных бумаг

**Портфель ценных бумаг** – совокупность ценных бумаг различного вида, доходности и соответственно риска.

Основные характеристики портфеля (объективные, т.е. их величина в меньшей степени зависит от действий инвестора и в большей от состояния рынка):

✓ Доходность – совокупный относительный доход владельца портфеля, за определенный временной период, выраженный в годовых процентах;

✓ Риск – количественное представление неопределенности относительно получения будущих доходов по ценным бумагам, входящим в портфель.

Доходность ценной бумаги и риск, связанный с владением ею, изменяются прямо пропорционально друг другу.

Ликвидность портфеля – возможность обменять ценные бумаги, входящие в состав портфеля на деньги без существенной потери стоимости.

Субъективные характеристики портфеля ценных бумаг:

- структура портфеля – количественное отражение состава портфеля ценных бумаг, т.е. доли ценных бумаг того или иного вида;

- период владения (инвестиционный горизонт портфеля) – период времени, в течении которого инвестор не изменяет структуру портфеля.

Управление портфелем ценных бумаг состоит в выборе его структуры и периода времени, по истечении которого структуру портфеля нужно менять.

$\omega_j$  – доля стоимости портфеля, приходящаяся на вложения в  $j$ -вид ценных бумаг.

$(\omega_1, \dots, \omega_j, \dots, \omega_J)$  – структура портфеля, удовлетворяющая соотношению  $\sum_{j=1}^J \omega_j = 1$ , где  $J$  – количество видов ценных бумаг.

$(r_1, \dots, r_j, \dots, r_J)$  – доходности ценных бумаг, включенных в портфель.

Доходность портфеля ценных бумаг ( $r_p$ ) – представляет собой средневзвешенную доходность ценных бумаг, входящих в портфель, и рассчитывается по формуле (11.1).

$$r_p = \sum_{j=1}^J \omega_j * r_j \quad (11.1)$$

Формулу (11.1) можно использовать также для определения дохода портфеля (в абсолютном выражении).

Риск портфеля ценных бумаг – описывается величиной его дисперсии. Ниже представлена формула (11.2) для определения дисперсии портфеля, состоящего из двух видов ценных бумаг – А и В.

$$\sigma_p^2 = \omega_A^2 * \sigma_A^2 + \omega_B^2 * \sigma_B^2 + 2 * \omega_A * \omega_B * p_{AB} * \sigma_A * \sigma_B, \quad (11.2)$$

где  $\sigma_A^2, \sigma_B^2$  – дисперсия доходности инвестиций в ценные бумаги вида А и В соответственно;

$p_{AB}$  – коэффициент корреляции.

Корреляция – тенденция двух переменных менять свои значения взаимосвязанным образом. Эта тенденция измеряется коэффициентом корреляции:

$$p_{AB} = \frac{\sum (r_A - \bar{r}_A) \cdot (r_B - \bar{r}_B)}{n \cdot \sigma_A \cdot \sigma_B} \quad \text{или} \quad p_{AB} = \frac{n * \sum (x_i * y_i) - \sum x_i * \sum y_i}{\sqrt{(n * \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2) * (n * \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}} \quad (11.3)$$

$\bar{r}_A, \bar{r}_B$  - средние значения (дохода от ценных бумаг).

Коэффициент корреляции изменяется в пределах от  $-1$  до  $+1$ .

## 11.2 Управление портфелем ценных бумаг на основе диверсификации

**Диверсификация портфеля ценных бумаг** – изменение структуры портфеля ценных бумаг, направленное на сокращение дисперсии доходности портфеля.

Сокращение дисперсии портфеля ценных бумаг возможно при:

- ✓ выборе ценных бумаг с минимальным риском;
- ✓ сокращении удельного веса высокорисковых ценных бумаг;
- ✓ выборе ценных бумаг с менее тесными связями.

**Важнейший принцип диверсификации** — распределение капитала между ценными бумагами, цены на которые по-разному реагируют на одни и те же экономические события. Чтобы максимально использовать возможности диверсификации для сокращения риска по портфелю ценных бумаг, необходимо включать в него разные финансовые инструменты, например, государственные ценные бумаги, корпоративные акции и облигации и др.

**Эффективная диверсификация по Г. Марковицу** – объединение ценных бумаг с коэффициентом корреляции менее единицы без принесения в жертву дохода по портфелю.

### **Значения коэффициента корреляции:**

1)  $-1$  – абсолютная отрицательная корреляция (цены изменяются в точно противоположных направлениях). Если портфель состоит из абсолютно отрицательно скоррелированных ценных бумаг (групп), риск может быть устранен полностью;

2) от  $-1$  до  $0$  – не скоррелированные ценные бумаги (цены меняются в противоположных направлениях). Диверсификация сократит риск;

2)  $0$  – переменные никак не соотносятся друг с другом, т.е. изменение цены одной бумаги не зависит от изменения другой;

3) от  $0$  до  $+1$  – значения двух переменных изменяются синхронно, т.е. цены меняются в одном и том же направлении. Диверсификация незначительно сократит риск;

4)  $+1$  – абсолютная положительная корреляция. Диверсификация не сократит риск.

**Цель** управления портфелем ценных бумаг – снижение риска и получение максимальной доходности.

### **Типы управления портфелем ценных бумаг:**

- ✓ Активное управление – изменение структуры портфеля при изменении рыночной конъюнктуры
- ✓ Пассивное управление – сохранение портфеля в относительно неизменном виде независимо от колебаний рыночной конъюнктуры.

Таблица 1 – Схемы управления портфелем ценных бумаг

<p><b><i>Схема дополнительной фиксированной суммы</i></b></p>	<p>Инвестирование в бумаги фиксированной суммы денег через фиксированные интервалы времени. Поскольку курсы бумаг испытывают постоянные колебания, то при их понижении приобретает большее количество бумаг, при повышении – меньшее. В целом такая стратегия ориентирована на получение прибыли за счет прироста курсовой стоимости вследствие циклических колебаний курсов.</p>
<p><b><i>Схема фиксированной спекулятивной суммы</i></b></p>	<p>Портфель делится на две части: спекулятивную и консервативную. Первая формируется из высокорискованных бумаг (соответственно с высокой доходностью). Вторая – состоит из инструментов с невысоким риском, таких, как облигации, государственные ценные бумаги. Величина спекулятивной части все время поддерживается на одном уровне. Если ее стоимость возрастает на определенную сумму или процент, который изначально устанавливает инвестор, то на полученную прибыль приобретаются ценные бумаги для консервативной части. При падении стоимости спекулятивных бумаг ее восстанавливают за счет реализации бумаг второй части.</p>
<p><b><i>Схема фиксированной пропорции</i></b></p>	<p>Портфель делится в определенном соотношении на спекулятивную и консервативную части. Далее задается некоторая пропорция, при достижении которой производят операцию по восстановлению первоначального соотношения между двумя частями.</p>
<p><b><i>Схема плавающих пропорций</i></b></p>	<p>По этой схеме управления портфелем ценных бумаг инвестор устанавливает ряд взаимосвязанных соотношений для регулирования стоимости спекулятивной и консервативной частей портфеля. В основе такой стратегии лежит стремление уловить и воспользоваться циклическими колебаниями курсов спекулятивных бумаг.</p>

### 11.3 Технический анализ рынка ценных бумаг

Технический анализ – анализ исторических данных поведения цен.

Предпосылки технического анализа.

✓ все внешние силы, оказывающие влияние на рынок, проявляются в первую очередь в двух основных показателях: уровне цен финансовых активов и объемах торговли. Поэтому специалисты технического анализа изучают динамику показателей фондового рынка, не принимая во внимание другие внешние факторы;

✓ прошлые состояния рынка периодически повторяются. Поэтому аналитики на основе изучения предыдущей динамики рынка прогнозируют его состояние в будущем.

Основные положения технического анализа:

1.Изменение цен и других показателей на сбалансированных финансовых рынках – инерционный процесс, поэтому имеется возможность отслеживать тенденции этих изменений;

2.Существовавшие в прошлом модели изменения цен повторяются;

3.Вся информация, необходимая для принятия решения по инвестиции, содержится в рыночной цене.

Математические инструменты технического анализа:

✓ модели изменения цены. Основываются на предположении, что графики изменения цен и объемов торгов при смене тенденций имеют определенные конфигурации, набор которых конечен и известен. Анализируя конфигурации графиков изменения цен, можно распознавать те рыночные ситуации, которые предшествовали коренному изменению тенденций, и вовремя осуществлять соответствующие операции;

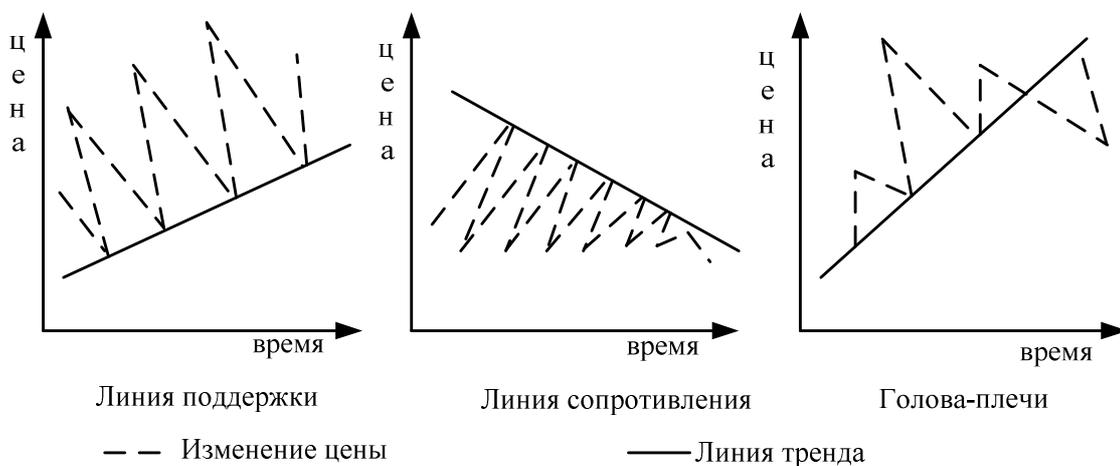


Рисунок 11.1 – Модели изменения цен на ценные бумаги

✓ линии трендов. Тренды – это доминирующие тенденции изменения цен, выявляемые с помощью скользящих средних;

✓ осцилляторы и индикаторы. Осциллятор – коэффициент, рассчитанный непосредственно по фактическим индикаторам или индикаторам, сглаженным с помощью скользящей средней, и используемый для построения прогнозов. Осцилляторы в основном применяются для анализа боковых трендов, когда цена часто и несущественно меняет направление.

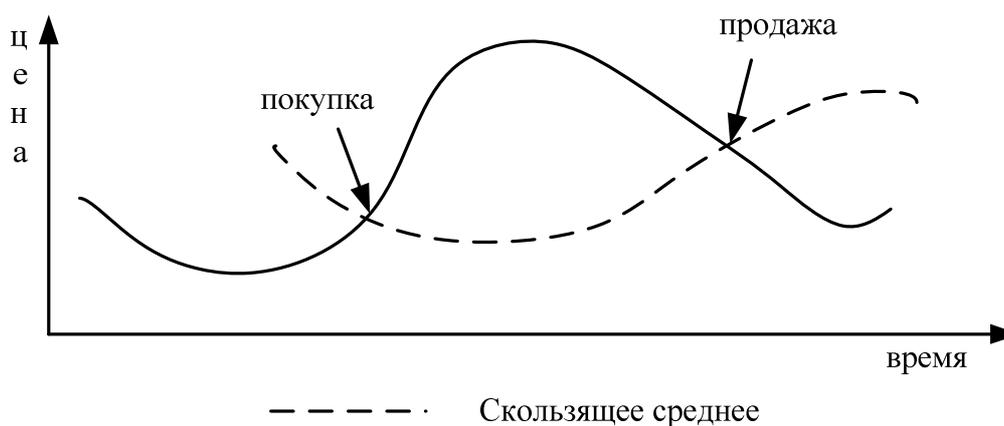


Рисунок 11.2 – Сигналы к покупке/продаже ценных бумаг

### 11.4 Фундаментальный анализ рынка ценных бумаг

Цель фундаментального анализа – поиск и обнаружение ситуаций, при которых оценки будущих доходов компании и соответственно доходов инвесторов:

- 1) в значительной степени отличаются от общепринятого мнения;
- 2) являются, по мнению аналитика, более точными, чем общепринятые оценки;
- 3) еще не получили отражения в рыночной цене ценных бумаг компании.

#### Подходы фундаментального анализа:

1) направлен на оценку ценных бумаг, а именно на расчет скрытой внутренней стоимости ценной бумаги.

2) состоит в оценке только одной или двух финансовых переменных, дальнейшем сравнении этих оценок с существующей общей оценкой.

#### Исходные положения фундаментального анализа:

- ✓ в будущем компания будет действующим предприятием;

- ✓ предприятие имеет внутреннюю стоимость;
- ✓ внутренняя стоимость может быть определена путем анализа данных, полученных от компании;
- ✓ внутренняя стоимость может быть не замечена рынком в краткосрочном плане;
- ✓ в долгосрочном плане компания будет признана рынком.

Показатели фундаментального анализа:

1) доход на акцию (*EPS*) – отношение чистой прибыли компании к числу акций, находящихся в обращении (см. формулу 11.4).

$$EPS = \frac{\Pi_{ч} - N_{обл} \cdot d_{куп} - N_{пр.ак} \cdot d_{пр.ак}}{N_{об.ак}} \quad (11.4)$$

где  $\Pi_{ч}$  – чистая прибыль, руб.;

$d_{куп}$  – купонный доход по облигации, руб.;

$N_{обл}$  – число облигаций;

$d_{пр.акц}$  – дивиденд по привилегированной акции, руб.;

$N_{пр.акц}$ ,  $N_{об.акц}$  – число размещенных привилегированных и обыкновенных акций соответственно.

2) Срок окупаемости акции (*P/E*) – равен отношению текущей рыночной цены одной акции к доходу на одну акцию (см. формулу 11.5).

$$P/E = \frac{P_p}{EPS} \quad (11.5)$$

Показатель *P/E* дает информацию о том, за сколько лет доход на одну акцию окупает ее рыночную цену. Если на рынке ценных бумаг уверены в хороших перспективах компании, срок окупаемости ее акций возрастает, так как увеличивается рыночная цена акции вследствие увеличения спроса на нее. Для компании такая ситуация является благоприятной, поскольку создаются условия для увеличения ее рыночной капитализации. Высокие значения *P/E* позволяют инвестору рассчитывать на высокие темпы прироста дивидендов.

3) Стоимость чистых активов на одну акцию (СЧА) определяют по формуле (11.6).

$$C_{\text{ЧА}} = \frac{A_k - O_k}{N_{\text{акц}}} \quad (11.6)$$

где  $A_k$  – активы компании, руб.;

$O_k$  – обязательства компании, руб.;

$N_{\text{акц}}$  – число размещенных акций компании.

### Рекомендуемые для изучения источники информации

#### Основные:

1. Цепенюк, Я.А. Управление портфелем ценных бумаг на предприятии / Я.А. Цепенюк. - Москва : Лаборатория книги, 2012. - 81 с.

#### Дополнительные:

1. Черкасова В. А., Мочалов Д. С. Влияние неопределенности фондового рынка на инвестиционную активность российских компаний через формирование цен на базовые активы // Корпоративные финансы. – 2012, № 4 (24). С. 46–57
2. Таможников, В.В. Использование модели Блэка-Литтермана для построения эффективного портфеля ценных бумаг / В.В. Таможников // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика. 2009. Т.56. №9. – С.260-267.
3. Филиппов, К.В. Современные подходы к оценке рыночного риска инвестиционного портфеля ценных бумаг / К.В. Филиппов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2009. Т.2. - №12. – С.363-374
4. Самышкин, К.Е. Мировой финансовый кризис и методология управления портфелем ценных бумаг / К.Е. Самышкин // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. – 2009. №4. – С.22-28
5. Параев, Ю.И. Исследование инвестиционных стратегий управления портфелем ценных бумаг / Ю.И. Параев, С.А. Цветницкая // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. – 2009. №4. – С.17-25

**Типовые задачи**

**Задача 1:** Инвестиционный портфель состоит из двух видов ценных бумаг X и Y и описывается следующими параметрами  $r_x = 1,5$ ,  $r_y = 2$ ,  $\sigma_x = 0,9$ ,  $\sigma_y = 1,15$ ,  $\omega_x = 0,4$ ,  $\omega_y = 0,6$ . Определите доход и дисперсию дохода портфеля.

**Решение:** Доход портфеля изменяется в пределах от 1,5 до 2. Без учета риска, но с учетом долей стоимости, вкладываемой в бумаги разных видов, он определяется по формуле (11.1) и равен  $r_p = 0,4 * 1,5 + 0,6 * 2 = 1,8$ .

Дисперсия дохода портфеля рассчитывается по формуле (11.2)  
$$\sigma_p^2 = \omega_x^2 * \sigma_x^2 + \omega_y^2 * \sigma_y^2 + 2 * \omega_x * \omega_y * p_{xy} * \sigma_x * \sigma_y = 0,4^2 * 0,9^2 + 0,6^2 * 1,15^2 + 2 * 0,4 * 0,6 * p_{xy} * 0,9 * 1,15 = 0,6057 + 0,4968 p_{xy}$$

При полной положительной корреляции ( $p_{xy} = +1$ ) дисперсия дохода портфеля равна  $\sigma^2 = 0,6057 + 0,4968 * (+1) = 1,1025$

При полной отрицательной корреляции ( $p_{xy} = -1$ ) дисперсия дохода портфеля равна  $\sigma^2 = 0,6057 + 0,4968 * (-1) = 0,1089$

При нулевой корреляции ( $p_{xy} = 0$ ) дисперсия дохода портфеля равна  $\sigma^2 = 0,6057 + 0,4968 * 0 = 0,6057$

С вероятностью 95% можно утверждать, что суммарный доход портфеля находится в первом случае (при полной положительной корреляции) в пределах  $1,8 \pm 2\sqrt{1,1025} = 1,8 \pm 1,05$ , во втором случае в пределах  $1,8 \pm 2\sqrt{0,1089} = 1,8 \pm 0,33$ , в третьем  $-1,8 \pm 2\sqrt{0,6057} = 1,8 \pm 0,77827$

**Ответ:** доход портфеля лежит в пределах от 1,5 до 2. Без учета риска, но с учетом структуры портфеля его доход равен 1,8. Дисперсия дохода портфеля: при полной положительной корреляции – 1,1025; при полной отрицательной корреляции – 0,1089; при нулевой корреляции – 0,6057. С вероятностью 95% доход портфеля при полной положительной корреляции составит –  $1,8 \pm 1,05$ ; при полной отрицательной корреляции –  $1,8 \pm 0,33$ ; при нулевой –  $1,8 \pm 0,77827$ .

**Задача 2:** Рассчитайте доход на одну акцию, срок окупаемости акции и стоимость чистых активов, приходящихся на одну акцию, и сделайте соответствующие выводы, если известно, что чистая прибыль компании составила 1526 725 руб., дивиденд на одну привилегированную акцию равен – 5 руб., количество привилегированных акций – 50 тыс., купонный доход по облигациям компании равен – 12 руб. на одну облигацию, число облигаций – 12 тыс., число обыкновенных акций компании, находящихся в обращении 1 млн., величина активов компании – 2,452 млрд. руб., обязательств – 1,23 млрд. руб.,

рыночная цена обыкновенной акции – 10 руб., а дивиденд – 80 коп.

Решение: Доход на одну акцию рассчитывается по формуле (11.4)

$$EPS = \frac{\Pi_{ч} - N_{обл} \cdot d_{куп} - N_{пр.ак} \cdot d_{пр.ак}}{N_{об.ак}} = \frac{1526725 - 12000 \cdot 12 - 50000 \cdot 5}{1000000} \approx 1,13 \text{ руб.}$$

Сравнивая EPS и величину выплаченного дивиденда, следует отметить, что компания за текущий год большую часть прибыли выплатила акционерам. Это увеличивает ценность акций компании на рынке.

Срок окупаемости акции определяется по формуле (11.5)

$$P/E = \frac{P_p}{EPS} = \frac{10}{1,13} \approx 8,85 \text{ года}$$

При сложившейся на текущий момент рыночной цене и прибыльности компании инвестиции в ее акции окупятся в течение порядка 9 лет.

Стоимость чистых активов, приходящаяся на одну обыкновенную акцию по формуле (11.6)

$$C_{ЧА} = \frac{A_k - O_k}{N_{акц}} = \frac{2452000000 - 1230000000}{1000000} = 1222 \text{ руб.}$$

Акции компании надежно обеспечены ее активами, что повышает ценность акции в глазах инвесторов.

Сопоставляя полученные результаты – незначительную прибыль на акцию, высокую рыночную цену акций и обеспеченность активами, можно сделать вывод, что акции, скорее всего, принадлежат молодой перспективной компании.

Ответ: доход на одну акцию – 1,13 руб., срок окупаемости инвестиций в акцию – 8,85 года, стоимость чистых активов на одну акцию – 1222 руб.

### Задачи для самостоятельного решения

**Задача 1:** Определите средневзвешенную доходность портфеля, если известно, что в его состав входят ценные бумаги двух видов А и Б. Доходность ценных бумаг А составляет 10%, доходность ценных бумаг Б – 12%. Удельный вес ценных бумаг А в общей стоимости портфеля – 30%, Б – 70%.

Ответ: 11,4%

**Задача 2:** Инвестиционный портфель состоит из двух видов ценных бумаг X и Y и описывается следующими параметрами  $r_x = 1,8$ ,  $r_y = 2,1$ ,  $\sigma_x = 0,85$ ,  $\sigma_y = 1,1$ ,  $\omega_x = 0,55$ ,  $\omega_y = 0,45$ . Определите доход и дисперсию дохода портфеля.

Ответ: доход портфеля лежит в пределах от 1,8 до 2,1. Без учета риска, но с учетом структуры портфеля его доход равен 1,935. Дисперсия дохода портфеля: при полной положительной корреляции – 0,92641; при полной отрицательной корреляции – 0,00075; при нулевой корреляции – 0,46358. С вероятностью 95% доход портфеля при полной положительной корреляции будет изменяться в пределах от 0,01 до 3,86; при полной отрицательной корреляции – от 1,88023 до 1,98977; при нулевой – от 0,57327 до 3,29673.

**Задача 3:** Инвестиционный портфель состоит из двух видов ценных бумаг А и В и описывается следующими параметрами  $r_A = 1,87$ ,  $r_B = 2,85$ ,  $\sigma_A = 0,75$ ,  $\sigma_B = 1,05$ ,  $\omega_A = 0,25$ ,  $\omega_B = 0,75$ . Определите доход и дисперсию дохода портфеля.

Ответ: с вероятностью 95% можно утверждать, что при полной положительной корреляции доход портфеля будет изменяться от 0,655 до 4,555, при полной отрицательной – от 1,405 до 3,805, при нулевой – от 0,985973 до 4,224027.

**Задача 4:** Рассчитайте коэффициент корреляции двух бумаг А и С, по данным об изменении текущей доходности, представленным в таблице

Месяц	Текущая доходность	
	А	С
1	2	3
2	2,5	3,2
3	2,8	3,5

Ответ: 0,966823

**Задача 5:** Рассчитайте коэффициент корреляции двух бумаг А и В, по данным об изменении текущей доходности, представленным в таблице

Месяц	Текущая доходность	
	А	В
1	2,5	3
2	2,45	3,1
3	2,22	3,2
4	2,1	3,25
5	2	3,3
6	1,95	3,4

Ответ: -0,97319

**Задача 6:** Рассчитайте доход на одну акцию и срок окупаемости акции, если известно, что чистая прибыль акционерного общества за текущий год составила 14,5 млрд. руб., выплаты по купонным облигациям – 4,3 млрд. руб., привилегированных акций у компании нет, число обыкновенных акций в обращении – 1 млрд., рыночная цена одной акции – 50 руб.

Ответ: доход на одну акцию – 10,2 руб., срок окупаемости акции – 4,9 года

**Задача 7:** Определите показатели EPS и P/E, если известно, что чистая прибыль общества составила 4,5 млрд. руб., выплаты по привилегированным акциям – 5 млн. руб., купонный доход на одну облигацию – 120 руб., число облигаций в обращении – 2 млн. шт., число обыкновенных акций в обращении – 1,5 млрд. шт., рыночная цена одной обыкновенной акции – 10 руб.

Ответ: EPS = 2,84; P/E = 3,52 года

**Задача 8:** Рассчитайте стоимость чистых активов, приходящихся на одну акцию, если известно, что активы компании составляют 6,34 млрд. руб., обязательства – 2,8 млрд. руб., число размещенных акций общества – 2 млрд. руб.

Ответ: 1,77 руб. на одну акцию.

### Вопросы для обсуждения

- 1) Голубые фишки российского рынка бумаг;
- 2) Индикаторы рынка ценных бумаг;
- 3) Анализ ликвидности ценных бумаг;
- 4) Анализ психологии рынка ценных бумаг и инвесторов.

**Вопросы к экзамену**

1. Охарактеризуйте основные функции управления инвестиционной деятельностью предприятия
2. Раскройте понятие инвестиционного проекта и опишите его основные виды
3. Опишите основные методы анализа инвестиционного портфеля компании
4. Охарактеризуйте структуру денежного потока предприятия
5. Раскройте содержание проектного анализа
6. Опишите исторические аспекты дисконтирования
7. Охарактеризуйте процесс формирования комплексной методики оценки эффективности инвестиционных проектов
8. Раскройте содержание основных работ отечественных исследователей в области оценки эффективности инвестиционных проектов
9. Раскройте содержание принципов оценки эффективности инвестиционных проектов
10. Опишите способы расчета показателя чистая приведенная стоимость инвестиционного проекта и содержание экономической интерпретации результата расчета данного показателя
11. Опишите способы расчета показателя индекс рентабельности инвестиционного проекта и содержание экономической интерпретации результата расчета данного показателя
12. Опишите способы расчета показателя внутренняя норма доходности инвестиционного проекта и содержание экономической интерпретации результата расчета данного показателя
13. Опишите способы расчета таких показателей, как простой и дисконтированный срок окупаемости инвестиционного проекта и содержание экономической интерпретации результата расчета данных показателей
14. Опишите основные недостатки используемой в настоящее время методики оценки эффективности инвестиционных проектов и основные направления ее совершенствования
15. Раскройте содержание методики наращивания денежных потоков, возникающих в результате реализации инвестиционного проекта
16. Охарактеризуйте содержание метода реальных опционов
17. Опишите содержание рейтинговой оценки эффективности инвестиционных проектов

18. Раскройте содержание фактов, влияющих на рост инвестиционных затрат
19. Опишите содержание анализа чувствительности и сценарного анализа инвестиционного проекта
20. Охарактеризуйте основные методы определения ставки дисконтирования
21. Как определить влияние способа финансирования инвестиционного проекта на его эффективность
22. Охарактеризуйте содержание инвестиционной политики предприятия
23. Опишите инвестиционную политику предприятия в холдинге
24. Раскройте содержание алгоритмов формирования и реализации инвестиционной политики предприятия в холдинге
25. Опишите метод определения эффективности инвестиционной политики, основанный на использовании экспертных оценок
26. Назовите основные структурные элементы финансового рынка и кратко охарактеризуйте их
27. Опишите классификацию ценных бумаг и рынка ценных бумаг
28. Перечислите и кратко охарактеризуйте основных участников рынка ценных бумаг
29. Опишите процесс определения современной величины аннуитета
30. Охарактеризуйте такой вид ценных бумаг как акции. Назовите и поясните их основные виды, права, которые они предоставляют и способы размещения
31. Опишите понятие стоимости акции, ее основные виды и способы определения
32. Охарактеризуйте факторы, влияющие на стоимость акций компании
33. Поясните понятия «доход», «доходность» акции, раскройте основные способы их вычисления и экономической интерпретации
34. Опишите процесс определения внутренней стоимости акции, используя модели нулевого и постоянного роста дивидендов. Как интерпретируют полученные результаты?
35. Опишите классификацию корпоративных облигаций
36. Определите понятие «стоимость облигации» и раскройте основные способы ее расчета и экономической интерпретации
37. Раскройте преимущества финансирования деятельности компании путем выпуска облигаций
38. Раскройте содержание понятий «доход», «доходность» облигации и опишите основные способы их расчета и экономической интерпретации

39. Опишите способы определения внутренней стоимости облигации. Как интерпретировать результаты ее расчета?
40. Раскройте экономическую (финансовую) сущность векселя. Охарактеризуйте вексель – «тратта» и «соло» вексель
41. Опишите такие виды векселей как товарный, финансовый, казначейский, дружеский, бронзовый, банковский, обеспечительский
42. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные характеристики векселя
43. Опишите основные операции, проводимые с векселями
44. Раскройте понятия «доход», «доходность», «внутренняя стоимость» векселя и основные способы их определения
45. Раскройте понятие «портфель ценных бумаг» и опишите его основные характеристики, включая способы расчета доходности портфеля и оценки его риска
46. Охарактеризуйте управление портфелем ценных бумаг на основе диверсификации
47. Опишите основные схемы управления портфелем ценных бумаг
48. Раскройте содержание технического анализа рынка ценных бумаг
49. Опишите содержание фундаментального анализа рынка ценных бумаг
50. Раскройте экономический смысл и способы расчета таких показателей как доход на одну акцию, срок окупаемости акций, стоимость чистых активов, приходящихся на одну акцию

## Список использованных источников

- 1) Баринов А.Э. системные и политические факторы удорожания крупных инвестиционных проектов в мировой экономике // Проблемы прогнозирования, № 6, 2007, С. 132-143
- 2) Беренс В., Хавранек П. М. Руководство по оценке эффективности инвестиций: Пер. с англ. перераб. и дополн. изд. - М.: АОЗТ «Интерэксперт», «ИНФРА-М», 1995. - 528 с: стр. 37, 389-410
- 3) Бланк, И.А. Инвестиционный менеджмент [Текст] : Учебный курс / И.А. Бланк. – К.: Эльга-Н, Ника-Центр, 2001. – 448 с. ISBN 966-521-048-3
- 4) Бочаров, В. В. Инвестиции. Инвестиционный портфель. Источники финансирования. Выбор стратегии [Текст] / В. В. Бочаров. – СПб. : Питер, 2004. - 288 с. – ISBN 5-94723-037-2.
- 5) Броило Е. Система оценки рисков инвестиционно-инновационной деятельности организаций // Проблемы теории и практики управления. – 2008. - №4. – С.61
- 6) Ветохин А. В. Законодательные и экономические условия выпуска корпоративных облигаций в России // Вестник ВГУ, серия: экономика и управление, 2007, № 1
- 7) Ветрова Е.Н. Применение метода реальных опционов // Менеджмент в России и за рубежом. – 2010. - №3. Стр.58-64
- 8) Высоцкая Т.Р. Метод реальных опционов в оценке стоимости инвестиционных проектов // Проблемы современной экономики, N 1/2 (17/18), 2006
- 9) Высоцкая Т.Р. Метод реальных опционов в оценке стоимости инвестиционных проектов // Финансовый менеджмент. – 2006. - №2.
- 10) Глушецкий А.А. Концептуальные и прикладные аспекты размещения эмиссионных ценных бумаг (акций). Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук // Москва, 2012, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ стр. 31
- 11) Гражданский кодекс РФ ст. 142-143
- 12) Давыдова, Л.В. Финансы / Л.В. Давыдова, Г.В. Коршунова, О.А. Федорова. – М.: Рид Групп, 2011. – 208 с.
- 13) Дасковский В., Киселев В. Фактор времени при оценке эффективности инвестиционных проектов // Экономист. – 2008. - №1. – с. 55.
- 14) Ендовицкий Д.А. Инвестиционный анализ в реальном секторе экономики: Учеб. пособие / Под ред. Л.Т. Гиляровской. – М.: Финансы и

статистика, 2003. – 352 с.: ил.

15) Ендовицкий, Д.А. Комплексный анализ и контроль инвестиционной деятельности методология и практика [Текст] : монография / под ред. проф. Л.Т. Гиляровской. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 400 с.: ил. – ISBN 5-279-02345-0

16) Жуков, А.В. Управление инвестиционной деятельностью промышленных холдингов [Текст] : монография / под общ. ред. д-ра экон. наук С.А. Лочана ; А.В. Жуков. – М. : Издательство «Палеотип», 2008. – 208 с. – ISBN 978-5-94727-187-4

17) Ковалев В.В. Методы оценки инвестиционных проектов. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 144 с.: ил.

18) Лапочкина, С. В. Управление инвестициями [Текст] : учеб.-метод. комплекс / С. В. Лапочкина, М. В. Чувашлова. - Ульяновск : УлГУ, 2006. - 79 с.

19) Липсиц И.В., Коссов В.В. Экономический анализ реальных инвестиций : учебник / И.В. Липсиц, В.В. Коссов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Магистр, 2007. – 383 с.

20) Малахов Р.Г. Экономическая теория / Р.Г. Малахов. – М.: Рид Групп, 2012. – 448 с. – с. 303

21) Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (Вторая редакция, исправленная и дополненная) (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999 г. N ВК 477)

22) Минасов О.Ю. Формирование рыночной стоимости акций российских предприятий. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук // Москва, 2002, Финансовая академия при Правительстве Российской Федерации

23) Орлик Л. С., Федоров А. А. Оценка эффективности и ранжирование инвестиционных проектов Технол. машиностр.. 2007, N 2, с. 85-87. Библ. 2. Рус.

24) Политковская И.В. Оценка стоимости ценных бумаг : учеб. пособие для студ. высш. проф. учеб. заведений / И.В. Политковская. – М. : Издательский центр «Академия», 2006 г. – 256 с.

25) Пуряев А. С., Рыбкина Е. А., Шарифуллина Э. Н. Тенденции и закономерность развития теории оценки эффективности инвестиционных проектов и деятельности предприятия Вестн. ИНЖЭКОНа. Сер. Экон.. 2009, N 1, с. 25-30. Рус.; рез. англ.

26) Растова Ю.И. Экономика фирмы / Ю.И. Растова, Р.Г. Малахов, О.А.

Горянинская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Рид Групп, 2011. – 304 с. – стр. 72.  
ISBN 978-5-4252-0335-9

27) Селиванова Т.С. Ценные бумаги: Теория, задачи с решениями, учебные ситуации, тесты: Учебник. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>0</sup>», 2008. – 384 с.

28) Соколова Е.В. Управление финансами наукоемких предприятий. – М., 2008. – С.116

29) Староверова, Г.С. Экономическая оценка инвестиций [Текст] : учебное пособие / Г.С. Староверова, А.Ю. Медведев, И.В. Сорокина. – М.: КНОРУС, 2006. – 312с. с. 67-68. – ISBN 5-85971-468-8.

30) Сысоева Е.Ф. Механизм использования корпоративных облигаций в качестве инструмента финансирования / Е.Ф. Сысоева, В.В.Говорова // Вестник ВГУ, серия экономика. – 2005. №1

31) Теплова Т.В. Инвестиции : учебник для бакалавров / Т.В. Теплова. – М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2011. – 724 с. – С. 580-598. ISBN 978-5-9916-1190-9 (Издательство Юрайт) ISBN 978-5-9692-1143-8 (ИД Юрайт)

32) Федеральный закон «О рынке ценных бумаг» от 22 апреля 1996 г. №39-ФЗ ст.

33) Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» №39-ФЗ от 25 февраля 1999 г. (с изм. и доп.)

34) Челмакина Л. Развитие методических подходов к оценке эффективности инвестиционных проектов // Проблемы теории и практики управления – 2009.- №1 – с. 71

35) Четыркин Е.М. Финансовая математика: Учебник. – 6-е изд., испр. – М.: Дело, 2006. – 400 с.

36) Экономика предприятия с расширенным использованием финансовых моделей: Учеб. пособие для вузов / И.М. Рожков, И.А. Ларионова, А.В. Пятецкая. – М.: МИСИС, 2004. – 320 с.

37) Экономический словарь, 2007

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

Таблица – Нормальное распределение параметров  $d1$  и  $d2$

	$N(d)$	$d$	$N(d)$	$d$	$N(d)$
-2,9	0,0019	-0,9	0,1841	0,9	0,8159
-2,8	0,0025	-0,8	0,2119	1,0	0,8413
-2,7	0,0035	-0,7	0,2420	1,1	0,8643
-2,6	0,0047	-0,6	0,2743	1,2	0,8849
-2,5	0,0062	-0,5	0,3085	1,3	0,9032
-2,4	0,0082	-0,4	0,3446	1,4	0,9192
-2,3	0,0170	-0,3	0,3821	1,5	0,9332
-2,2	0,0139	-0,2	0,4207	1,6	0,9452
-2,1	0,0179	-0,1	0,4602	1,7	0,9554
-2,0	0,0228	-0,05	0,4801	1,8	0,9641
-1,9	0,0256	0,00	0,5000	1,9	0,9713
-1,8	0,0359	0,05	0,5199	2,0	0,9773
-1,7	0,0446	0,1	0,5398	2,1	0,9821
-1,6	0,0548	0,2	0,5793	2,2	0,9861
-1,5	0,0668	0,3	0,6179	2,3	0,9893
-1,4	0,0808	0,4	0,6554	2,4	0,9918
-1,3	0,0968	0,5	0,6915	2,5	0,9938
-1,2	0,1151	0,6	0,7257	2,6	0,9953
-1,1	0,1357	0,7	0,7580	2,7	0,9965
-1,0	0,1587	0,8	0,7881	2,8	0,9974

ИЗМАЙЛОВА АННА СЕРГЕЕВНА

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИЙ

Учебное пособие

Для студентов направлений **38.03.01 «Экономика»** и **38.03.02 «Менеджмент»**  
всех форм обучения

Подписано в печать 23.11.2017г.		
Формат <b>60x90</b> Рег. №107	Печать цифровая Тираж 100 экз.	Уч.-изд.л. 9,31

ФГАОУ ВО

«Национальный исследовательский технологический университет  
«МИСиС»

Новотроицкий филиал

462 359, Оренбургская область, г. Новотроицк, ул. Фрунзе, 8.

Е-mail: [nfmisis@yandex.ru](mailto:nfmisis@yandex.ru)

Контактный тел. 8 (3537) 67-97-29