

*Международный консорциум «Электронный университет»*

*Московский государственный университет экономики,  
статистики и информатики*

*Евразийский открытый институт*

---

**В.Ф. Максимова**

# **ИНВЕСТИЦИИ**

*Учебно-методический комплекс*

**Москва 2009**

УДК 336.714  
ББК 65.9 (2 Рос.) – 56  
М 171

**Максимова В.Ф.**  
М 171 **ИНВЕСТИЦИИ.** Учебно-методический комплекс. – М.:  
Изд. центр ЕАОИ. 2008. – 182 с.  
ISBN 978-5-374-00220-3

В настоящее время одной из наиболее острых проблем России остается обеспечение поступательного развития экономики. В числе факторов, влияющих непосредственно на процессы экономического развития, решающую роль играет инвестирование. В условиях трансформации экономики нашей страны в период перехода к рыночным условиям хозяйствования кардинальные изменения произошли и в организации инвестиционного процесса. Возникла необходимость формирования принципов нового механизма финансирования инвестиционной деятельности, как на микроуровне, так и в масштабах всего государства. Этим обуславливается интерес, проявляемый к исследованиям в области инвестирования.

УДК 336.714  
ББК 65.9 (2 Рос.) – 56

ISBN 978-5-374-00200-3

© Максимова В.Ф., 2009

© Оформление, Евразийский открытый институт, 2009

## Содержание

Сведения об авторе .....	5
Цели и задачи дисциплины и сфера профессионального использования .....	6
1. Инвестирование: цели, задачи, виды .....	7
2. Инвестиционный проект: сущность, классификация, жизненный цикл, финансирование .....	16
2.1. Понятие инвестиционных проектов и их классификация .....	17
2.2. Инвестиционный цикл .....	20
2.3. Финансирование инвестиционного проекта .....	24
3. Эффективность инвестиционного проекта: содержание, виды и методы оценки .....	32
3.1. Эффективность инвестиционного проекта и задачи ее оценки .....	33
3.2. Основные методы оценки эффективности инвестиционных проектов .....	37
4. Денежные потоки в инвестиционной деятельности .....	46
5. Инвестирование в ценные бумаги .....	58
5.1. Ценные бумаги как объект инвестирования .....	59
5.2. Портфельное инвестирование .....	63
6. Инвестиционный портфель: сущность, цели, виды .....	68
6.1. Классификация инвестиционных портфелей .....	69
6.2. Доходность и риск инвестиционного портфеля .....	75
7. Методы оптимизации инвестиционного портфеля .....	83
7.1. Метод оптимизации инвестиционного портфеля по модели Г. Марковица .....	84
7.2. Оптимизация инвестиционного портфеля по модели Шарпа .....	90
8. Инвестиционный портфель облигаций .....	102
8.1. Волатильность и дюрация облигаций .....	103
8.2. Формирование и управление портфелем облигаций ..	109

9.	Формирование и управление портфелем с использованием опционов и фьючерсов .....	121
9.1.	Инвестиционные возможности с использованием опционов .....	122
9.2.	Инвестиционные возможности с использованием фьючерсов .....	127
10.	Риск инвестирования: понятие, виды, измерение, способы снижения .....	135
10.1.	Риск: понятие и виды .....	136
10.2.	Методы оценки риска инвестиционного проекта. ....	138
10.3.	Риски инвестирования в ценные бумаги .....	143
	Вопросы для проведения итогового контроля .....	148
	Темы для рефератов.....	150
	Глоссарий .....	152
	Тесты .....	159
	Литература .....	181

## **Сведения об авторе**

Максимова Валентина Федоровна, к.э.н., профессор

Научные труды:

1. Микроэкономика. В кн.: Рыночная экономика в 3 т., т. 1. – М.: Соминтэк, 1992.
2. Макроэкономика. В кн.: Рыночная экономика в 3 т., т. 2 Макроэкономика. – М.: Соминтэк, 1992.
3. Микроэкономика. – М.: Соминтэк, 1996.
4. Реальные инвестиции. – М.: МЭСИ, 2005.
5. Микроэкономика. – М.: Маркет ДС, 2005.
6. Портфельные инвестиции. М.: МЭСИ, 2006.
7. Аскинадзи В.М., Максимова В.Ф., Петров В.С. Инвестиционное дело. – Маркет ДС, 2006.

## **Цели и задачи дисциплины и сфера профессионального использования**

**Цель:** заключается в формировании у студентов теоретических знаний и практических навыков в области вложений денежных средств в различные инвестиционные объекты.

**Задачи:** обучить студентов методам принятия решений при вложении денежных средств в финансовые и реальные инвестиции, научить студентов определять инвестиционные качества различных объектов вложений, привить навыки оценки доходности и риска инвестиционного портфеля, эффективности инвестиционного проекта, принятия адекватного инвестиционного решения.

**Сфера профессионального применения:** инвестиционные компании, инвестиционные банки, инвестиционные фонды, предприятия различной формы собственности.

**Для изучения данной дисциплины студент должен знать:** Гражданский кодекс РФ, законы об инвестиционной деятельности в РФ, рынке ценных бумаг, инвестиционных фондах, паевых инвестиционных фондах.

## Тема 1.

---

### Инвестирование: цели, задачи, виды

#### **Изучив тему 1, студент должен знать:**

- а) сущность инвестиционной деятельности;
- б) объекты и субъекты инвестиционной деятельности;
- в) различные классификации инвестиций;
- г) цели и задачи инвестирования.

#### **Уметь:**

- а) классифицировать инвестиции по различным критериям
- б) различать инвестиционную деятельность, инвестирование.

#### *При изучении темы 1 необходимо:*

- *Читать:*
  - а) Максимова В.Ф. Инвестирование. – М.:МЭСИ, 2005;
  - б) Сергеев И.В., Веретенникова И.И. Организация и финансирование инвестиций. – М.: Финансы и статистика, 2000; стр. 5–29.
- *Выполнить задание:* выявить права и обязанности субъектов инвестиционной деятельности.
- *Акцентировать внимание на следующих понятиях:* инвестиционная деятельность, инвестирование, инвестиции (финансовые и реальные, прямые и портфельные инвестиции), капитальные вложения, технологическая, воспроизводственная, отраслевая и территориальная структура инвестиций.

1. Цели и задачи курса.
2. Предмет курса.
3. Инвестиционная деятельность, ее сущность, субъекты и объекты.
4. Инвестиции: экономическая сущность и виды.
5. Значение и цели инвестирования.

**Цель:** изучить сущность инвестирования, инвестиционной деятельности в России.

### *Дидактические единицы*

*Инвестиционная деятельность:* Сущность инвестиционной деятельности, субъекты и объекты. Инвестиционная деятельность и инвестирование. Значение и цели инвестирования.

*Инвестиции:* инвестиции как экономическая категория, их роль на макро- и микроуровне, их цели и задачи, различные классификации, принятые в отечественной и зарубежной экономической литературе, структура инвестиций (технологическая, воспроизводственная, отраслевая, территориальная).

**Инвестирование** – вложение капитала в целях получения дохода в будущем, компенсирующего инвестору отложенное потребление, ожидаемый рост общего уровня цен и неопределенность получения будущего дохода (риск).

**Цель** инвестирования заключается в поиске и определении такого способа вложения инвестиций, при котором обеспечивался бы требуемый уровень доходности и минимальный риск.

На инвестирование оказывают воздействие различные факторы:

- временной;
- инфляционный;
- фактор неопределенности или риска.

**Временной фактор.** Инвестирование по сути означает отказ от использования дохода на текущее потребление, чтобы в будущем иметь большую сумму. Другими словами, инвестор намерен получить в будущем сумму денег, превосходящую отложенную в текущий момент, как плату за то, что он не потратил деньги на себя, а предоставил их в долг.

**Инфляционный фактор.** Инфляция – это устойчивое, неуклонное повышение общего уровня цен. Инвестор, ожидая, что цены на необходимые ему товары и услуги повысятся, должен компенсировать подобное повышение цен, когда он вкладывает свои средства в тот или другой вид инвестиций. В противном случае ему невыгодно осуществлять инвестирование.

**Фактор риска.** Под риском понимается возможность не получения от инвестиций желаемого результата. Когда инвестирование сопряжено с риском для инвестора, то для последнего важно возмещение за риск при вложении средств в инвестиционный объект.

В инвестиционном бизнесе важную роль играет **инвестиционный или холдинговый период**. Под последним, понимается период времени от момента приобретения инвестиции до ее конечной реализации или ликвидации (превращения в наличные деньги).

**Виды инвестирования.** Инвестирование подразделяют на:

- инвестирование в финансовые активы;
- инвестирование в нефинансовые активы;
- инвестирование в материальные активы;
- инвестирование в нематериальные ценности.

Инвестирование в финансовые активы предполагает вложение средств в различные ценные бумаги: акции, облигации, депозитные и сберегательные денежные сертификаты, фьючерсы и т.п.

Инвестирование в нефинансовые активы означает вложение средств в драгоценные камни, драгоценные металлы, предметы коллекционирования.

Инвестирование в материальные активы включает в себя вложение средств в производственные здания, сооружения, станки, оборудование, строительство жилых и других помещений.

Под инвестированием в нематериальные ценности подразумевается вложение денежных средств в знания, переподготовку персонала, в здравоохранение, научные исследования и разработки.

**Инвестиции** играют весьма важную роль в экономике. Они объективно необходимы для стабильного развития экономики, обеспечения устойчивого экономического роста. Активный инвестиционный процесс предопределяет экономический потенциал страны в целом, способствует повышению жизненного уровня населения. Экономическая деятельность отдельных хозяйствующих субъектов зависит в значительной степени от объемов и форм осуществляемых инвестиций.

Под **инвестициями** понимаются *денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.*

На общеэкономическом уровне инвестиции требуются для:

- расширения воспроизводства;
- структурных преобразований в стране;
- повышения конкурентоспособности отечественной продукции;
- решения социально-экономических проблем, в частности проблем безработицы, экологии, здравоохранения, развития системы образования и др.

На микроуровне инвестиции способствуют:

- развитию и упрочнению позиции компании;
- обновлению основных фондов;
- росту технического уровня фирмы;
- стабилизации финансового состояния;
- повышению конкурентоспособности предприятия;
- повышению квалификации кадрового состава;
- совершенствованию методов управления.

**Структура инвестиций.** Эффективность использования инвестиций зависит от их структуры. Под структурой инвестиций понимается их состав по видам и направлению использования, а также удельный вес в общем объеме инвестиций.

Различают технологическую, воспроизводственную, территориальную, отраслевую структуру, по источникам финансирования и по видам собственности.

*Технологическая структура* реальных инвестиций дает представление о составе затрат на строительные-монтажные работы, приобретение машин, оборудования, инструментов, на прочие капитальные затраты.

*Воспроизводственная структура* капитальных вложений характеризует распределение и соотношение инвестиций по формам воспроизводства основных производственных фондов, показывает долю капитальных вложений, направляемую на реконструкцию, техническое перевооружение действующих предприятий, новое строительство, модернизацию производства.

Под *территориальной структурой* капитальных вложений понимается их распределение и соотношение по территориям, регионам, областям страны.

*Отраслевая структура* означает распределение и соотношение капитальных вложений по отраслям промышленности и экономики. Она свидетельствует о степени сбалансированности и пропорциональности в развитии отраслей, а также о развитии отраслей, обеспечивающих ускорение научно-технического прогресса в стране.

Выделяют также *структуру* капитальных вложений по *источникам финансирования*, которая отражает их распределение и соотношение в разрезе источников финансирования: собственных и привлеченных средств.

Важную роль играет и *структура* капитальных вложений по *формам собственности*, под которой понимается распределение и соотношение капитальных вложений в разрезе форм собственности: государственной, муниципальной, смешанной, иностранной и др.

Анализ структуры инвестиций имеет важное значение, ибо позволяет выявить тенденции в использовании инвестиций и разработать эффективную инвестиционную политику.

**Доходность и риск инвестиций.** Любой вид инвестирования предполагает определение двух основных параметров: доходности и риска.

Целью инвестирования является максимальное увеличение вложенных средств. Прирост денежных средств инвестора называется отдачей инвестиционного объекта. Если инвестор вложил 10 млн. рублей и по окончании инвестиционного периода получил 15 млн. рублей, то прирост вложенной суммы на 5 млн. рублей и есть отдача вложения денежных средств. Но по абсолютным величинам трудно судить о степени выгодности альтернативных инвестиций. Скажем, инвестор может вложить инвестиции стоимостью 15 млн. рублей и 18 млн. рублей, при этом отдача от первой составит 150 тыс. рублей, а от второй – 160 тыс. рублей. Какой вариант предпочтительней? Куда лучше вкладывать? Второй вариант дает большую отдачу, чем первый, но получение 150 тыс. рублей на вложенные 15 млн. рублей более выгодно, чем 160 тыс. рублей на 18 млн. рублей первоначальных затрат. Поэтому желательно использовать относительную величину – **доходность**.

Доходность ( $r$ ) определяется как отношение суммарного денежного потока от инвестиционного объекта к инвестиционным затратам.

$$r(\text{доходность}) = \frac{\text{суммарный денежный поток}}{\text{инвестиционные затраты}}$$

Суммарный денежный поток будет складываться из конечной цены (цены продажи инвестиции), начальной цены (цены покупки инвестиции), а также дохода, который получает инвестор в виде дивидендов при покупке акции или в виде процента, который получает инвестор, приобретая облигацию.

Доходность акции определяется следующим образом:

$$r_{\text{акции}} = \frac{P_k + D - P_n}{P_n},$$

где  $r_{\text{акции}}$  - доходность акции;

$P_k$  - конечная цена акции (цена акции на момент закрытия биржи);

$D$  - дивиденд;

$P_n$  - начальная цена (цена, по которой приобретается акция).

По облигациям доходность будет равна:

$$r_{\text{облигации}} = \frac{P_k + \text{процент на облигации} - P_n}{P_n}$$

Другой важной составляющей является **риск**. В инвестиционной деятельности существует опасность денежных потерь. Вкладывая средства в тот или иной инвестиционный объект, инвестор может лишь с определенной долей уверенности прогнозировать будущую отдачу инвестиций. Инвестор прекрасно понимает, что **ожидаемая** им отдача инвестиций может существенно отличаться от **фактической** отдачи, которая будет наблюдаться по прошествии инвестиционного периода. Скажем, он приобретал акции в надежде на быстрый рост их цены, а на самом деле цена акций понизилась и соответственно изменилась доходность акции. Собственно, отсутствие у инвестора 100%-ой гарантии получения планируемого дохода от инвестиций и составляет основу риска инвестиционной деятельности.

## Ответить на вопросы:

1. Что представляет собой инвестиционная деятельность в России?
2. Кто является субъектом и объектом инвестиционной деятельности?
3. Каковы цели инвестирования?
4. В чем состоит отличие инвестиционной деятельности от инвестирования?
5. Как следует понимать структуру инвестиций?

## План семинарского занятия:

1. Инвестиционная деятельность в России.
2. Инвестирование: сущность, виды, цели.
3. Структура инвестиций в России.

*Для выполнения задания №1 необходимо:* проработать закон об инвестиционной деятельности, осуществляемой в форме капитальных вложений.

Задание 1а): вычленить формы и методы регулирования инвестиционной деятельности в России.

Задание 1б): определить долю инвестиций в ВВП России.

Задание 1в): определить удельный вес реальных и финансовых инвестиций в общем объеме инвестиций.

## Тест

*1. С экономической точки зрения, инвестициями следует считать только средства, направленные на воспроизводство реального капитала. Согласны ли Вы с таким утверждением?*

- а) да;
- б) нет;
- в) да, если инвестирование осуществляется на один шаг расчета;
- г) да, если не учитываются амортизационные отчисления.

*2. Что из перечисленного ниже не может быть отнесено к объектам инвестирования в реальные средства?*

- а) имущество, имеющее износ не более 50% балансовой стоимости;
- б) акции промышленного предприятия;

- в) станок, приобретаемый за границей;
- г) модернизируемый станок отечественного производства.

**3. Инвестор сформировал портфель из акций предприятия. Можно ли в общем случае считать, что он совершил инвестирование?**

- а) нет, так как приобретение ценных бумаг вообще нельзя считать инвестированием;
- б) да, но только если портфель содержит свыше 51% акций предприятия;
- в) да, поскольку в этом случае инвестор имеет обычную для инвестирования цель – получение прибыли (дохода) от вложенных денег;
- г) нет, так как инвестированием считается вложение денег в облигации, а не в акции.

**4. Справедливо ли утверждение, что под инвестициями следует понимать процесс вложения временно свободных денежных средств с целью получения прибыли (дохода) или иного положительного эффекта?**

- а) да, определение инвестициям именно такое;
- б) таким образом определяются только инвестиции в финансовые средства;
- в) нет, так определяется понятие инвестирования, а не инвестиций;
- г) да, если это вложение делает частный инвестор.

**5. Может ли акция являться инвестицией?**

- а) нет, инвестициями могут быть только облигации, а не акции;
- б) нет, ценные бумаги вообще не могут рассматриваться как инвестиции;
- в) да, если акция покупается на срок свыше 1 года;
- г) да, если акция вкладывается в какой-то инвестиционный проект.

**6. Инвестор приобрел акцию А за 25 рублей, а акцию В – 40 рублей. Через квартал акция А была продана за 27 рублей, а акция В – за 44 рубля. Кроме того, по акции В были выплачены дивиденды в размере 1 рубль. Инвестирование в какую акцию предпочтительней?**

**7. Что из перечисленного ниже можно отнести к инвестициям?**

- а) станки, оборудование;
- б) товарный знак, деловая репутация, интеллектуальная собственность;
- в) предметы антиквариата, драгоценные камни, коллекционные марки;
- г) ничего из перечисленного;
- д) все перечисленное.

**8. Что из перечисленного ниже можно отнести к объектам инвестирования в реальные средства?**

- а) земля, недвижимость;
- б) ценные бумаги;
- в) предметы антиквариата;
- г) ничего из перечисленного;
- д) все перечисленное.

**9. Воздействует ли на инвестирование риск?**

- а) да, но только если инвестирование осуществляется на срок свыше одного года;
- б) нет, так как риск одинаково воздействует на все виды инвестирования;
- в) это справедливо только в том случае, если для реализации инвестирования используются заемные средства;
- г) да.

**10. Как изменится доходность ценной бумаги, если ее рыночная цена уменьшится?**

- а) останется без изменения;
- б) возрастет;
- в) понизится;
- г) для облигаций уменьшится, а для акций – возрастет.

## Тема 2.

---

### **Инвестиционный проект: сущность, классификация, жизненный цикл, финансирование**

#### **Изучив тему 2, студент должен знать:**

- а) цели и виды инвестиционного проекта,
- б) прединвестиционную, инвестиционную и производственную стадии инвестиционного проекта,
- в) этапы разработки инвестиционного проекта,
- г) технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта,
- д) систему финансирования инвестиционного проекта.

#### **Уметь:**

- а) составить схему предварительного ТЭО проекта;
- б) структурировать источники финансирования инвестиционного проекта.

#### **При изучении темы 2 необходимо:**

- *Читать:*
  - а) Управление инвестициями. Ук. Соч. т. 2, стр. 41–93.
  - б) Серов В.М. Инвестиционный менеджмент. – М.: ИнфраМ, 2000, стр. 15–21.
  - в) Максимова В.Ф. Инвестирование. Ук. Соч. стр. 9–19.
  - г) Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. – М.: Дело, 2002.
- *Выполнить задание №2:* вычленить различные источники финансирования капитальных вложений.
- *Акцентировать внимание на следующих понятиях:* инвестиционный проект, жизненный цикл инвестиционного проекта, прединвестиционная, инвестиционная, производственная фаза инвестиционного проекта: технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта, экспертиза инвестиционного проекта, система финансирования инвестиционного проекта.

1. Сущность, цели, виды инвестиционного проекта.
2. Разработка инвестиционного проекта.
3. Фазы инвестиционного проекта.
4. Жизненный цикл проекта.
5. Система финансирования инвестиционных проектов.
6. Источники финансирования.
7. Формы финансирования.

**Цель:** изучить сущность, виды, финансирование инвестиционных проектов.

### *Дидактические единицы*

*Инвестиционный проект:* сущность, цели, виды: инвестиционный проект как обоснование экономической целесообразности осуществления капитальных вложений, экономические и неэкономические цели инвестиционного проекта, независимые, альтернативные, кратко-, средне- и долгосрочные, глобальные, локальные, социальные, экологические инвестиционные проекты.

*Разработка инвестиционного проекта:* жизненный цикл инвестиционного проекта, фазы, стадии инвестиционного проекта, этапы разработки инвестиционного проекта, технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта.

*Система финансирования инвестиционного проекта:* источники финансирования по отношениям и видам собственности, формы финансирования: бюджетная, акционерная, кредитная, проектная.

## **2.1. Понятие инвестиционных проектов и их классификация**

Определение инвестиционного проекта дается в Законе № 39-ФЗ, а также в «Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов» (№ ВК 477, утверждены Минэкономки, Минфином и Госстроем РФ 21.06.99 г). Следует учитывать, что в «Методических рекомендациях...» отдельно вводятся понятия **«проект»** и **«инвестиционный проект»**. Так, термин **«проект»**, понимается в двух смыслах:

\* как комплект документов, содержащих формулирование цели предстоящей деятельности и определение комплекса действий, направленных на ее достижение;

\* как сам комплекс действий (работ, услуг, приобретений, управленческих операций и решений), направленных на достижение сформулированной цели;

то есть как документация и как деятельность. В дальнейшем во всех случаях, кроме оговоренных особо, термин «проект» будет применяться во втором смысле.

**Инвестиционный проект (ИП)** в «Методических рекомендациях...» определяется согласно Закону «Об инвестиционной деятельности...», и под ним понимается *обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектно-сметная документация, разработанная в соответствии с законодательством Российской Федерации и утвержденными в установленном порядке стандартами (нормами и правилами), а также описание практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес план)*. Иными словами, согласно данному определению, инвестиционный проект – это, прежде всего, комплексный план мероприятий, включающий проектирование, строительство, приобретение технологий и оборудования, подготовку кадров и т.п., направленных на создание нового или модернизацию действующего производства товаров (работ, услуг) с целью получения экономической выгоды. **Инвестиционный проект** всегда порождается некоторым **проектом** (в смысле второго определения), обоснование целесообразности и характеристики которого он содержит. В связи с этим, под теми или иными свойствами, характеристиками, параметрами ИП (продолжительность, реализация, денежные потоки и т.п.) в «Методических рекомендациях...» понимаются соответствующие свойства, характеристики, параметры порождающего его проекта.

**Классификация инвестиционных проектов** может быть проведена по нескольким признакам. Так, в зависимости от их *взаимного влияния* инвестиционные проекты (ИП) можно разделить на:

– **независимые**, когда решение о принятии одного проекта не влияет на решение о принятии другого. Для того, чтобы инвестиционный проект **А** был независим от проекта **В** должны выполняться два условия:

– должны быть возможности (технические, технологические) осуществить проект **А** вне зависимости от того, будет или не будет принят проект **В**;

– на денежные потоки, ожидаемые от проекта **А**, не должно влиять принятие или отказ от проекта **В**.

Иногда фирма из-за отсутствия средств не может одновременно осуществить два проекта. В такой ситуации принятие одного проекта повлечет за собой отклонение второго. Однако называть проекты зависимыми только на том основании, что у инвестора не хватает средств для их совместной реализации, было бы неправильным.

Если же решение осуществить один проект оказывает воздействие на другой проект, то есть денежные потоки по проекту **A** меняются в зависимости от того, принят или отклонен проект **B**, то проекты считаются *зависимыми*. Таки проекты можно также подразделить на следующие виды:

✓ *альтернативные (взаимоисключающие)*, когда два или более анализируемых проектов не могут быть реализованы одновременно, и принятие одного из них автоматически означает, что оставшиеся проекты не могут быть реализованы. Например, на выделенном участке земли может быть выстроен либо цех, либо столовая, либо стоянка для автомобилей – принятие одного из этих проектов автоматически делает невозможным осуществление других;

✓ *взаимодополняющие*, когда реализация нескольких проектов может происходить лишь совместно. При этом взаимодополняющие проекты можно подразделить на:

- *комплементарные*, когда принятие одного инвестиционного проекта приводит к росту доходов по другим проектам;
- проекты, связанные между собой отношениями *замещения*, когда принятие нового проекта приводит к некоторому снижению доходов по одному или нескольким действующим проектам.

Выявление отношений комплементарности и замещения подразумевает определение приоритетности инвестиционных проектов не изолировано, а в комплексе, особенно когда принятие проекта по выбранному основному критерию не является очевидным.

По *срокам реализации* (создания и функционирования) ИП можно разделить на:

- краткосрочные (до 3 лет);
- среднесрочные (3-5 лет);
- долгосрочные (свыше 5 лет).

При классификации проектов по их *масштабам* следует учитывать, что масштаб проекта характеризует его общественную значимость, которая определяется влиянием результатов реализации проекта на хотя бы один из внутренних или внешних рынков (фи-

нансовых, товаров и услуг, ресурсов), а также на экологическую и социальную обстановку. С той точки зрения, по масштабам проекты рекомендуются подразделять на:

- глобальные, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию на Земле;
- народнохозяйственные, оказывающие влияние на всю страну в целом или ее крупные регионы (Урал, Поволжье), и при их оценке можно ограничиться учетом только этого влияния;
- крупномасштабные, охватывающие отдельные отрасли или крупные территориальные образования (субъект Федерации, города, районы), и при их оценке можно не учитывать влияние этих проектов на ситуацию в других регионах или отраслях;
- локальные, действие которых ограничивается рамками данного предприятия, реализующего ИП. Их реализация не оказывает существенного влияния на экономическую, социальную и экологическую ситуацию в регионе и не изменяет уровень и структуру цен на товарных рынках.

По *основной направленности* можно разделить проекты на:

- коммерческие, главной целью которых является получение прибыли;
- социальные, ориентированные на решение, например, проблем безработицы в регионе или социальной адаптации бывших военнослужащих и т.п.;
- экологические, основная направленность которых – улучшение среды обитания людей, а также флоры и фауны.

## 2.2. Инвестиционный цикл

Период времени между началом осуществления проекта и его ликвидацией принято называть *инвестиционным циклом*.

Инвестиционный цикл принято делить на фазы, каждая из которых имеет свои цели и задачи:

- *прединвестиционную* – от предварительного исследования до окончательного решения о принятии инвестиционного проекта;
- *инвестиционную* – включающую проектирование, заключение договора или контракта, подряда на строительные работы и т.п.;
- *операционную* (производственную) – стадию хозяйственной деятельности предприятия (объекта);

- *ликвидационную* – когда происходит ликвидация последствий реализации ИП.

*Прединвестиционная фаза* включает несколько стадий:

- а) определение инвестиционных возможностей;
- б) анализ с помощью специальных методов альтернативных вариантов проектов и выбор проекта;
- в) заключение по проекту;
- г) принятие решения об инвестировании.

Каждая стадия инвестиционного проекта должна способствовать предотвращению неожиданностей и возможных рисков на последующих стадиях, помогать поиску самых экономичных путей достижения заданных результатов, оценке эффективности ИП и разработке его бизнес-плана.

На прединвестиционной фазе необходимо сформулировать инвестиционный замысел (идентифицировать проект). Идеи осуществления инвестиционного проекта появляются в связи с неудовлетворительным спросом на товары и услуги, наличием временно свободных средств, желанием реализовать предпринимательские способности и т.п. Как правило, рассматривается несколько вариантов бизнес-идеи и отклоняются варианты, предполагающие высокую стоимость, чрезмерный риск, отсутствие надежных источников финансирования.

Инвестиционный замысел отражается в *Декларации о намерениях*. В Декларации содержатся сведения об инвесторе, местоположении объекта, технических и технологических характеристиках инвестиционного проекта, потребности в различных ресурсах (трудовых, сырьевых, водных, земельных, энергетических), источниках финансирования, воздействии объекта на окружающую среду, сбыте готовой продукции.

Следующим необходимым документом является *Обоснование инвестиций*. Этот документ разрабатывается с учетом требований государственных органов и обязательно должен пройти экспертизу. В Обоснованиях инвестиций отражается общая характеристика отрасли и предприятия, цели и задачи проекта, характеристика объектов и сооружений, обеспечение ресурсами, текущее состояние и прогноз рынка продукции, структура управления проектом и оценка эффективности инвестиционного проекта.

Данный документ служит основанием для оформления, в случае необходимости, акта выбора земельного участка.

В рамках обоснования инвестиций рассматривается вопрос о жизнеспособности проекта. Жизнеспособность проекта оценивают с точки зрения стоимости, срока реализации и доходности. Оценка позволяет выявить надежность, окупаемость и результативность проекта. Жизнеспособность проекта означает его способность генерировать денежные потоки не только для компенсации вложенных средств и риска, но и получения прибыли.

Как правило, оценка осуществляется с помощью методов анализа эффективности проектов.

При принятии решения об инвестировании денежных средств в проект важную роль играет экспертиза проекта. *Экспертиза* – оценка проекта в целях предотвращения создания объектов, использование которых нарушает интересы государства, права физических и юридических лиц или не отвечает установленным требованиям стандартов, а также для определения эффективности осуществляемых вложений. Инвестиционные проекты, которые осуществляются за счет или с участием бюджета различного уровня, которые требуют государственной поддержки или гарантии, подлежат государственной комплексной экспертизе.

Экспертные подразделения министерств и ведомств проводят экспертизу проектов по вопросам целесообразности осуществления проекта, о его соответствии градостроительным, санитарным, экологическим, социальным требованиям.

Работа по проведению экспертизы осуществляется группой экспертов, которая готовит заключение, где содержатся окончательные выводы о целесообразности реализации проекта, а также оценка технических, финансовых, экономических, экологических и социальных аспектов проекта.

Завершающим этапом прединвестиционных исследований является разработка *технико-экономического обоснования (ТЭО)*. Технико-экономическое обоснование – это комплект расчетно-аналитических документов, отражающих исходные данные по проекту, основные технические, технологические, расчетно-сметные, оценочные, конструктивные, природоохранные решения, на основе которых возможно определить эффективность и социальные последствия проекта.

ТЭО является обязательным документом при финансировании капитальных вложений из государственного бюджета (полностью или на долевых началах), централизованных фондов мини-

стерств и ведомств, собственных ресурсов государственных предприятий.

Разработка ТЭО осуществляется юридическими и физическими лицами, получившими лицензию на выполнение соответствующих видов проектных работ.

На практике не существует единой, универсальной модели ТЭО. Но зарубежный и отечественный опыт позволяет дать примерную структуру разделов ТЭО:

1. Предпосылки и основная идея проекта.
2. Анализ рынка и маркетинговая стратегия.
3. Обеспеченность ресурсами.
4. Место размещения инвестиционного объекта и окружающая среда.
5. Проектирование и технология.
6. Организационная схема и управление предприятием.
7. Трудовые ресурсы.
8. Реализация проекта.
9. Финансовый анализ и оценка инвестиций.
10. Резюме.

**Инвестиционная фаза** заключается в принятии стратегических плановых решений, которые должны позволить инвесторам определить объемы и сроки инвестирования, а также составить наиболее оптимальный план финансирования проекта. В рамках этой фазы осуществляется заключение контрактов и договоров подряда, проводятся капитальные вложения, строительство объектов, пусконаладочные работы и др.

**Операционная (производственная) фаза** инвестиционного проекта заключается в текущей деятельности по проекту: закупка сырья, производство и сбыт продукции, проведение маркетинговых мероприятий и т.п. На этой стадии проводятся непосредственно производственные операции, связанные с взаиморасчетами с контрагентами (поставщиками, подрядчиками, покупателями, посредниками), формирующие денежные потоки, анализ которых позволяет оценивать экономическую эффективность данного инвестиционного проекта.

**Ликвидационная фаза** связана с этапом окончания инвестиционного проекта, когда он выполнил поставленные цели либо исчерпал заложенные в нем возможности. На данной стадии инвесторы и пользователи объектов капитальных вложений определяют

остаточную стоимость основных средств с учетом амортизации, оценивают их возможную рыночную стоимость, реализуют или консервируют выбывающее оборудование, устраняют в необходимых случаях последствия осуществления ИП.

Ликвидационная фаза может возникнуть и в случае преждевременного закрытия проекта независимо от степени достижения поставленных целей. Подобное решение может быть вызвано изменением планов инвестора, недостатком средств на осуществление проекта, ошибками в расчетах, появлением альтернативных проектов и др. Если имеется потенциальная вероятность возобновления проекта, процесс закрытия должен предусматривать подготовку к будущему восстановлению организационной структуры проекта и возможность возобновления работ.

Когда проект пришел к нормальному или преждевременному завершению, проблему закрытия проекта следует рассматривать как особый проект, однократную уникальную задачу со специфическими ограничениями ресурсов.

### **2.3. Финансирование инвестиционного проекта**

Одной из важнейших проблем при реализации инвестиционного проекта является его финансирование, которое должно обеспечить:

- а) реализацию проекта в проектируемом объеме;
- б) оптимальную структуру инвестиций и требуемых платежей (налогов, процентных выплат по кредиту);
- в) снижение риска проектов;
- г) необходимое соотношение между привлеченными и собственными средствами.

Система финансирования включает:

1. Источники финансирования проекта.
2. Формы финансирования.

#### **Источники финансирования инвестиционного проекта.**

Источники финансирования проектов можно классифицировать по следующим критериям:

- 1) по отношениям собственности;
- 2) по видам собственности.

По отношениям собственности источники финансирования делятся на:

- 1) собственные;
- 2) привлеченные.

К собственным источникам относятся:

- а) прибыль;
- б) амортизационные отчисления;
- в) страховые суммы в виде возмещения потерь от аварий, стихийных бедствий и др.;
- г) денежные накопления и сбережения граждан и юридических лиц, переданные на безвозвратной основе (благотворительные взносы, пожертвования и т.п.).

К привлеченным источникам:

- а) средства, получаемые от продажи акций, паевые и иные взносы членов трудовых коллективов, граждан, юридических лиц;
- б) заемные финансовые средства инвесторов (банковские и бюджетные кредиты, облигационные займы и другие средства);
- в) денежные средства, централизуемые объединениями (союзами) предприятий в установленном порядке;
- г) инвестиционные ассигнования из бюджетов всех уровней и внебюджетных фондов;
- д) иностранные инвестиции.

По видам собственности источники финансирования делятся на:

- 1) государственные инвестиционные ресурсы:
  - а) бюджетные средства;
  - б) средства внебюджетных фондов;
  - в) привлеченные (государственные займы, международные кредиты).
- 2) частные инвестиционные ресурсы коммерческих и некоммерческих организаций, общественных объединений, физических лиц);
- 3) инвестиционные ресурсы иностранных инвесторов.

Различают следующие *формы финансирования*: бюджетную, акционерную, кредитную, проектную.

*Бюджетное финансирование* предполагает инвестиционные вложения за счет средств федерального бюджета, средств бюджетов субъектов РФ, предоставляемых на возвратной и безвозвратной основе.

*Акционерное финансирование* – это форма получения инвестиционных ресурсов путем эмиссии ценных бумаг.

Как правило, данный вид финансирования инвестиционных проектов предполагает:

- дополнительную эмиссию ценных бумаг под конкретный проект;
- создание инвестиционных компаний, фондов с эмиссией ценных бумаг для финансирования инвестиционных проектов.

*Кредитование* является довольно распространенной формой финансирования инвестиционных проектов в мировой практике.

Положительными чертами кредитов как источников получения средств для инвестиционных проектов являются:

- значительный объем средств;
- внешний контроль за использованием предоставленных ресурсов.

Негативные особенности банковского кредитования проектов заключаются в:

- потере части прибыли в связи с необходимостью уплаты процентов по кредиту;
- необходимости предоставления залога или гарантий;
- увеличении степени риска из-за несвоевременного возврата кредита.

*Проектное финансирование* – это финансирование инвестиционных проектов, при котором источником обслуживания долговых обязательств являются денежные потоки, генерируемые проектом. Специфика этого вида инвестирования состоит в том, что оценка затрат и доходов осуществляется с учетом распределения риска между участниками проекта.

Проектное финансирование принимает следующие формы:

- с полным регрессом на заемщика;
- без регресса на заемщика;
- с ограниченным регрессом на заемщика.

Первая форма применяется, как правило, при финансировании не крупных, малоприбыльных, некоммерческих проектов. В этом случае заемщик принимает на себя риск, а кредитор – нет, при этом стоимость заемных средств должна быть ниже.

Вторая форма предусматривает, что все риски, связанные с проектом, берет на себя кредитор, соответственно стоимость привлеченного капитала высокая. Подобное финансирование используется не часто, как правило, для проектов по выпуску конкурентоспособной продукции и обеспечивающих высокий уровень рентабельности.

Третья форма является наиболее распространенной, она означает, что все участники проекта распределяют генерируемые проектом риски и соответственно каждый заинтересован в положительных результатах реализации проекта на каждой стадии его осуществления.

Проектное финансирование в отличие от других форм обеспечивает:

- более достоверную оценку платежеспособности и надежности заемщика;
- адекватное выявление жизнеспособности, реализуемости и эффективности проекта и его рисков.

Данная форма финансирования пока не получила должного распространения в нашей стране. Она применяется главным образом в рамках реализации закона о соглашении о разделе продукции. Создан Федеральный центр проектного финансирования. Его основной задачей является работа по подготовке и реализации проектов, предусмотренных соглашениями между Россией и международными организациями, а также финансируемых из других внешних источников.

В последние годы в России стали распространяться такие формы финансирования инвестиционных проектов, которые зарекомендовали себя в мировой практике как довольно эффективные для предприятий и в целом для развертывания инвестиционного процесса. К ним можно отнести *лизинг* и *инвестиционный налоговый кредит*.

Лизинг именно в кризисные годы во многих странах способствовал обновлению основного капитала. Федеральный Закон «О лизинге» определяет лизинг как вид инвестиционной деятельности по приобретению имущества и передаче его на основании договора физическим или юридическим лицам за определенную плату, на обусловленный срок и на оговоренных в договоре условиях с правом выкупа имущества лизингополучателем. В соответствии с Законом лизинг относится к прямым инвестициям. Лизингополучатель дол-

жен возместить лизингодателю инвестиционные затраты и выплатить вознаграждение.

С введением первой части Налогового кодекса РФ предприятия могут использовать *инвестиционный налоговый кредит*. Последний предоставляется на условиях платности, возвратности и срочности. Проценты за пользование подобным кредитом устанавливаются в диапазоне от 50 до 75% от ставки рефинансирования ЦБ РФ.

Инвестиционный налоговый кредит предоставляется на:

- проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ или технического перевооружения собственного производства, в том числе направленного на создание рабочих мест для инвалидов и защиту окружающей среды. Размер кредита в этом случае составляет 30% стоимости приобретенного оборудования, используемого в указанных целях;
- осуществление внедренческой или инновационной деятельности, создание новых или совершенствование применяемых технологий, создание новых видов сырья или материалов. Размер кредита определяется по соглашению между предприятием – налогоплательщиком и уполномоченным органом;
- выполнение организацией особо важного заказа по социально-экономическому развитию региона или предоставление особо важных услуг населению. В этом случае размер кредита также определяется по соглашению.

## **Ответить на вопросы:**

1. Что представляет собой инвестиционный проект?
2. Какие классификации инвестиционного проекта вы знаете?
3. Какие изучаются стадии разработки инвестиционного проекта?
4. В чем состоит смысл ТЭО?
5. Для каких целей используется экспертиза инвестиционного проекта?
6. Каковы источники и формы финансирования инвестиционного проекта?
7. Что такое проектное финансирование и в чем его сущность?
8. Каково назначение инвестиционного налогового кредита?

## **План семинарского занятия:**

1. Инвестиционный проект: сущность, виды, цели.
2. Техничко-экономическое обоснование и экспертиза инвестиционного проекта.
3. Финансирование инвестиционного проекта: сущность, источники, формы.

*Для выполнения задания №2 необходимо:* тщательно проработать закон об инвестиционной деятельности, осуществляемой в форме капитальных вложений.

*Для самооценки темы 2 необходимо:*

- *Выполнить задания 2а и 2б:*  
Задание 2а) составить классификацию инвестиционных проектов.  
Задание 2б) разработать схему финансирования инвестиционного проекта.

## **Тест**

*1. Если согласно Закону под инвестиционным проектом понимается «обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений», то что же понимать под «потоками денег от инвестиционного проекта»?*

- а) для инвестиционных проектов такого понятия не вводится;
- б) денежные потоки, связанные с оплатой труда разработчиков ИП;
- в) денежные средства, отпускаемые на согласование экономической целесообразности, объема и сроков капвложений;
- г) потоки денег по проекту, породившему данный инвестиционный проект.

*2. Фирма располагает 100 тыс. рублей и выбирает между двумя проектами А и В, стоимостью 70 тыс. рублей и 80 тыс. рублей. Поскольку эти два проекта не могут быть реализованы одновременно, то можно ли считать их независимыми только на данном основании?*

- а) да, и такие проекты считаются комплементарными;

- б) нет, такие проекты могут быть и независимыми;
- в) нет, так как экономическая реализуемость вообще не учитывается при оценке зависимости проектов;
- г) да.

**3. Если принятие проекта А приводит к росту доходов по другому проекту В, то такие проекты:**

- а) независимые;
- б) альтернативные;
- в) замещают друг друга;
- г) комплементарные.

**4. Какими отношениями взаимного влияния скорее всего могут быть связаны проекты строительства завода по производству холодильников и строительства сервисного центра по их обслуживанию и ремонту?**

- а) они независимые;
- б) эти проекты замещают друг друга;
- в) они комплементарные;
- г) они альтернативные.

**5. Имеется инвестиционный проект, срок реализации которого рассчитан на 2 года. К какому типу проектов относится данный проект?**

- а) краткосрочный;
- б) среднесрочный;
- в) долгосрочный;
- г) с ограниченным сроком реализации.

**6. Одним из критериев классификации проектов служит их масштаб. Что понимается под масштабом проекта?**

- а) объем инвестиций в проект;
- б) количество объектов строительства;
- в) общественная значимость проекта;
- г) количество проектной документации.

**7. Что из перечисленного ниже можно относить к внутренним источникам финансирования проекта?**

- а) средства, полученные за счет размещения облигаций;
- б) прямые иностранные инвестиции;

- в) ассигнования из федерального бюджета;
- г) реинвестируемая часть чистой прибыли.

**8. Предприятие по результатам года получило чистую прибыль в размере 100 тыс. рублей, из которых 40 тыс. рублей было выплачено акционерам в виде дивиденда, а 60 тыс. рублей вновь вложено в производство. Можно ли считать, что таким образом предприятие осуществило финансирование инвестиционного проекта и в какой сумме?**

- а) да, в сумме 100 тыс. рублей;
- б) да, в сумме 60 тыс. рублей;
- в) да, в сумме 40 тыс. рублей;
- г) нет.

**9. Можно ли суммы, связанные с отчислениями на амортизацию нематериальных активов, относить к источникам финансирования инвестиционных проектов?**

- а) нет, к таким источникам относятся отчисления только на амортизацию основных фондов;
- б) да, но только в пределах, не превышающих ставку рефинансирования;
- в) да;
- г) да, но только если нематериальный актив создан в процессе реализации проекта, а не приобретен на стороне.

**10. Можно ли относить к привлеченным средствам финансирования инвестиционных проектов суммы денег, полученные за счет амортизационных отчислений?**

- а) да;
- б) нет, такие средства относятся к заемным, а не привлеченным;
- в) нет, такие средства относятся к внутренним, а не привлеченным;
- г) амортизационные отчисления вообще не рассматриваются в качестве источников финансирования инвестиционных проектов.

## Тема 3.

---

### **Эффективность инвестиционного проекта: содержание, виды и методы оценки**

#### **Изучив тему 3, студент должен знать:**

- а) различные виды эффективности ИП;
- б) принципы оценки эффективности ИП;
- в) методы оценки эффективности ИП;
- г) показатели эффективности ИП;
- д) правила принятия инвестиционного решения по проекту.

#### **Уметь:**

- а) определять общественную, коммерческую, бюджетную эффективность ИП;
- б) использовать простые и дисконтированные методы оценки эффективности ИП;
- в) определять различные показатели эффективности ИП;
- г) применять правила принятия решения по ИП.

#### **Приобрести навыки:**

расчетов приведенной, чистой приведенной стоимости, внутренней нормы доходности, индекса рентабельности, срока окупаемости ИП.

#### *При изучении темы 3 необходимо:*

- *Читать:*
  - а) Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. – М.: Экономика, 2000, с. 24– 31.
  - б) Максимова В.Ф. Инвестирование. – М.: МЭСИ, 2005.
- *Акцентировать внимание на следующих понятиях:* эффективность проекта, общественная, коммерческая, бюджетная эффективность, *дисконтирование*, ставка (норма) дисконта, коммерческая, социальная и бюджетная ставка дисконтирования, приведенная стоимость, чистая приведенная стоимость, срок окупаемости, внутренняя норма доходности, индекс рентабельности.

1. Виды эффективности.
2. Способы оценки эффективности.
3. Основные показатели эффективности инвестиционных проектов.

**Цель данной темы** – усвоение студентами методов оценки эффективности инвестиционных проектов.

**Дидактические единицы:**

*Эффективность ИП:* определение эффективности, критерии разграничения, эффективность проекта в целом, эффективность участия в проекте, общественная, коммерческая, бюджетная эффективность ИП.

*Принципы оценки эффективности:* принцип положительности и максимума эффекта, моделирования денежных потоков, учета влияния инфляции, неопределенности и риска, учета предстоящих затрат и др.

*Особенности оценки общественной, коммерческой и бюджетной эффективности ИП:* условия, при которых оцениваются данные виды эффективности; оценка на разных стадиях разработки и осуществления проекта.

*Методы и показатели эффективности ИП:* простые (статические) и динамические методы оценки эффективности ИП; дисконтирование денежных потоков. Ставка (норма) дисконтирования, ее виды. Приведенная и чистая приведенная стоимость, срок окупаемости (простой и дисконтированный), внутренняя норма доходности, индекс рентабельности. Правила принятия инвестиционного решения по проекту.

### **3.1. Эффективность инвестиционного проекта и задачи ее оценки**

Инвестиционные проекты можно оценивать по многим критериям – с точки зрения их социальной значимости, масштабам воздействия на окружающую среду, степени вовлечения трудовых ресурсов и т.п. Однако центральное место в этих оценках принадлежит **эффективности** инвестиционного проекта, под которой в общем случае понимают соответствие полученных от проекта результатов – как экономических (в частности, прибыли), так и внеэкономических (снятие социальной напряженности в регионе) – и затрат на проект. Согласно «Методическим рекомендациям», **эффективность инвести-**

**ционного проекта** – это категория, отражающая соответствие **проекта**, порождающего этот ИП, целям и интересам *участников проекта*, под которыми понимаются субъекты инвестиционной деятельности (рассмотрены выше) и общество в целом. Поэтому в «Методических рекомендациях» термин «эффективность инвестиционного проекта» понимается как «эффективность проекта». То же относится и к показателям эффективности.

Среди адаптированных для условий перехода к рыночной экономике основных принципов и подходов, сложившихся в мировой практике к оценке эффективности инвестиционных проектов, можно выделить следующие:

- моделирование потоков продукции, ресурсов и денежных средств;
- учет результатов анализа рынка, финансового состояния предприятия, претендующего на реализацию проекта, степени доверия к руководителям проекта, влияние реализации проекта на окружающую природную среду и т.д.;
- определение эффекта посредством сопоставления предстоящих результатов и затрат с ориентацией на достижение требуемой нормы дохода на капитал и иных критериев;
- приведение предстоящих разновременных расходов и доходов к условиям их соизмеримости по экономической ценности в начальном периоде;
- учет влияния инфляции, задержек платежей и других факторов, влияющих на ценность используемых денежных средств;
- учет неопределенности и рисков, связанных с осуществлением проекта.

«Методические рекомендации» предлагают оценивать следующие *виды эффективности*:

- 1) эффективность проекта в целом;
- 2) эффективность участия в проекте.

**1. Эффективность проекта в целом.** Она оценивается для того, чтобы определить *потенциальную привлекательность* проекта, целесообразность его принятия для возможных участников. Она показывает *объективную приемлемость* ИП вне зависимости от финансовых возможностей его участников. Данная эффективность, в свою очередь, включает в себя:

- **общественную** (социально-экономическую) эффективность проекта;
- **коммерческую** эффективность проекта.

**Общественная эффективность** учитывает социально-экономические последствия реализации ИП для общества в целом, в том числе как *непосредственные* затраты на проект и результаты от проекта, так и «*внешние эффекты*» – социальные, экологические и иные эффекты.

**Коммерческая эффективность ИП** показывает финансовые последствия его осуществления для участника ИП, в предположении, что он самостоятельно производит все необходимые затраты на проект и пользуется всеми его результатами. Иными словами, при оценке коммерческой эффективности следует абстрагироваться от возможностей участников проекта по финансированию затрат на ИП, условно полагая, что необходимые средства имеются.

**2. Эффективность участия в проекте.** Она определяется с целью проверки финансовой реализуемости проекта и заинтересованности в нем всех его участников. Данная эффективность включает:

- эффективность участия **предприятий** в проекте (его эффективность для предприятий – участников ИП);
- эффективность **инвестирования в акции** предприятия (эффективность для акционеров АО – участников ИП);
- эффективность **участия в проекте структур более высокого уровня** по отношению к предприятиям – участникам ИП (народнохозяйственная, региональная, отраслевая и т.п. эффективности);
- **бюджетная** эффективность ИП (эффективность участия государства в проекте с точки зрения расходов и доходов бюджетов всех уровней).

**Общая схема оценки эффективности ИП.** Прежде всего, определяется *общественная значимость* проекта, а затем в два этапа проводится оценка эффективности ИП.

**На первом этапе** рассчитываются показатели эффективности проекта *в целом*. При этом:

- если проект не является общественно значимым (локальный проект), то оценивается только его коммерческая эффективность;
- для общественно значимых проектов оценивается сначала их *общественная эффективность* (способы подобной оценки в общих

чертах изложены в «Методических рекомендациях»). Если такая эффективность неудовлетворительная, то проект не рекомендуется к реализации и не может претендовать на государственную поддержку. Если же общественная эффективность оказывается приемлемой, то оценивается *коммерческая эффективность*. При недостаточной коммерческой эффективности общественно значимого ИП необходимо рассмотреть различные варианты его поддержки, которые позволили бы повысить коммерческую эффективность ИП до приемлемого уровня. Если условия и источники финансирования общественно значимых проектов уже известны, то их коммерческую эффективность можно не оценивать.

**Второй этап оценки** осуществляется после выработки схемы финансирования. На этом этапе уточняется состав участников и определяются финансовая реализуемость и эффективность участия в проекте каждого из них.

Можно сформулировать основные задачи, которые приходится решать при оценке эффективности инвестиционных проектов:

1. Оценка реализуемости проекта – проверка удовлетворения всем реально существующим ограничениям технического, экологического, финансового и другого характера. Обычно все ограничения, кроме финансовой реализуемости, проверяются на ранних стадиях формирования проекта. *Финансовая реализуемость ИП* – это обеспечение такой структуры денежных потоков, при которой на каждом шаге расчета имеется достаточное количество денег для осуществления **проекта**, порождающего этот ИП. Поэтому, в «Методических рекомендациях» термин «эффективность инвестиционного проекта» понимается как эффективность породившего его проекта. Соответственно, и «денежные потоки инвестиционного проекта» понимаются как денежные потоки проекта, связанного с этим ИП.

2. Оценка потенциальной целесообразности реализации проекта, его абсолютной эффективности, то есть проверка условия, согласно которому совокупные результаты по проектам не менее ценны, чем требуемые затраты всех видов.

3. Оценка сравнительной эффективности проекта, под которой понимают оценку преимуществ рассматриваемого проекта по сравнению с альтернативным

4. Оценка наиболее эффективной совокупности проектов из всего их множества. По существу, это – задача оптимизации инвестиционного проекта и она обобщает предыдущие три задачи. В рамках решения этой задачи можно провести и ранжирование проектов, то есть выбор оптимального проекта.

## 3.2. Основные методы оценки эффективности инвестиционных проектов

Различают две группы методов оценки инвестиционных проектов:

1. простые или статические методы;
2. методы дисконтирования.

*Простые или статические* методы базируются на допущении равной значимости доходов и расходов в инвестиционной деятельности, не учитывают временную стоимость денег.

К простым относят: а) расчет срока окупаемости; б) расчет нормы прибыли.

Норма прибыли показывает, какая часть инвестиционных затрат возмещается в виде прибыли. Она рассчитывается как отношение чистой прибыли к инвестиционным затратам.

$$\text{Норма прибыли} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Инвестиционные затраты}}$$

*Дисконтированные методы оценки* эффективности инвестиционного проекта характеризуются тем, что они учитывают временную стоимость денег.

При экономической оценке эффективности инвестиционного проекта используются широко известные в мировой практике показатели:

- приведенная стоимость (**PV**);
- чистая приведенная стоимость (**NPV**);
- срок окупаемости (**PBP**);
- внутренняя норма доходности (**IRR**);
- индекс рентабельности (прибыльности) (**PI**).

**Приведенная стоимость (PV).** Задача любого инвестора состоит в том, чтобы найти такое реальное средство, которое принесло бы в конечном итоге доход, превосходящий расходы на его приобретение. При этом возникает сложная проблема: деньги на приобретение реального средства необходимо расходовать *сегодня* (в момент  $t=0$ ), отдачу же инвестиция обычно дает *не сразу*, а по прошествии какого-то промежутка времени (в момент  $t=1$ ). Следовательно, для решения поставленной задачи необходимо определить стои-

мость реального средства с учетом отдаленности во времени будущих поступлений (доходов) от его использования.

В общем случае, чтобы найти приведенную стоимость **PV** любого средства (реального или финансового), используемого в течение определенного холдингового периода шага расчета, необходимо величину ожидаемого потока дохода от данного средства ( $C_1$ ) умножить на величину  $1/(1+r)$ :

$$PV = C_1 \times \frac{1}{(1+r)},$$

где  $r$  определяет доходность *наилучшего альтернативного финансового средства* с таким же холдинговым периодом и аналогичным уровнем риска.

Величину:

$$\frac{1}{(1+r)}$$

называют *фактором дисконта (коэффициентом дисконтирования)*. Доходность альтернативного финансового средства  $r$  называется *нормой (ставкой) дисконта*. Ставка дисконта определяет *издержки упущенной возможности капитала*, поскольку характеризует, какую выгоду упустила фирма, инвестировав деньги в реальные активы, а не в наилучшее альтернативное финансовое средство.

Чтобы определить целесообразность приобретения реального средства стоимостью  $C_0$  руб. необходимо:

а) оценить, какой поток дохода  $C_1$  за холдинговый период он ожидает от реального средства;

б) выяснить, какой финансовый инструмент (ценная бумага) с таким же холдинговым периодом имеет, тот же уровень риска, что и планируемый проект (покупка станка);

в) определить доходность  $r$  этой ценной бумаги в настоящее время;

г) вычислить приведенную стоимость **PV** планируемого потока дохода  $C_1$  путем дисконтирования будущего потока доходов:

$$PV = \frac{C_1}{(1+r)}$$

д) сравнить инвестиционные затраты  $C_0$  с приведенной стоимостью **PV**:

если  $PV > C_0$ , то реальное средство можно покупать;

если  $PV < C_0$ , то приобретать не надо;

если  $PV = C_0$ , то реальное средство можно и покупать, и не покупать (то есть с экономической точки зрения инвестирование в ре-

альное средство не имеет никакого преимущества в сравнении с вложением денег в ценные бумаги или в другие объекты.

При инвестировании в долгосрочные проекты ( $n$  шагов расчета) приведенная стоимость определяется по формуле:

$$PV_{\Sigma} = \frac{C_1}{1+r} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \frac{C_3}{(1+r)^3} \dots \frac{C_n}{(1+r)^n} \quad \text{или} \quad PV_{\Sigma} = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

Некоторые средства могут обеспечивать непрерывный поток доходов в течение неограниченного промежутка времени. Приведенная стоимость такого средства при заданной и неизменной ставке дисконта  $r$  составляет величину:

$$PV = \frac{C}{(1+r)} + \frac{C}{(1+r)^2} + \frac{C}{(1+r)^3} + \dots = \frac{C}{r}$$

Приведенная стоимость аннуитета, дающего поток дохода  $C$  в течение  $n$  периодов (лет) при неизменной ставке дисконта  $r$  высчитывается по формуле:

$$PV_{\text{аннуитета}} = C \times F_{\text{аннуитета}}$$

где  $F_{\text{аннуитета}}$  – фактор аннуитета, который определяется следующим образом:

$$F_{\text{аннуитета}} = \frac{1}{r} - \frac{1}{r \cdot (1+r)^n}$$

**Чистая приведенная стоимость (NPV).** Целесообразность приобретения реального средства можно оценивать с помощью *чистой приведенной стоимости (NPV)*, под которой понимают чистый прирост к потенциальным активам фирмы за счет реализации проекта. Иными словами, **NPV** определяется как разность между приведенной стоимостью **PV** средства и суммой начальных инвестиций  $C_0$ :

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} - C_0$$

**Срок окупаемости (РВР).** Срок окупаемости проекта – это период, в течение которого происходит возмещение первоначальных инвестиционных затрат, или же это количество периодов (шагов расчета, например, лет), в течение которых аккумулированная сумма предполагаемых будущих потоков доходов будет равна сумме начальных инвестиций.

Как правило, фирма сама устанавливает приемлемый срок окончания инвестиционного проекта, например  $k$  шагов. Этот срок определяется фирмой на основании своих собственных стратегических и тактических установок: например, руководство фирмы отвергает любые проекты длительностью свыше 5 лет, поскольку через 5 лет фирму планируется перепрофилировать на выпуск иных изделий.

Когда срок  $k$  окончания альтернативных проектов определен, то срок окупаемости *оцениваемого* проекта можно найти, если подсчитать, за какое количество шагов расчета  $m$  сумма денежных потоков  $C_1 + C_2 + \dots + C_m$  будет равна или начнет превышать величину начальных инвестиций  $C_0$ . Иными словами, для определения срока окупаемости проекта необходимо последовательно сравнивать аккумулированные суммы доходов с начальными инвестициями. Согласно правилу срока окупаемости, проект может быть принят, если выполняется условие:  $m \leq k$ .

**Внутренняя норма доходности (IRR).** Представляет собой расчетную ставку дисконтирования, при которой чистая приведенная стоимость проекта равна нулю. Внутренняя норма доходности находится путем решения следующего уравнения:

$$NPV = C_0 + \frac{C_1}{(1 + IRR)} + \frac{C_2}{(1 + IRR)^2} + \frac{C_3}{(1 + IRR)^3} + \dots + \frac{C_n}{(1 + IRR)^n} = 0$$

Такое уравнение решается методом итерации.

Для расчета **IRR** можно воспользоваться специально запрограммированными калькуляторами или программами для ЭВМ.

Правило внутренней нормы доходности: принимать необходимо те проекты, у которых ставка дисконта (то есть издержки упущенной возможности капитала) меньше внутренней нормы доходности проекта ( $r < IRR$ ).

Под **индексом рентабельности (PI)** понимают величину, равную отношению приведенной стоимости ожидаемых потоков денег от реализации проекта к начальной стоимости инвестиций:

$$PI = \frac{PV}{C_0}.$$

*Правило индекса рентабельности* заключается в следующем: принимать необходимо только те проекты, у которых величина индекса рентабельности превосходит единицу. При оценке двух или нескольких проектов, имеющих положительный индекс рентабельности, следует останавливать выбор на том, который имеет более высокий индекс рентабельности.

Индекс рентабельности показывает, сколько получает инвестор на вложенный рубль.

Эффективность ИП оценивается в течение **расчетного периода** – инвестиционного горизонта от начала проекта до его ликвидации. Начало проекта обычно связывают с датой начала вложения средств в проектно-изыскательские работы. Расчетный период разбивают на **шаги расчета**, представляющие собой отрезки времени, в рамках которых производится агрегирование данных для оценки денежных потоков и осуществляется дисконтирование потоков денег. Шаги расчета принято нумеровать (шаг 0, шаг 1, шаг 2, и т.д.). Длительность шагов расчета измеряется в годах или долях года, их последовательность отсчитывается от фиксированного момента  $t_0=0$ , принимаемого за базовый. Из соображений удобства, за базовый берется момент обычно принимается момент начала или конца нулевого шага. Если проводится сравнение нескольких проектов, то рекомендуется выбирать для них одинаковый базовый момент. Когда базовый момент совпадает с началом нулевого шага, момент *начала* шага под номером  $m$  обозначается  $t_m$ , если же базовый момент совпадает с концом шага 0, то через  $t_m$  обозначают *конец*  $m$ -го шага расчета. Продолжительность разных шагов может быть различной.

### **Для самопроверки понимания темы 3 следует ответить на вопросы:**

1. Что означает эффективность ИП?
2. Чем отличается коммерческая эффективность от общественной и бюджетной?
3. Какие существуют принципы оценки эффективности ИП?
4. Какие используются методы оценки эффективности ИП?
5. По каким показателям можно оценивать эффективность ИП?
6. В каких случаях нельзя использовать такие показатели, как внутренняя норма доходности и индекс рентабельности?

### **Выполнить задание № 3**

#### **Задание 3**

Имеется проект длительностью в 2 шага расчета, инвестиционные затраты  $C_0=100$  тыс. рублей, а потоки денег по шагам расчета

$C_1$ =(+50 тыс. рублей) и  $C_2$ =(+80 тыс. рублей). Если ставка дисконта не изменится, а потоки денег поменяются местами:  $C_1$ =(+80 тыс. рублей) и  $C_2$ =(+50 тыс. рублей), то изменится ли величина NPV? Почему?

### Задание 3а

Имеются три проекта А, В, С, начальная стоимость которых и планируемые потоки доходов по годам приведены в таблице:

Проект	$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_3$
А	120	60	40	80
В	130	70	40	70
С	140	80	30	60

Пусть приемлемый срок реализации каждого проекта составляет 2,5 года, а ставка дисконта оценивается в 15% годовых. Выберите проект, пользуясь правилом срока окупаемости.

### Задание 3б

На основе данных, приведенных в задании 3а, определите NPV и PI проекта, примите инвестиционное решение.

## План семинарского занятия по теме № 3

1. Эффективность ИП: сущность, виды, принципы оценки.
2. Методы оценки эффективности ИП.
3. Показатели эффективности ИП.

## Тест

*1. Учитываются ли при расчете общественной эффективности ИП финансовые возможности участников проекта по финансированию ИП?*

- а) это делается, если участник проекта – юридическое лицо;
- б) это делается, если участник проекта – физическое лицо;
- в) нет, этого делать не надо;
- г) это делается, если коммерческая эффективность проекта окажется отрицательной.

2. *Предприятие входит в холдинг и принимает некий инвестиционный проект. Можно ли оценить эффективность данного проекта для холдинга, и с помощью какого показателя это делается?*

- а) нет, такие оценки не проводятся;
- б) да, с помощью коммерческой эффективности проекта для холдинга;
- в) да, если оценить эффективность проекта в целом;
- г) да, если оценить эффективность участия в проекте для холдинга.

3. *Нужно ли при оценке эффективности проекта в целом учитывать возможности участников проекта по финансированию данного проекта?*

- а) нет;
- б) да;
- в) да, но только в случае использования для финансирования бюджетных средств;
- г) да, но только для проектов с  $NPV > 0$ .

4. *Верно ли утверждение, что при оценке реальных проектов ставка дисконта  $r$  определяет издержки упущенной возможности капитала?*

- а) да, но только для долгосрочных проектов;
- б) да, но только для проектов длительностью 1 холдинговый период;
- в) нет;
- г) да.

5. *Пусть имеется проект со следующими потоками денег:*

$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_3$
-250	+180	+170	-150

Если приемлемая ставка дисконта составляет величину  $r=14\%$ , то чему равна чистая приведенная стоимость данного проекта?

6. *Фирма инвестирует в проект 100 тыс. рублей и ожидает, что через год она получит 112 тыс. рублей. Если приемлемая ставка дисконта составляет  $r=15\%$ , то оправдана ли такая инвестиция с точки зрения правила NPV?*

- а) не оправдана;
- б) оправдана;
- в) нельзя дать однозначный ответ;
- г) целесообразность инвестиции определится в этом случае сроком окупаемости.

7. Каким образом при оценке проекта по сроку окупаемости учитывается ставка дисконта?

- а) для оценки фактора инфляции;
- б) как нижняя граница срока окупаемости;
- в) как верхняя граница срока окупаемости;
- г) никак не учитывается.

8. Пусть фирма оценивает 2 проекта со следующими данными:

Проект	$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_3$
<b>A</b>	-100	+40	+50	+30
<b>B</b>	-150	+40	+50	+90

Если приемлемая ставка дисконта  $r=10\%$ , а срок окончания любого проекта фирма определила в 3 года, то какой из проектов может быть принят на основании дисконтированного срока окупаемости?

9. Фирма решила оценить проект с использованием метода IRR:

Проект	$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$
<b>B</b>	-150	+40	+70	+80	+90

Если приемлемая ставка дисконта составляет 20%, то можно ли принять такой проект?

10. Имеются два альтернативных проекта А и В, для которых вычислены значения IRR:

- для проекта А - IRR = 18%
- для проекта В - IRR = 25%

Может ли сложиться ситуация, что проект А окажется все же предпочтительней проекта В?

а) нет, так как согласно правилу IRR надо предпочесть проект, у которого IRR больше;

б) для альтернативных проектов вообще нельзя применять метод IRR;

в) такое может случиться, если ставка дисконта для проекта А окажется значительно выше ставки дисконта для проекта В;

г) это может произойти, если данные проекты будут иметь различные структуры денежных потоков во времени.

## Тема 4.

---

### Денежные потоки в инвестиционной деятельности

#### **Изучив тему 4, студент должен знать:**

- а) денежные потоки и их состав;
- б) способы оценки денежных притоков и оттоков;
- в) особенности учета изменения оборотного капитала при оценке денежных потоков;
- г) использование денежных потоков в оценке эффективности инвестиционных проектов.

#### **Уметь:**

- а) оценить денежные притоки и оттоки от инвестиционной деятельности;
- б) определять участие оборотного капитала в денежных притоках и оттоках;
- в) рассчитать денежные притоки и оттоки от операционной деятельности;
- г) учитывать коэффициент распределения при оценке денежных потоков;
- д) определять денежные потоки от финансовой деятельности;
- е) учитывать инфляцию и ее неоднородность при оценке денежных потоков.

#### **Приобрести навыки:**

- а) расчета денежных притоков и оттоков;
- б) управления денежными потоками.

*При изучении темы 4 необходимо:*

#### • *Читать:*

- а) Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. – М.: Экономика, 2000, с. 20–23, 36–40.
- б) Максимова В.Ф. Инвестирование. – М.: МЭСИ, 2005.

- **Акцентировать внимание на следующих понятиях:** денежные потоки, денежные оттоки, сальдо (активный баланс, эффект), денежный поток от операционной деятельности, денежный поток от финансовой деятельности, накопленный денежный поток, сальдо накопленных денег (накопленное сальдо, накопленный эффект), однородная и неоднородная инфляция.

1. Сущность и роль денежных потоков.
2. Денежные потоки от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности.
3. Сальдо накопленных денег и его значение для реализации инвестиционного проекта.

**Цель изучения:** усвоение студентами методики расчетов денежных потоков для определения интегральных показателей эффективности инвестиционного проекта.

**Дидактические единицы:**

**Денежные потоки и их состав:** определение денежных потоков, их значимость и необходимость для оценки эффективности инвестиционных проектов.

**Денежные потоки от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности:** денежные притоки и оттоки от инвестиционной деятельности; исходные данные для их определения, особенности учета изменения оборотного капитала при оценке денежных потоков от инвестиционной деятельности. Денежные притоки и оттоки от операционной деятельности, исходные данные для их определения; особенности учета амортизационных отчислений при оценке денежных потоков. Денежные притоки и оттоки от финансовой деятельности, исходные данные для их определения.

**Накопленный эффект и его значимость:** сальдо накопленных денег, отрицательное сальдо, необходимость привлечения дополнительного капитала для инвестиционного проекта.

Расчет приведенной стоимости производится только на основании дисконтирования **денежного потока (cash flow)**, под которым в общем случае понимают оборот денег определенного направления или вида деятельности, протекающий непрерывно во времени. Це-

лесообразно под потоком денег понимать разность между суммами денег, поступающих инвестору на расчетный счет и в кассу (притоками денег), и суммами, уходящими с расчетного счета и из кассы (оттоки денег).

Рекомендуется денежные потоки ИП обозначать через  $\Phi(t)$ , если они относятся к моменту времени  $t$ , или через  $\Phi(m)$ , если они относятся к  $m$ -му шагу. Денежные потоки проекта классифицируют в зависимости от отдельных видов деятельности:

- денежный поток от инвестиционной деятельности  $\Phi И(t)$ ;
- денежный поток от операционной деятельности  $\Phi О(t)$ ;
- денежный поток от финансовой деятельности  $\Phi ф(t)$ .

В рамках каждого из этих трех видов деятельности в ходе любого  $m$ -го расчетного периода (шага) – месяца, квартала, года – денежный поток характеризуется:

а) **притоком  $\Pi(m)$**  денежных средств, равным размеру денежных поступлений на расчетный счет и в кассу (притоки денег определяют **результат** реализации ИП в стоимостном выражении на этом шаге);

б) **оттоком  $O(m)$**  денежных средств, равным платежам на этом шаге;

в) **сальдо (активным балансом, эффектом)**, равным разности между притоком и оттоком.

Для денежного потока от **инвестиционной деятельности**:

- к **оттокам** относятся капитальные вложения, затраты на пуско-наладочные работы, затраты на ликвидацию проекта, затраты на *увеличение* оборотного капитала, средства, вложенные в дополнительные фонды. Сюда же относятся некапитализируемые затраты (уплата налога на земельный участок, используемый для проекта, расходы по строительству объектов внешней инфраструктуры). Сведения об инвестиционных затратах должны включать информацию, расклассифицированную по видам затрат. Распределение инвестиционных затрат по периоду строительства должно быть увязано с графиком строительства;

- к **притокам** – продажа активов в течение и по окончании проекта (в этом случае необходимо учитывать выплату соответствующих налогов, которые будут оттоками денежных средств), поступления за счет *уменьшения* оборотного капитала.

Для денежного потока от **операционной деятельности**:

- к **оттокам** относятся производственные издержки и налоги;
- к **притокам** – выручка от реализации, прочие и внереализационные доходы, в том числе поступления от средств, вложенных в дополнительные фонды.

К **финансовой деятельности** относятся операции со средствами *внешними по отношению к ИП*, то есть поступающими не за счет осуществления проекта. Они состоят из собственного капитала (акционерного для АО) фирмы и привлеченных средств. Для денежного потока от **финансовой деятельности**:

- к **оттокам** относятся затраты на возврат и обслуживание займов и выпущенных предприятием долговых ценных бумаг (в полном объеме независимо от того, были они включены в притоки или в дополнительные фонды), а также при необходимости – на выплату дивидендов по акциям;
- к **притокам** – вложения собственного капитала и привлеченных средств (субсидий, дотаций, заемных средств, в том числе и за счет выпуска предприятием собственных долговых обязательств.

Потоки денег от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности для каждого этапа инвестиционного проекта рекомендуется подсчитывать с использованием специальных таблиц.

Денежные потоки от инвестиционной деятельности подсчитываются на основании Таблицы 1, где буквой «З» обозначаются оттоки денег (на приобретение активов и *увеличение* оборотного капитала), учитываемые со знаком «минус», а буквой «П» – притоки денег (от ликвидации капитальных средств и *уменьшения* оборотного капитала, учитываемые со знаком «плюс»:

Таблица 1

### Денежные потоки от инвестиционной деятельности

		Значение показателя по шагам расчета					Ликвид ст*
		Шаг 0	Шаг 1	Шаг 2	Шаг 3		
1	Земля	З					
		П					
2	Здания и сооружения	З					
		П					

Таблица 1 (окончание)

		Значение показателя по шагам расчета					
			Шаг 0	Шаг 1	Шаг 2	Шаг 3	Ликвид ст*
3	Машины и оборудование	З					
		П					
4	Нематериальные активы	З					
		П					
5	Итого: вложения в основной капитал = (1)+(2)+(3)+(4)	З					
		П					
6	Изменения оборот. капитала	З					
		П					
7	Всего инвестиций = (5)+(6)						

/\* ликвидационная стоимость рассчитывается в отдельной таблице.

Для расчета денежных потоков от инвестиционной деятельности важно обратить внимание на следующее: основными составляющими оборотного капитала являются: запасы сырья и готовой продукции, дебиторская задолженность и кредиторская задолженность.

**Изменения оборотного капитала = (запасы) + (дебитор. задолжен.) — (кредитор. задолжен.)**

Увеличение оборотного капитала связано либо с ростом запасов и/или дебиторской задолженности (то есть задолженности покупателей фирме), либо с уменьшением кредиторской задолженности (задолженности предприятия своим поставщикам). С точки зрения потоков денег, увеличение запасов или дебиторской задолженности означает, что предприятие не получило реальных денег: готовая продукция и сырье лежат на складе не реализованными, а покупатели товаров этой фирмы вовремя не перечислили денег за постав-

ленную продукцию. В этой связи данные суммы относятся к оттокам денежных средств. Аналогично, если предприятие уменьшило кредиторскую задолженность, то есть расплатилось по части своих долгов, то эти суммы относят к оттокам денежных средств.

Денежные потоки денег от *операционной* деятельности рассчитываются по Таблице 2.

Таблица 2

**Денежные потоки от операционной деятельности фирмы**

	Наименование показателя	Значение показателя по шагам расчета			
		Шаг 0	Шаг 1	Шаг 2	Шаг 3
1	Объем продаж (штук)				
2	Цена				
3	Выручка = (1)×(2)				
4	Внереализационные доходы				
5	Переменные затраты				
6	Постоянные затраты				
7	Амортизация зданий				
8	Амортизация оборудования				
10	Прибыль до вычета налогов =(3)+(4) –(5) –(6) –(7) –(8)				
11	Налоги и сборы: % от (9)				
12	Проектируемый чистый доход= (9) –(10)				
13	Амортизация = (7)+(8)				
14	Чистый приток от операций = (11)+(12)				

*Переменные* издержки зависят от объема выпущенной продукции (затраты на сырье, рабочую силу и др.), а *постоянные* издержки не связаны с объемом производства товаров и услуг; они присутствуют при любых объемах выпуска и могут быть на нулевом шаге расчета (арендная плата, содержание руководящего аппарата и др.).

Раздельный учет амортизации по зданиям и оборудованию определяется его привязкой к чистой ликвидационной стоимости.

При учете амортизационных расходов необходимо обратить внимание на принципиальный момент: учитываемый при оценке инвестиционных проектов **потоки денег** (их притоки и оттоки) не

идентичны понятиям доходов и издержек. Обесценение активов и амортизация основных средств уменьшают **чистый доход**; расчет амортизационных отчислений необходим для определения величины прибыли (строка 9) и нахождения сумм налогов (строка 10), но не предполагает операций по перечислению денег с расчетного счета, поэтому амортизационные отчисления не должны учитываться при расчете **потоков денег**. Именно поэтому *чистый приток от операций* (строка 13) получается путем суммирования прогнозируемого чистого дохода (строка 11) с амортизационными отчислениями (строка 7 плюс строка 8).

С другой стороны, приобретение капитальных средств не относится к издержкам производства и не учитывается при расчете прибыли, но является оттоком денег и включается в исчисление потоков денег.

При вычислении налогов необходимо иметь в виду, что если в строке (9) показываются убытки, то по строке (10) налог учитывается со знаком «минус» и его величина *добавляется* к величине прибыли.

**Чистая ликвидационная стоимость** (чистый поток денег на стадии ликвидации объекта) определяется на основании данных, приводимых в таблице 3:

Таблица 3

### Денежные потоки на стадии ликвидации

	Наименование	Земля	Здания	Машины, оборудование и нематериальные средства	Всего
1	Рыночная стоимость				
2	Затраты на приобретение (из таблицы 4-1)				
3	Начислено амортизации суммарно за 5 шагов (из таблицы 4-2)				
4	Остаточная стоимость на шаге ликвидации: = (2) – (3)				
5	Затраты по ликвидации				
6	Доходы на стадии ликвидации: = (1) – (4) – (5)				
7	Налоги: % от (6)				
8	Чистая ликвидационная стоимость = (1) – (5) – (7)				

Рыночная стоимость элементов объекта оценивается менеджерами фирмы, исходя из тех изменений в рыночной ситуации, которые ожидаются в районе расположения инвестиционного объекта (например, резкого увеличения спроса на производственные здания и т.п.). Статью «затраты» берем из таблицы 1 (эти данные соответствуют первоначальной стоимости основных средств в момент начала инвестиционного проекта), а величины амортизации – из таблицы 2. Остаточная стоимость определяется как разность между первоначальными затратами (стоимостью приобретения реальных средств) и амортизацией. «Затраты по ликвидации» – это оценочная величина, прогнозируемая менеджерами фирмы.

Чистой ликвидационной стоимостью каждого элемента является разность между его рыночной стоимостью (строка 1) с одной стороны и величиной ликвидационных затрат (строка 5) и удержанного налога (строка 7) – с другой. Перенесем данные таблицы 3 в таблицу 1, имея в виду, что по каждому элементу капитальных средств на шаге ликвидации затратами будут налоги плюс ликвидационная стоимость, а поступлениями – их рыночная стоимость.

На основании данных таблиц 1 и 2 можно приступить к вычислению чистой приведенной стоимости проекта.

Потоки денег от *финансовой* деятельности **ФЗ** рекомендуется рассчитывать согласно таблице 4:

Таблица 4

#### Расчет составляющих потока денег от финансовой деятельности

	Наименование показателя	Значение показателя по шагам расчета			
		Шаг 0	Шаг 1	Шаг 2	Шаг 3
1	Собственный капитал				
2	Краткосрочные кредиты				
3	Долгосрочные кредиты				
4	Погашение задолженностей по кредитам				
5	Выплата дивидендов				
6	Сальдо финансовой деятельности				

При этом для проекта в целом:

$$\Phi 3 = \text{строка (6)} = (1) + (2) + (3) - (4),$$

а для свободных средств реципиента (когда выплачиваются дивиденды):

$$\Phi_3 = (1)+(2)+(3) - (4) - (5).$$

*Сальдо накопленных денег  $V(t)$  на  $t$ -ом шаге находят как сумму:*

$$V(t) = \sum_{k=1}^t b(k), \text{ где } b(k) = \Phi_1(k) + \Phi_2(k) + \Phi_3(k)$$

и  $\Phi_1$  - строка 7 таблицы 1,  $\Phi_2$  - строка 13 таблицы 2,  $\Phi_3$  - строка 6 таблицы 5. Так, например, сальдо накопленных денег на 3-ем шаге  $V(3)$  находят как сумму:

$$\begin{aligned} V(3) = & b(0) + b(1) + b(2) + b(3) = [\Phi_1(0) + \Phi_2(0) + \Phi_3(0)] + \\ & + [\Phi_1(1) + \Phi_2(1) + \Phi_3(1)] + [\Phi_1(2) + \Phi_2(2) + \Phi_3(2)] + \\ & + [\Phi_1(3) + \Phi_2(3) + \Phi_3(3)] \end{aligned}$$

*Текущее сальдо реальных денег  $b(t)$  определяется через  $V(t)$  по формуле:  $b(t) = V(t) - V(t-1)$ , при этом начальное значение сальдо накопленных денег  $V(0)$  принимается равным значению суммы на текущем счете участника проекта на начальный момент  $t = 0$ . Необходимым критерием принятия инвестиционного решения при этом является положительное значение сальдо накопленных денег  $V(t)$  на любом этапе инвестиционного проекта. Отрицательная величина сальдо накопленных денег свидетельствует о необходимости привлечения дополнительных заемных или собственных средств.*

Таким образом, с помощью таблиц (1)–(4), применяя методику расчета указанных в них показателей, можно найти чистую приведенную стоимость проекта и определить целесообразность инвестирования в него средств.

## **Для самопроверки понимания темы 4 следует ответить на вопросы:**

1. Что такое денежные потоки?
2. Что относится к притоку и оттоку денежных средств?
3. От каких видов деятельности рассчитываются денежные потоки?
4. Для чего и как необходимо учитывать изменения оборотного капитала при оценке денежных потоков?
5. Являются ли амортизационные отчисления притоком денежных средств?
6. Почему необходимо рассчитывать сальдо накопленных денег?

## Выполнить задание 4, для чего требуется изучить методику расчета денежных потоков.

### Задание 4

Известно, что амортизационные отчисления не являются потоком денег. Почему же эти суммы учитываются при вычислении потоков денег от операционной деятельности?

- а) чтобы вычислить суммы налога на прибыль, являющиеся оттоком денег;
- б) чтобы затем найти потоки денег на стадии ликвидации;
- в) чтобы определить изменения оборотных средств;
- г) чтобы определить балансовую стоимость оборотных средств.

### Задание 4а

Для расчета чистой ликвидационной стоимости объекта используются следующие исходные данные (в тысячах рублей):

№	Наименование показателя	Зем-ля	Зда-ния	Ма-шины	Всего
1	Рыночная стоимость	100	90	80	
2	Затраты	80	120	150	
3	Начислено амортизации	-	60	100	
4	Балансовая стоимость				
5	Затраты по ликвидации	5	5	5	
6	Доходы от прироста стоимости капитала				
7	Операционный доход				
8	Налоги (24%)				
9	Чистая ликвидационная стоимость				

Определите денежные потоки на шаге ликвидации инвестиционного объекта.

### Задание 4б

Как рассчитываются денежные притоки при определении бюджетной и коммерческой эффективности проекта?

## План семинарских занятий по теме № 4:

1. Денежные потоки и их значение в инвестиционной деятельности.
2. Дисконтирование денежных потоков.
3. Учет инфляции при оценке денежных потоков.

### Тест

1. Верно ли утверждение, что применяя правило NPV, инвестор должен учитывать только дополнительные суммы денег, инициированные проектом?

- а) нет;
- б) да, но только в случае оценки неявных издержек;
- в) да;
- г) да, но только если у проекта  $NPV > 0$ .

2. Следует ли относить к оттокам денег неявные издержки, связанные с реализацией проекта?

- а) это следует делать только в том случае, если у проекта  $NPV > 0$ ;
- б) это следует делать только при оценке проектов длительностью 1 шаг;
- в) нет, неявные издержки не являются потоком денег;
- г) да.

3. Что из перечисленного ниже можно отнести к оттокам денег от операционной деятельности?

- а) переменные производственные затраты;
- б) возврат номинала долга;
- в) увеличение дебиторской задолженности;
- г) увеличение кредиторской задолженности.

4. Что из перечисленного ниже можно отнести к притокам денег от операционной деятельности?

- а) внереализационный доход;
- б) уменьшение дебиторской задолженности;
- в) получение кредита;
- г) уменьшение кредиторской задолженности.

**5. Фирма предполагает в ходе реализации ИП приобрести программное обеспечение для ПВМ стоимостью 15000 рублей. Должна ли фирма учитывать эту сумму как поток денег, и каким образом?**

- а) да, как отток от инвестиционной деятельности;
- б) нет, поскольку приобретение нематериальных активов не относится к капиталовложениям;
- в) да, как отток от операционной деятельности;
- г) да, как приток от инвестиционной деятельности.

**6. Фирма для реализации проекта на нулевом шаге вкладывает 1 млн. рублей собственных средств и берет кредит на сумму 300 тыс. рублей под 20% годовых (схема сложного процента). Через два года она возвращает номинал долга и начисленный процент, а из полученной к этому времени чистой прибыли в размере 400 тыс. рублей 60% реинвестирует, а 40% направляет на выплату дивидендов.**

Какие из перечисленных сумм можно отнести к оттокам и притокам денег от финансовой деятельности?

**7. Может ли сложиться ситуация, когда на каком-то шаге ИП поток денег от операционной деятельности будет отрицательным?**

- а) нет, такого не может произойти теоретически;
- б) да, если сумма амортизационных отчислений превысит остаточную стоимость объекта;
- в) да, такое может произойти;
- г) да, но только для альтернативных проектов.

**8. Чем, с Вашей точки зрения, вызвана необходимость разделения потоков денег от операционной и инвестиционной деятельности?**

- а) для инвестиционной деятельности шаг расчета превышает 1 год, а для операционной он меньше 1 года;
- б) чтобы отделить инвестиционные затраты, которые хоть и являются потоками денег, но не входят в себестоимость и не влияют на налогооблагаемую базу;
- в) чтобы отделить инвестиционные затраты, которые отличаются от операционных значительными масштабами;
- г) чтобы иметь возможность соотносить инвестиционные затраты и финансовые результаты.

9. Может ли сложиться ситуация, что для какого-то шага расчета  $k$  текущее сальдо реальных денег  $b(k)$  будет  $<0$ , а сальдо накопленных денег  $B(k)>0$ ?

- а) такого не может быть теоретически, так как это означало бы, что ставка дисконта отрицательная
- б) такое может произойти только для проекта с  $NPV < 0$ ;
- в) да, такое может произойти;
- г) нет, может сложиться ситуация, что  $b(k) > 0$ , а  $B(k) < 0$ , а не наоборот.

10. Денежные потоки от операционной деятельности (в тыс. рублей), связанной с реализацией проекта, рассчитываются на основе следующих данных (приведены в прогнозных ценах):

№ строки	Наименование показателя	Шаг реализации проекта				
		0	1	2	3	4
1	Выручка	-	32	40	50	60
2	Суммарные (постоянные + переменные издержки)		12	16	23	28
3	Амортизация	-	4	4	4	4
4	Прибыль до вычета налогов					
5	Налоги (24%)					
6	Проектируемый чистый доход					
7	Поток денег от операционной деятельности					

Вычислите и внесите в таблицу недостающие данные. Если номинальная ставка дисконта  $r=10\%$ , а все потоки от инвестиционной деятельности можно свести к начальным инвестиционным затратам размере 22 тыс. рублей, то надо ли принимать проект?

## Тема 5.

---

### Инвестирование в ценные бумаги

#### **Изучив тему 5, студент должен знать:**

- а) задачи и цели инвестирования в ценные бумаги,
- б) субъекты и объекты инвестирования,
- в) инвестиционные качества различных ценных бумаг,
- г) принципы регулирования инвестиционных процессов на рынке ценных бумаг.

#### **Уметь:**

- а) выявлять инвестиционные качества ценных бумаг,
- б) отбирать ценные бумаги, отвечающие целям вкладчиков,
- в) определять показатели инвестиционной привлекательности эмитента ценных бумаг.

#### **Приобрести навыки:**

- а) расчета денежных притоков и оттоков;
- б) управления денежными потоками.

#### *При изучении темы 5 необходимо:*

- *Читать:* закон о рынке ценных бумаг, Учебное пособие: Бочаров В.В. Инвестиционный менеджмент. – СПб.: Питер, 2000, стр. 82-93; 128-133.
- *Выполнить задание № 7:* выявить ликвидные ценные бумаги российских компаний за первое полугодие 2005 г.
- *Акцентировать внимание на следующих понятиях:* рынок ценных бумаг, профессиональные участники рынка ценных бумаг, инвестиционные качества ценных бумаг, инвестиционная привлекательность эмитента ценных бумаг.

1. Инвестиционная деятельность на финансовом рынке.
2. Ценные бумаги как объект инвестирования.
3. Факторы, воздействующие на инвестирование в финансовые инструменты.
4. Классификация инвестиций.
5. Портфельные (финансовые) инвестиции: сущность, задачи, виды.
6. Государственная экономическая политика в области инвестирования в финансовые активы.

**Цель:** научить студентов вкладывать денежные средства в ценные бумаги с наибольшей доходностью и наименьшим риском.

**Дидактические единицы:**

*Инвестиционная деятельность на фондовом рынке ценных бумаг:* инвестиционная деятельность на рынке ценных бумаг: сущность, цель, задачи. Факторы, воздействующие на инвестирование на рынке ценных бумаг.

*Субъекты и объекты:* субъекты – инвесторы и профессиональные участники рынка ценных бумаг; объекты – различные виды ценных бумаг.

*Инвестиционная привлекательность ценных бумаг:* безопасность, доходность, ликвидность; инвестиционная привлекательность эмитента ценных бумаг и ее показатели.

*Государственная политика в области инвестирования в финансовые инструменты:* основные направления, принципы и методы регулирования инвестиционных процессов на рынке ценных бумаг.

## **5.1. Ценные бумаги как объект инвестирования**

Согласно Гражданскому кодексу Российской Федерации, ценная бумага – это документ, удостоверяющий с соблюдением установленной формы и обязательных реквизитов имущественные права, осуществление или передача которых возможны только при его предъявлении.

Для инвесторов основное значение имеет классификация ценных бумаг в зависимости от их инвестиционных возможностей. С этой точки зрения, все ценные бумаги условно можно подразделить на три вида:

- ценные бумаги с фиксированным доходом;

- акции;
- производные ценные бумаги.

К *ценным бумагам с фиксированным доходом* относят финансовые средства, которым присущи три свойства:

а) для них вводится определенная **дата погашения** – день, когда заемщик должен выплатить инвестору, во-первых, занятую сумму, что составляет **номинальную стоимость** ценной бумаги, и, во-вторых, процент (если он предусмотрен условиями выпуска ценной бумаги);

б) они имеют фиксированную или заранее определенную схему выплаты номинала и процентов;

в) как правило, котировка их цены указывается в процентах специальной величины – **доходности к погашению**.

Существуют различные способы классификации ценных бумаг с фиксированным доходом, однако в самом общем виде они делятся на три категории:

- 1) бессрочные (до востребования) депозиты и срочные депозиты;
- 2) ценные бумаги денежного рынка;
- 3) облигации.

**Облигациями** называются ценные бумаги с фиксированным доходом, по которым эмитент обязуется выплачивать владельцу облигации по определенной схеме сумму процента и, кроме того, в день погашения – номинал облигации. Существуют два основных отличия облигаций от ценных бумаг денежного рынка. Во-первых, практически все облигации продаются по номиналу с последующей выплатой процента. Во-вторых, срок погашения облигаций превышает год и может иметь протяженность в несколько десятков лет.

В зависимости от типа их эмитента облигации подразделяются на:

- государственные – эмитентом является государство (в России – в лице Министерства финансов);
- облигации государственных учреждений (в лице министерств и ведомств);
- муниципальные – эмитентом являются местные органы власти.
- корпоративные – эмитентом являются юридические лица (чаще открытые акционерные общества);
- иностранные – эмитентом являются правительственные учреждения и корпорации других стран.

**Акция** – это ценная бумага, выпускаемая акционерным обществом и закрепляющая права ее владельца (акционера) на получение части прибыли акционерного общества (АО) в виде дивидендов, на участие в управлении акционерным обществом и на часть имущества, оставшегося после его ликвидации.

Существует два принципиальных отличия акций от ценных бумаг с фиксированным доходом:

- дивиденд зависит от чистой прибыли АО и теоретически может вообще не выплачиваться, может возрастать или уменьшаться. Выплаты же по облигации фиксированы по величине и носят обязательный характер – эмитент обязан осуществлять их вне зависимости от того, имеет ли он прибыль или убыток;
- для акций не устанавливается никакого срока погашения.

Акции делят на две группы – привилегированные акции и обыкновенные акции. *Привилегированные акции* сочетают в себе отдельные черты и акций, и облигаций.

*Обыкновенные акции* предоставляют инвестору два важных права:

- право голоса – позволяет владельцу обыкновенной акции принимать участие в собрании акционеров, избирать руководящие органы корпорации, вместе с остальными акционерами определять экономическую политику фирмы;
- преимущественное право – дает возможность акционеру сохранять его долю в общем объеме выпущенных акций.

К **производным ценным бумагам** относят такие финансовые средства, чья стоимость зависит от стоимости других средств, называемых *базовыми (основными)*. Самым распространенным типом базовых средств являются обыкновенные акции. Наиболее распространенными производными ценными бумагами являются опционы и финансовые фьючерсы.

**ОПЦИОНЫ** бывают двух видов – *опцион на покупку (колл опцион)* – и *опцион на продажу (пут опцион)*.

*Опцион на покупку* – это ценная бумага, дающая ее владельцу право (но не накладывающая обязательство) купить определенное количество какой-либо ценной бумаги по оговоренной заранее цене – так называемой *цене реализации* в течение установленного периода

времени. Инвестор, продавший опцион на покупку, обязан продать указанные в опционе ценные бумаги по цене реализации (в случае реализации опциона инвестором, купившим данный опцион).

**Опцион на продажу** – это ценная бумага, дающая его владельцу право (также без обязательств) продать определенное количество какой-то ценной бумаги по оговоренной цене в течение установленного промежутка времени. Инвестор, продавший опцион на продажу, обязан купить ценные бумаги по цене реализации.

**Фьючерсные контракты** представляют соглашение купить или продать определенное количество оговоренного товара в обусловленном месте по заранее установленной цене. Фьючерсный контракт похож на опцион с той существенной разницей, что при совершении фьючерсной сделки и продавец, и покупатель обязаны выполнить взятые обязательства.

**Инвестиционная привлекательность ценных бумаг** оценивается по определенному набору критериальных показателей. Последние позволяют выявить приемлемость объектов для инвестирования и сравнить его с альтернативными вариантами.

Инвестиционная привлекательность ценных бумаг зависит от их вида. Так, инвестиционные качества акций в основном связаны с возможным ростом их курсовой стоимости, получением дивидендов и обеспечением имущественных и неимущественных прав. Инвестиционная привлекательность облигаций обусловлена их надежностью. Как правило, доход по этим ценным бумагам ниже, чем по акциям, но он более стабилен. Инвестиционная привлекательность опционов и фьючерсов определяется возможностью получения очень высоких доходов, а также использованием этих инструментов при хеджировании рисков.

В целом, критериями, которые предопределяют инвестиционную привлекательность ценных бумаг являются:

- **безопасность** вложений – защищенность от резких колебаний на рынке ценных бумаг и стабильность получения дохода;
- **доходность** вложений – зависит от роста курсовой стоимости и возможности получения дополнительных доходов (в виде дивидендов и купонных выплат);
- **ликвидность** ценных бумаг – возможность быстрой реализации ценных бумаг и превращения их в деньги без существенных потерь для инвестора.

## 5.2. Портфельное инвестирование

Инвестирование в ценные бумаги является относительно новым явлением в отечественной экономике. Поскольку в советское время не функционировал финансовый рынок как таковой, не было его важной составляющей – рынка ценных бумаг, то отсутствовали возможности вложений в финансовые инструменты и, прежде всего, в ценные бумаги.

*Финансовые инструменты* – это различные формы финансовых обязательств, как долгосрочного, так и краткосрочного характера, которые являются предметом купли и продажи на финансовом рынке. К финансовым инструментам обычно относят:

- ценные бумаги (основные и производные);
- драгоценные металлы;
- иностранную валюту;
- паи и др.;

Значительную долю во вложениях в финансовые инструменты занимают инвестиции в ценные бумаги (например, паевые фонды в 1999 году 99,45% своих активов инвестировали в ценные бумаги).

Ценные бумаги являются важным объектом инвестирования как институциональных, так и частных инвесторов. Как правило, вложения осуществляются не в одну ценную бумагу, а в набор ценных бумаг, который и образует «портфель», а подобного рода инвестирование называют «портфельным».

Иными словами, *портфельное инвестирование* означает вложение средств в совокупность ценных бумаг (акции, облигации, производные ценные бумаги и др.).

*Задача* портфельного инвестирования – получение ожидаемой доходности при минимально допустимом риске.

Портфельное инвестирование имеет ряд особенностей и преимуществ:

- с помощью такого инвестирования возможно придать совокупности ценных бумаг, объединенных в портфель, инвестиционные качества, которые не могут быть достигнуты при вложении средств в ценные бумаги какого-то одного эмитента;
- умелый подбор и управление портфелем ценных бумаг позволяет получать оптимальное сочетание доходности и риска для каждого конкретного инвестора;

- портфель ценных бумаг требует относительно невысоких затрат в сравнении с инвестированием в реальные активы, поэтому является доступным для значительного числа индивидуальных инвесторов;
- портфель ценных бумаг на практике обеспечивает получение достаточно высоких доходов за относительно короткий временной интервал.

### **Ответить на вопросы:**

1. Какими документами регламентируется инвестиционная деятельность на фондовом рынке?
2. Кто выступает субъектом инвестиционной деятельности?
3. Какие существуют финансовые инструменты для инвестирования в России?
4. Какие используются показатели для определения инвестиционной привлекательности эмитента ценных бумаг?
5. Каковы основные направления регулирования инвестиционной деятельности?

### **Для выполнения задания №5 необходимо:**

проанализировать ликвидность корпоративных ценных бумаг за I полугодие 2006г. в России.

- *Выполнить задания 5а и 5б:*

Задание 5а) определить надежность облигаций Банка России.

Задание 5б) определить, как защищены права инвесторов, вкладывающие деньги в ценные бумаги.

### **План семинарского занятия**

1. Инвестиционная деятельность на рынке ценных бумаг.
2. Инвестиционная привлекательность ценных бумаг и эмитента.
3. Система регулирования инвестирования в ценные бумаги.

## Тест

**1. Что означает термин «номинал» применительно к облигации, выпущенной акционерным обществом?**

- а) долю уставного капитала АО, приходящегося на одну облигацию;
- б) цену, по которой размещаются дисконтные облигации;
- в) сумму, которую должно заплатить АО акционеру при ликвидации АО;
- г) сумму, которую должно заплатить АО акционеру при погашении облигации.

**2. Верно ли утверждение, что ценные бумаги с фиксированным доходом должны иметь заранее определенную схему выплаты дивидендов?**

- а) да, это является отличительной особенностью таких ценных бумаг;
- б) нет, поскольку для дивидендов не вводится схема их выплаты;
- в) нет, так как по ценным бумагам этого вида дивиденды вообще не выплачиваются;
- г) да, но только для депозитов.

**3. Известно, что устав акционерного общества должен указывать фиксированный размер и порядок выплаты дивиденда по привилегированной акции. Значит в уставе АО указывается схема выплаты фиксированного дохода по такой акции. Почему же тогда привилегированные акции не относятся к ценным бумагам с фиксированным доходом?**

- а) потому что эти акции размещаются по дисконтной цене;
- б) потому что они не имеют срока погашения;
- в) поскольку дивиденд по привилегированной акции не зависит от чистой прибыли АО и должен выплачиваться в любом случае;
- г) потому что дивиденд выплачивается только один раз в год, а процент по ценным бумагам с фиксированным доходом может выплачиваться несколько раз за год.

**4. Какие из перечисленных ценных бумаг можно отнести к ценным бумагам с фиксированным доходом?**

- а) государственная облигация;
- б) муниципальная облигация;

- в) бескупонная облигация;
- г) все перечисленные ценные бумаги.

**5. Дивиденд по привилегированной акции имеет фиксированную величину. Что произойдет, если фирма – эмитент не выплатит этот дивиденд?**

- а) владелец акции имеет право предъявить в суд иск о признании эмитента банкротом;
- б) эмитент сам объявляет о своем банкротстве и за счет ликвидируемого имущества гасит долг перед держателями привилегированных акций;
- в) невыплаченный по отдельным видам привилегированных акций дивиденд может аккумулироваться, а затем выплачиваться в полном объеме;
- г) этот дивиденд выплачивается владельцам обыкновенных акций.

**6. Может ли облигацию выпустить юридическое лицо, являющееся некоммерческой организацией?**

- а) нет, это не предусмотрено законом;
- б) да;
- в) может, но только облигации, обеспеченные залогом;
- г) нет, поскольку некоммерческая организация не может иметь прибыль вообще, и у нее нет источников выплаты процентных сумм и номинала.

**7. Инвестор располагает 540.000 обыкновенных акций компании «Бета» из общего числа 36 млн. акций. Если фирма намерена осуществить дополнительный выпуск акций в размере 1 млн. штук, то на какое максимальное количество акций нового выпуска может претендовать данный инвестор, если по уставу он имеет преимущественное право?**

- а) 1500 штук;
- б) 15000 штук;
- в) 150.000 штук;
- г) 36.000 штук.

**8. Какие из перечисленных прав предоставляет акционеру обыкновенная акция?**

- а) право голоса;

- б) право на часть имущества при ликвидации АО;
- в) преимущественной право;
- г) право на получение объявленного дивиденда;
- д) все перечисленные права.

**9. Цена каких из перечисленных ценных бумаг определяется стоимостью основного средства?**

- а) конвертируемая облигация;
- б) опцион;
- в) обыкновенная акция;
- г) привилегированная акция.

**10. Справедливо ли утверждение, что в опционной сделке позиции покупателя и продавца опциона различны?**

- а) нет, так как оба получают опционную премию;
- б) да, так как покупатель опциона должен иметь лицензию, а продавец – нет;
- в) да, поскольку покупатель опциона имеет право и реализовать, и не реализовывать опцион, а продавец обязан совершить опционную сделку;
- в) да, поскольку продавец опциона имеет право и реализовать, и не реализовывать опцион, а покупатель обязан совершить опционную сделку.

## Тема 6.

---

### Инвестиционный портфель: сущность, цели и виды

#### Изучив тему 6, студент должен знать:

- а) содержание инвестиционного портфеля, его направленность и основные характеристики;
- б) различные виды ИП в зависимости от стратегии и типа инвестора, а также в связи с изменением состояния фондового рынка;
- в) определение доходности и риска ИП, факторы, воздействующие на данные параметры;
- г) зависимость между доходностью и риском;
- д) основополагающие принципы и цели формирования;
- е) методы и принципы управления ИП.

#### Уметь:

- а) определить инвестиционные качества ИП;
- б) разграничивать ИП по источникам дохода;
- в) диверсифицировать ИП;
- г) применять принципы формирования ИП;
- д) использовать методы управления портфелем.

#### Приобрести навыки: расчета доходности и риска ИП.

*При изучении темы 6 необходимо:*

- *прочитать:*
  1. Деева А.И. Инвестиции. –М.: Экзамен. 2004, стр. 95–109.
  2. Максимова В.Ф. Инвестирование. М.:МЭСИ. 2005.
  3. Шарп У., Александер Г., Бэйли Дж. Инвестиции. – М.: ИнфраМ, 2006.

• *Акцентировать внимание на следующих понятиях:* инвестиционный портфель, диверсифицированный портфель, портфель роста, портфель дохода, доходность ИП, риск ИП, ожидаемая доходность ИП, активное управление, пассивное управление.

1. Портфель ценных бумаг, его содержание, цели, классификация.
2. Формирование инвестиционного портфеля: принципы и методы.
3. Веса ценных бумаг в портфеле.
4. Ожидаемая доходность и риск портфеля.
5. Диверсификация портфеля.
6. Ликвидность портфеля.
7. Управление портфелем: виды, методы и принципы.

**В данную тему включены следующие дидактические единицы:**

*Инвестиционный портфель (ИП):* сущность, цель и качества. В данной подтеме рассматривается содержание портфеля, его цели и основные параметры, которыми он должен характеризоваться.

*Виды ИП:* портфели роста и дохода, комбинированные портфели в зависимости от стратегических целей инвестора и конъюнктуры рынка ценных бумаг.

*Доходность и риск ИП:* качественная и количественная определенность доходности отдельной ценной бумаги, весов ценных бумаг, включаемых в состав портфеля, и ожидаемой доходности ИП. Дисперсия и стандартное отклонение как мера измерения риска ценной бумаги. Ковариация как мера зависимости двух случайных переменных. Измерение риска ИП.

*Формирование ИП:* принципы формирования ИА, диверсификация ИП, соотношение доходности и риска. Объективная необходимость реструктуризации ИП.

*Управление портфелем:* сущность, принципы и методы. Активное и пассивное управление.

## **6.1. Классификация инвестиционных портфелей**

Под инвестиционным портфелем, как уже было сказано, понимается совокупность ценных бумаг, управляемая как самостоятельный инвестиционный объект. Желательно, чтобы инвестиционный портфель обладал такими качествами, как *высокая доходность и минимально допустимый риск*. Важно также, чтобы инвестиционный портфель мог бы быть **ликвидным**, то есть, чтобы возможно было продать составные части портфеля и получить наличные деньги без существенных потерь для инвестора. Кроме того, инвестиционный портфель необходимо *диверсифицировать*, то есть формировать его

таким образом, чтобы он содержал ценные бумаги различных видов, классов и эмитентов.

Сложно найти ценную бумагу, которая была бы одновременно высокодоходной, высоконадежной и высоколиквидной. Сущность портфельного инвестирования как раз и заключается в распределении инвестиционных ресурсов между различными группами активов для достижения требуемых параметров. В зависимости от того, какие цели и задачи стоят при формировании того или иного портфеля, выбирается определенное соотношение между различными типами активов, составляющими портфель инвестора. Основная задача инвестиционного менеджера состоит в том, чтобы учесть потребности инвестора и сформировать портфель из ценных бумаг, сочетающий в себе разумный риск и приемлемую доходность.

Для составления инвестиционного портфеля необходимо:

- формулирование основной цели, определение приоритетов (максимизация доходности, минимизация риска, рост капитала, сохранение капитала и т.д.);
- отбор инвестиционно привлекательных ценных бумаг, обеспечивающий требуемый уровень доходности;
- поиск адекватного соотношения видов и типов ценных бумаг в портфеле для достижения поставленных целей;
- мониторинг инвестиционного портфеля по мере изменения основных параметров инвестиционного портфеля.

Инвестиционные портфели бывают различных видов. Критерием их классификации может служить *источник дохода* от ценных бумаг, образующих портфель, и *степень риска*.

Обычно ценные бумаги обеспечивают получение дохода двумя способами:

- за счет роста их курсовой стоимости;
- за счет получения дополнительных доходов (в виде дивиденда по акциям или купонного дохода по облигациям).

Если основным источником доходов по ценным бумагам портфеля служит *рост их курсовой стоимости*, то такие портфели принято относить к **портфелям роста**. Эти портфели можно подразделить на следующие виды:

- *портфели простого роста* формируются из ценных бумаг, курсовая стоимость которых растет. Цель данного типа портфеля – рост стоимости портфеля;

- **портфель высокого роста** нацелен на максимальный прирост капитала. В состав портфеля входят ценные бумаги быстрорастущих компаний. Инвестиции являются достаточно рискованными, но вместе с тем могут приносить самый высокий доход;
- **портфель умеренного роста** является наименее рискованным. Он состоит в основном из ценных бумаг хорошо известных компаний, характеризующихся, хотя и невысокими, но устойчивыми темпами роста курсовой стоимости. Состав портфеля остается стабильным в течение длительного периода времени и нацелен на сохранение капитала;
- **портфель среднего роста** – сочетание инвестиционных свойств портфелей умеренного и высокого роста. При этом гарантируется средний прирост капитала и умеренная степень риска. Является наиболее распространенной моделью портфеля.

Если источником дохода по ценным бумагам портфеля служат дополнительные суммы денег, то такие портфели принято относить к **портфелям дохода**.

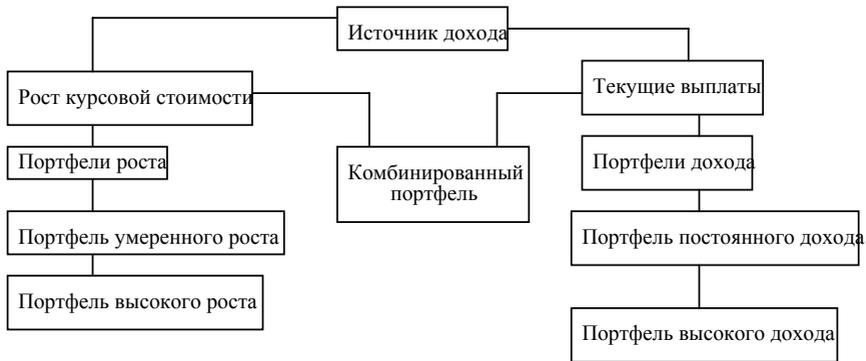


Схема 1. Классификация инвестиционного портфеля по источнику дохода

**Портфель дохода** ориентирован на получение высокого текущего дохода – процентов по облигациям и дивидендов по акциям. В него должны включаться акции, характеризующиеся умеренным ростом курсовой стоимости и высокими дивидендами, а также облигации и другие ценные бумаги, обеспечивающие высокие текущие выплаты. Цель создания этого портфеля – получение определенного уровня дохода, величина которого соответствовала бы минимальной

степени риска. Поэтому объектами портфельного инвестирования в таком случае являются высоконадежные финансовые активы.

Данные портфели также можно подразделить на:

- **портфель постоянного дохода** – это портфель, который состоит из высоконадежных ценных бумаг и приносит средний доход при минимальном уровне риска;
- **портфель высокого дохода** включает высокодоходные ценные бумаги, приносящие высокий доход при среднем уровне риска.

На практике инвесторы предпочитают оба способа получения дохода по ценным бумагам портфеля, в силу чего вкладывают средства в так называемые **комбинированные портфели**. Они формируются для того, что избежать возможные потери на фондовом рынке, как от падения курсовой стоимости, так и низких дивидендных и процентных выплат. Одна часть финансовых активов приносит владельцу увеличение его капитала в связи с ростом курсовой стоимости, а другая – благодаря получению дивидендов и процентов. Падение прироста капитала из-за уменьшения одной части может компенсироваться возрастанием другой.

Тип инвестора	Цель инвестора	Степень риска	Тип ценной бумаги	Тип портфеля
Консервативный	Защита от инфляции	Низкая	Государственные ценные бумаги, акции, облигации крупных стабильных эмитентов	Высоконадежный, но низкодоходный
Умеренно агрессивный	Рост капитала в долгосрочном плане	Средняя	Государственные ценные бумаги, большая доля ценных бумаг крупных и надежных эмитентов	Диверсифицированный
Агрессивный	Спекулятивная игра, возможность быстрого роста капитала	Высокая	Высокая доля высокодоходных ценных бумаг некрупных эмитентов, венчурных компаний	Рискованный, но высокодоходный

Схема 2. Инвестиционный портфель для различных инвесторов

Если рассматривать типы инвестиционных портфелей в зависимости от степени риска, приемлемого для инвестора, то надо учитывать тип инвестора.

При формировании инвестиционной политики определенное значение имеют индивидуальные склонности человека к риску. Одни предпочитают действовать осторожно, не претендуя на большой доход. Другие же могут идти на очень большой риск ради получения высокого дохода. Как правило, инвесторов подразделяют на консервативных, умеренно – агрессивных и агрессивных.

**Консервативный** тип инвестора характеризуется склонностью к минимизации риска, к надежности вложений.

**Умеренно – агрессивному** типу инвестора присущи такие черты, как склонность к риску, но не очень высокому, предпочтение высокой доходности вложений, но с определенным уровнем защищенности.

**Агрессивный** инвестор готов идти на риск ради получения высокой доходности.

Для того, чтобы инвестиционный портфель приносил необходимую доходность, им надо управлять. Под **управлением** инвестиционным портфелем понимается совокупность методов, которые обеспечивают:

- сохранение первоначально вложенных средств;
- достижение максимального возможного уровня доходности;
- снижение уровня риска.

Обычно выделяют два способа управления: **активное** и **пассивное** управление.

**Активное** управление – это такое управление, которое связано с постоянным отслеживанием рынка ценных бумаг, приобретением наиболее эффективных ценных бумаг и максимально быстрым избавлением от низко доходных ценных бумаг. Такой вид предполагает довольно быстрое изменение состава инвестиционного портфеля. При этом широко используется мониторинг, который помогает быстро реагировать на краткосрочные изменения на рынке ценных бумаг и выявлять привлекательные ценные бумаги для инвестирования.

Мониторинг активного управления предполагает:

- отбор ценных бумаг (покупку высокодоходных и продажу низкодоходных ценных бумаг);
- определение доходности и риска нового портфеля с учетом ротации ценных бумаг;
- сравнение эффективности старого и нового портфелей с учетом затрат на операции по купле – продаже ценных бумаг;
- реструктуризация портфеля, обновление его состава.

Активный мониторинг – это непрерывный процесс наблюдения за курсами акций, анализ текущей ситуации и прогнозирование будущих котировок.

Активное управление характерно для опытных инвесторов, инвестиционных менеджеров высокой квалификации; оно требует хорошего знания рынка ценных бумаг, умения быстро ориентироваться при изменении конъюнктуры рынка.

**Пассивное** управление – это такое управление инвестиционным портфелем, которое приводит к формированию диверсифицированного портфеля и сохранению его в течение продолжительного времени.

Мониторинг пассивного управления предполагает:

- определение минимального уровня доходности;
- отбор ценных бумаг в хорошо диверсифицированный портфель;
- формирование оптимального портфеля;
- обновление портфеля при падении доходности ниже минимальной.

Мониторинг является основой для получения адекватных доходов от вложенных средств в зависимости от интенсификации транзакций с ценными бумагами.

Активный и пассивный способ управления можно представить следующей схемой.

Активный способ управления бумаг	Анализ ценных	Пассивный способ управления
<p><b>Отбор ценных бумаг</b> Высоко-доходных к покупке      Низко-доходных к продаже</p> <p>Составление портфеля с учетом изменения ценных бумаг в его составе</p> <p>Сравнение нового и старого портфеля</p> <p>Формирование нового портфеля</p>	<p><b>Анализ ценных</b></p>	<p><b>Отбор ценных бумаг</b> в хорошо диверсифицированный портфель</p> <p>Формирование оптимального портфеля</p> <p>Составление нового портфеля при падении доходности</p>

*Схема 3. Активный и пассивный способ управления*

## 6.2. Доходность и риск инвестиционного портфеля

В теории портфельного инвестирования исходят из того, что значения доходности отдельной ценной бумаги портфеля являются случайными величинами, распределенными по *нормальному (Гауссовскому)* закону.

Чтобы определить распределение вероятностей случайной величины  $r$  необходимо знать, какие фактические значения  $r_i$  принимает данная величина, и какова вероятность  $P_i$  каждого подобного результата. При этом инвестора интересует доходность инвестиций в конце инвестиционного, холдингового периода, то есть **будущие** значения  $r_i$ , которые в начальный момент инвестирования неизвестны. Значит, инвестор должен оперировать **ожидаемым, будущим** распределением случайной величины  $r$ . Существуют два подхода к построению распределения вероятностей – *субъективный* и *объективный*, или исторический. При использовании субъективного подхода инвестор прежде всего должен определить возможные сценарии развития экономической ситуации в течение холдингового периода, оценить вероятность каждого результата и ожидаемую при этом доходность ценной бумаги.

Субъективный подход имеет важное преимущество, поскольку позволяет оценивать сразу будущее значение доходности. Однако он не находит широкого применения, поскольку для обычного инвестора очень трудно сделать оценку вероятностей экономических сценариев и ожидаемую при этом доходность.

Чаще используется объективный, или исторический подход. В его основе лежит предположение о том, что распределение вероятностей будущих (ожидаемых) величин практически совпадает с распределением вероятностей **уже наблюдавшихся** фактических, исторических величин. Значит, чтобы получить представление о распределении случайной величины  $r$  в будущем достаточно построить распределение этих величин за какой-то промежуток времени в прошлом.

Как показывают исследования западных экономистов, для рынка акций наиболее приемлемым является промежуток 7-10 шагов расчета. В отличие от субъективного подхода, который предполагает разную вероятность различных значений доходности, при объективном подходе каждый результат имеет одинаковую вероятность, поскольку при  $N$  наблюдениях случайной величины вероятность конкретного результата составляет величину  $1/N$ . Например,

если исследуется доходность акции за предшествующие 10 лет, то вероятность каждой годовой доходности  $r_t$  составляет  $1/10$ .

Наиболее часто в теории инвестиционного портфеля используется **среднее арифметическое** значение доходности отдельной ценной бумаги. Напомним, что если  $r_t$  ( $t = 1, 2, \dots, N$ ) представляют собой значения доходности в конце  $t$ -го холдингового периода, а  $P_t$  – вероятности данных значений доходности, то:

$$E(r) = \sum_{t=1}^N P_t r_t$$

где  $E(r_m)$  – среднее арифметическое значение доходности;

$N$  – количество лет, в течение которых велись наблюдения.

В случае объективного подхода  $P_t = 1/N$ , поэтому формула примет вид:

$$E(r) = \sum_{t=1}^N r_t / N$$

Наиболее часто риск ценной бумаги измеряют с помощью дисперсии  $\sigma^2$  и **стандартного отклонения**  $\sigma$ .

$$\sigma^2 = \sum_{t=1}^N [r_t - E(r_t)]^2 / (N - 1)$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

**Доходность портфеля.** Под **ожидаемой доходностью** портфеля понимается средневзвешенное значение ожидаемых значений доходности ценных бумаг, входящих в портфель. При этом «вес» каждой ценной бумаги определяется относительным количеством денег, направленных инвестором на покупку этой ценной бумаги. Ожидаемая доходность инвестиционного портфеля равна:

$$E(r_p) = \sum_{i=1}^n W_i E(r_i)$$

где  $E(r_p)$  – ожидаемая доходность портфеля;

$W_i$  – доля в общих инвестиционных расходах, идущая на приобретение  $i$ -ой ценной бумаги («вес»  $i$ -ой ценной бумаги в портфеле);

$E(r_i)$  – ожидаемая доходность  $i$ -ой ценной бумаги;

$n$  – число ценных бумаг в портфеле.

**Измерение риска портфеля.** При определении риска портфеля следует учитывать, что дисперсию портфеля **нельзя** найти как средне-взвешенную величин дисперсий входящих в портфель ценных бумаг. Это объясняется тем, что дисперсия портфеля зависит не только от дисперсий входящих в портфель ценных бумаг, но также и от взаимосвязи доходностей ценных бумаг портфеля друг с другом. Иными словами, риск портфеля объясняется не только индивидуальным риском каждой отдельно взятой ценной бумаги портфеля, но и тем, что существует риск воздействия изменений наблюдаемых ежегодных величин доходности одной акции на изменения доходности других акций, включаемых в инвестиционный портфель.

Меру взаимозависимости двух случайных величин измеряют с помощью **ковариации и коэффициента корреляции**. **Положительная ковариация** означает, что в движении доходности двух ценных бумаг имеется тенденция изменяться в одних и тех же направлениях: если доходность одной акции возрастает (уменьшается), то и доходность другой акции также возрастет (уменьшится). Если же просматривается обратная тенденция, то есть увеличению (уменьшению) доходности акций одной компании соответствует снижение (увеличение) доходности акций другой компании, то считается, что между доходностями акций этих двух компаний существует **отрицательная ковариация**.

Когда рассматриваются величины доходности ценных бумаг за прошедшие периоды, то ковариация подсчитывается по формуле:

$$\sigma_{i,j} = \sum_{t=1}^N [r_{i,t} - E(r_i)] \times [r_{j,t} - E(r_j)] / (N - 1)$$

где:  $\sigma_{i,j}$  – ковариация между величинами доходности ценной бумаги  $i$  и ценной бумаги  $j$ ;

$r_{i,t}$  и  $r_{j,t}$  – доходность ценных бумаг  $i$  и  $j$  в момент времени  $t$ ;

$E(r_i)$ ,  $E(r_j)$  – ожидаемая (средняя арифметическая) доходность ценных бумаг  $i$  и  $j$ ;

$N$  – общее количество лет наблюдения.

Часто при определении степени взаимосвязи двух случайных величин используют **относительную** величину – коэффициент корреляции  $\rho_{ij}$ :

$$\rho_{i,j} = \frac{\sigma_{i,j}}{\sigma_i \cdot \sigma_j}$$

Коэффициент корреляции между доходностью ценных бумаг  $i$  и  $j$  равен отношению ковариации доходности этих ценных бумаг к произведению их стандартных отклонений. Значения  $\rho_{ij}$  изменяются в пределах:  $-1 \leq \rho_{ij} \leq +1$  и не зависят от способов подсчета величин  $\sigma_{ij}$  и  $\sigma_i, \sigma_j$ . Это позволяет более точно оценивать степень взаимосвязи доходности двух ценных бумаг: если  $\rho_{ij} > 0$ , то доходность ценных бумаг  $i$  и  $j$  имеет тенденцию изменяться в одних и тех же направлениях, то есть, когда доходность  $i$ -ой ценной бумаги возрастает (снижается), то и доходность  $j$ -ой ценной бумаги также возрастает (снижается). Чем ближе значение  $\rho_{ij}$  к величине  $+1$ , тем сильнее эта взаимосвязь. Когда  $\rho_{ij} = +1$ , то считается, что ценные бумаги  $i$  и  $j$  имеют абсолютную положительную корреляцию: в этом случае значение годовой доходности  $r_{i,t}$  и  $r_{j,t}$  связаны положительной линейной зависимостью, то есть любым изменениям  $r_{i,t}$  всегда соответствуют пропорциональные изменения  $r_{j,t}$  в тех же направлениях.

Если  $\rho_{ij}$  отрицательны, то  $r_{i,t}$  и  $r_{j,t}$  имеют тенденцию изменяться в разных направлениях: когда  $r_{i,t}$  возрастает (снижается),  $r_{j,t}$  уменьшается (повышается). Чем ближе в этом случае  $\rho_{ij}$  к величине  $(-1)$ , тем выше степень отрицательной взаимосвязи. При  $\rho_{ij} = -1$  наблюдается абсолютная отрицательная корреляция, когда  $r_{i,t}$  и  $r_{j,t}$  связаны отрицательной линейной зависимостью. При  $\rho_{ij} = 0$  отсутствует какая-либо взаимосвязь между величинами доходности двух ценных бумаг.

Коэффициент корреляции очень важен для формирования портфеля. Чем ниже коэффициент корреляции ценных бумаг, составляющих портфель, тем ниже и риск инвестиционного портфеля.

Итак, риск инвестиционного портфеля надо определять с помощью дисперсии. Пусть в исследуемый портфель входят  $n$  ценных бумаг; тогда дисперсию портфеля необходимо вычислять по формуле:

$$\sigma_n^2 = \sum_{i=1}^n W_i^2 \sigma_i^2 + \sum_i \sum_j W_i W_j \sigma_{i,j}$$

Если вспомнить, что коэффициент корреляции  $\rho_{i,j} = \sigma_{i,j} / \sigma_i \sigma_j$ , то эту формулу можно представить в виде:

$$\sigma_n^2 = \sum_{i=1}^n W_i^2 \sigma_i^2 + \sum_i \sum_j W_i W_j \rho_{i,j} \sigma_i \sigma_j$$

## Ответить на вопросы:

1. Что представляет собой инвестиционный портфель и каковы его цели?
2. Какими свойствами должен характеризоваться инвестиционный портфель?
3. Какие виды инвестиционных портфелей характерны для российских инвесторов?
4. Как определяется доходность ИП?
5. Как можно измерить риск ИП?
6. Какие принципы применяются при формировании ИП?
7. Чем активное управление ИП отличается от пассивного?

## Для проверки освоения темы необходимо: Выполнить задание №6

### Задание №6

Ниже приведены данные о доходности за три года акций фирм А, В, С:

Год	$r_a$	$r_b$	$r_c$
1997	0,06	0,06	0,15
1998	0,04	-0,02	0,07
1999	0,05	0,14	-0,01

Представьте, что Вы составляете портфель из этих акций и хотите определить, какой вариант предпочтительней, если известны веса ценных бумаг.

I-ый вариант -  $W_a=0,5$ ;  $W_b=0,4$ ;  $W_c=0,1$

II-ой вариант -  $W_a=0,1$ ;  $W_b=0,1$ ;  $W_c=0,8$

где  $W_a, W_b, W_c$  - веса каждой акции в портфеле. Какой вариант Вы предпочитаете?

- выполнить задания № 6а, 6б:

### Задание 6а

Имеются две акции А и В, доходности которых менялись по шагам расчета следующим образом:

А	0,08	0,13	0,09	0,02
В	0,04	0,07	0,09	0,08

Инвестор намерен направить на покупку акции А долю  $W_a=0,3$ , а на акцию В долю  $W_b=0,5$  своих начальных инвестиционных затрат. Остальную часть он хочет направить на приобретение еще одной акции и на основе трех акций сформировать портфель. Имеются две альтернативы:

С	0,09	0,08	0,06	0,01
D	0,11	0,12	0,04	0,09

Какую акцию лучше добавить в портфель?

### Задание 6б

Имеются две ценные бумаги А и В, коэффициент корреляции доходности которых  $\rho_{ab}=-1$ . Если веса этих ценных бумаг в портфеле составляют  $W_a$  и  $W_b$  соответственно, а стандартные отклонения  $\delta_a$  и  $\delta_b$  соответственно то:

А) чему равно стандартное отклонение доходности такого портфеля?

Б) можно ли таким образом подобрать веса в портфеле, чтобы его риск равнялся нулю?

## План семинарского занятия:

1. Инвестиционный портфель: сущность и цели.
2. Принципы формирования и методы управления ИП.
3. Доходность и риск ИП.

## Тест

*1. Инвестор располагает 25 акциями «Газпрома», 10 векселями Сбербанка и 15 облигациями сберегательного займа. Можно ли считать, что он сформировал портфель ценных бумаг?*

а) да, если на их приобретение он не использовал заемных средств;

б) да, если совокупностью этих ценных бумаг он управляет как единым целым;

в) нет, так как в портфель не могут входить одновременно и долговые, и долевыми ценные бумаги;

г) да, если срок погашения этих ценных бумаг один и тот же.

**2. По каким критериям принято классифицировать инвестиционные портфели?**

- а) по степени риска и по количеству входящих в них ценных бумаг;
- б) по степени риска и реакции на темпы инфляции;
- в) по степени риска и в зависимости от источника доходов по ценным бумагам портфеля;
- г) по степени риска и длительности холдингового периода.

**3. Если инвестор сформировал «портфель роста», то:**

- а) он рассчитывает на рост количества ценных бумаг в портфеле;
- б) его стратегия связана с ожидаемым ростом темпов инфляции;
- в) он рассчитывает на рост курсовой стоимости ценных бумаг портфеля;
- г) его надежды связаны с ростом ВВП.

**4. Инвестор сформировал «портфель дохода» из облигаций государственного сберегательного займа. За счет чего он намерен получить «доход»?**

- а) дивидендов;
- б) дисконтного дохода;
- в) купонного дохода;
- г) курсовой разницы.

**5. Если инвестор сформировал портфель из государственных облигаций с целью получения стабильного высокого дохода, то по склонности к риску такого инвестора, скорее всего, можно отнести к следующему типу:**

- а) агрессивный;
- б) умеренно-агрессивный;
- в) консервативный;
- г) нейтральный.

**6. Инвестор пытается оценить различные варианты изменения экономической ситуации и как это может сказаться на доходности оцениваемой акции:**

Варианты	Вероятность варианта $P_i$	Предполагаемая доходность $r_i$
A	0,10	0,08
B	0,15	0,12
C	0,25	0,15
D	0,30	0,18
E	0,15	0,12
F	0,05	0,05

Чему равна ожидаемая доходность такой акции?

7. Инвестор определил длительность холдингового периода в один месяц. Для оценки доходности акции он решил использовать объективный способ и взял  $N=5$  шагов расчета. Цены акции за эти периоды изменялись следующим образом:

Дата	10.05	09.06	09.07	09.08	09.09	09.10
Цена (руб.)	15	16,2	17,01	18,71	18,15	19,42

Чему равна ожидаемая доходность  $E(r)$  и дисперсия  $\sigma^2$  доходности этой акции?

8. Имеются три акции А, В, С, для которых вычислены ожидаемые доходности:

$$E(r_a) = 0,11; E(r_b) = 0,12; E(r_c) = 0,14$$

и стандартные отклонения доходностей:

$$\sigma_a = 0,02; \sigma_b = 0,03; \sigma_c = 0,04$$

Инвестирование в какую акцию более предпочтительно?

- а) в акцию А;
- б) в акцию В;
- в) в акцию С;
- г) нельзя дать однозначный ответ.

9. Инвестор сформировал портфель из 3 акций А, В, С и вычислил их ожидаемые доходности:  $E(r_a) = 0,11$ ;  $E(r_b) = 0,12$ ;  $E(r_c) = 0,14$  и веса  $W_a = 0,2$ ;  $W_b = 0,3$ ;  $W_c = 0,5$

Чему равна ожидаемая доходность такого портфеля?

- а) 0,128;
- б) 1,100;
- в) 0,360;
- г) 0,154.

10. Может ли дисперсия портфеля принимать отрицательное значение?

- а) это возможно при значительном уровне риска акций портфеля;
- б) да, если доходности портфеля связаны абсолютной отрицательной корреляцией;
- в) да, если дисперсии доходностей отдельных акций также отрицательны;
- г) нет.

## Тема 7.

---

### Методы оптимизации инвестиционного портфеля

#### Изучив тему 7, студент должен знать:

- а) основные положения модели Г. Марковица и У. Шарпа;
- б) содержание эффективного портфеля;
- в) содержание оптимального портфеля;
- г) определение доходности и риска портфеля с помощью коэффициентов  $\alpha$  и  $\beta$ ;
- д) построение границы эффективных портфелей в модели У. Шарпа.

#### Уметь:

- а) строить границу эффективного портфеля;
- б) находить оптимальный портфель из эффективных;
- в) применять регрессионный анализ при оценке оптимального портфеля;
- г) вычислять коэффициенты  $\alpha$  и  $\beta$ ;
- д) определять дисперсию ошибок;
- е) находить ожидаемую доходность, дисперсию отдельной акции и портфеля с использованием коэффициентов  $\alpha$  и  $\beta$ .

#### Приобрести навыки:

оптимизации инвестиционного портфеля.

*При изучении темы 7 необходимо:*

- *Читать:*
  - а) Бродский М.Н., Бродский Г.М. Право и экономика: инвестиционное консультирование. – СПб., 1999, с. 225–236.
  - б) Максимова В.Ф. Инвестирование – М.: МЭСИ, 2005.
- *Акцентировать внимание на следующих понятиях:* эффективный портфель; граница эффективных портфелей; портфель с минимальной дисперсией; кривые безразличия; оптимальный портфель; регрессионная модель; рыночный портфель; коэффициенты  $\alpha$  и  $\beta$ ; дисперсия ошибок; портфельная  $\beta$ .

1. Объективная необходимость и цели оптимизации.
2. Оптимизация портфеля по методу Г. Марковица.
3. Граница эффективных портфелей.
4. Эффективный и оптимальный портфель.
5. Оптимизация инвестиционного портфеля по методу В. Шарпа.
6. Сравнительный анализ методов Г. Марковица и В. Шарпа.

**Цель:** научить студентов методам оптимизации инвестиционного портфеля.

*Модель оптимизации портфеля*, разработанная Г. Марковицем: основные положения и допущения модели.

*Эффективный портфель:* содержание, цель; построение границы эффективных портфелей, нахождение портфеля с минимальной дисперсией.

*Оптимальный портфель:* содержание, цели, отличие от эффективного, построение кривых безразличия. Нахождение оптимального портфеля. Оптимизация портфеля по Г. Марковицу. Недостатки модели оптимизации.

*Особенности модели У. Шарпа:* в ее основе лежит метод линейного регрессионного анализа, коэффициенты модели ( $\alpha$  и  $\beta$ ): сущность, значимость и методы их нахождения. Оценка точности регрессионной модели.

*Граница эффективности:* определение доходности и риска отдельной акции портфеля и портфеля в целом с использованием коэффициентов; нахождение дисперсии ошибок, постановка задачи построения границы эффективности в модели У. Шарпа. Нахождение оптимального портфеля. Сравнение моделей Г. Марковица и У. Шарпа.

## **7.1. Метод оптимизации инвестиционного портфеля по модели Г. Марковица**

В 1952 г. американский экономист Г. Марковиц опубликовал статью «Portfolio Selection», которая легла в основу теории инвестиционного портфеля<sup>1</sup>. Г. Марковиц исходил из предположения о том,

---

<sup>1</sup> За ее разработку Г. Марковиц получил Нобелевскую премию.

что инвестирование рассматривается как однопериодовый процесс, т.е. полученный в результате инвестирования доход не реинвестируется. Другим важным исходным положением в теории Г. Марковица является идея об эффективности рынка ценных бумаг. Под **эффективным** рынком понимается такой рынок, на котором вся имеющаяся информация трансформируется в изменение котировок ценных бумаг; это рынок, который практически мгновенно реагирует на появление новой информации.

В своих теоретических исследованиях Марковиц полагал, что значения доходности ценных бумаг являются случайными величинами, распределенными по нормальному (Гауссовскому) закону. В этой связи Марковиц считал, что инвестор формируя свой портфель, оценивает лишь два показателя  $E(r)$  – ожидаемую доходность и  $\sigma$  – стандартное отклонение как меру риска (только эти два показателя определяют плотность вероятности случайных чисел при нормальном распределении). Следовательно, инвестор должен оценить доходность и стандартное отклонение каждого портфеля и выбрать наилучший портфель, который больше всего удовлетворяет его желания – обеспечивает максимальную доходность  $r$  при допустимом значении риска  $\sigma$ . Какой при этом **конкретный** портфель предпочтет инвестор, зависит от его оценки соотношения «доходность-риск».

**Эффективные портфели.** Цель любого инвестора – составить такой портфель ценных бумаг, который бы давал максимально возможную отдачу с минимально допустимым риском. Раскроем прежде всего взаимосвязь эффекта корреляции и риска инвестиционного портфеля.

Сравнение значений стандартных отклонений различных портфелей позволяет сделать два важных вывода: во-первых, при одних и тех же значениях  $\rho_{1,2}$  разным портфелям соответствуют разные величины  $\sigma$ , то есть при изменении соотношения ценных бумаг в портфеле меняется и риск портфеля. Во-вторых, что более важно, для любого портфеля с понижением коэффициента корреляции уменьшается и риск портфеля (если, конечно портфель не состоит из одной ценной бумаги).

Если брать различные количества ценных бумаг (3, 4, 5, ..., n), имеющих любые попарные коэффициенты доходностей в пределах от (-1) до (+1), и создавать из них портфели, варьируя «вес» каждой ценной бумаги, то какому-то конкретному портфелю **A** будет соот-

ветствовать вполне определенное соотношение ожидаемой доходности  $E(r_A)$  и риска (стандартное отклонение  $\sigma_A$ ). Перенеся эти соотношения на координатную плоскость с осями  $E(r)$  и  $\sigma$ , получим точку  $A$  с координатами  $[E(r_A); \sigma_A]$  на рисунке 7.1.

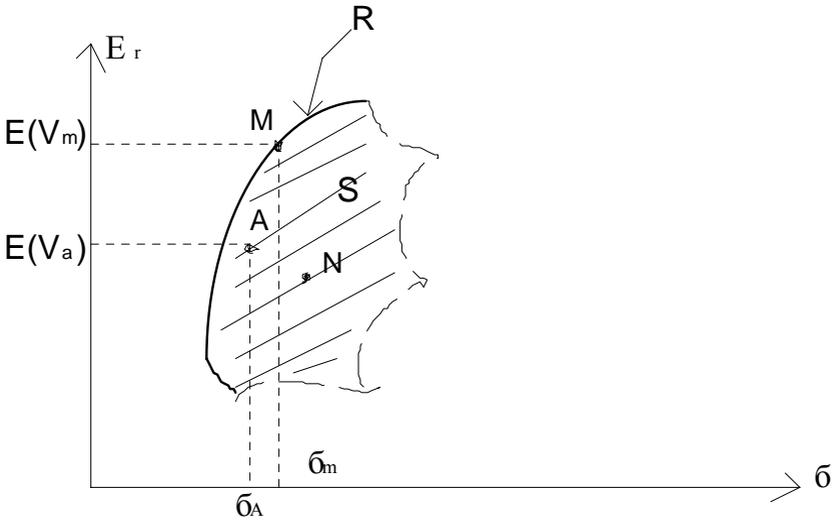


Рис. 7.1. Зона возможных существований портфелей

Заштрихованная площадь  $S$  представляет зону возможного существования портфелей, создаваемых из  $n$  выбранных ценных бумаг.

Для другого набора этих же ценных бумаг с определенным «весом» каждой бумаги получим другое соотношение ожидаемой доходности и риска (например, точка  $N$  на рис. 7.1). Можно показать, что из любого **ограниченного** набора ценных бумаг, выбранных инвестором, путем варьирования их «веса» можно получить **бесконечное** количество портфелей<sup>1</sup>. Если для каждого из портфелей определить

<sup>1</sup> Строго говоря, для того, чтобы портфелей было бесконечно много необходимо допустить, что каждая ценная бумага может быть разделена, то есть инвестор способен приобрести часть облигации или акции. Без такого допущения количество портфелей будет хоть и велико, но ограничено.

ожидаемую доходность и стандартное отклонение, отложить их на графике (рис. 7.1), то получим совокупность точек – зону, определяющую все возможные портфели для выбранного количества ценных бумаг.

Ключ к решению проблемы выбора оптимального портфеля лежит в теореме о существовании **эффективного набора портфелей**, так называемой **границы эффективности**. Суть теоремы сводится к выводу о том, что любой инвестор должен выбрать из всего бесконечного набора портфелей такой портфель, который:

1. Обеспечивает максимальную ожидаемую доходность при каждом уровне риска.
2. Обеспечивает минимальный риск для каждой величины ожидаемой доходности.

Иначе говоря, если инвестор выбрал  $n$  ценных бумаг со своими характеристиками  $[E(r_i); \sigma_i; \rho_{ij}]$ , где  $i, j = 1, 2, \dots, n$ , то найдется только **одна** комбинация ценных бумаг в портфеле, минимизирующая риск портфеля при каждом заданном значении ожидаемой доходности портфеля. Если обратиться к рисунку 7.1, то вывод теоремы сводится к тому, что какую бы величину ожидаемой доходности не определил инвестор (например,  $E(r_m)$  на рис. 7.1), всегда путем перебора весов ценных бумаг портфеля можно найти такой портфель, при котором уровень риска достигает минимального значения (на рис. – точка **M**).

Набор портфелей, которые минимизируют уровень риска при каждой величине ожидаемой доходности, образует так называемую **границу эффективности** – на рис. 7.1 это линия **R**. Как видно из данного рисунка, при перемещении по границе вверх-вправо величины  $E(r)$  и  $\sigma$  увеличиваются, а при движении вниз-влево – уменьшаются.

Итак, **эффективный портфель** – это портфель, который обеспечивает минимальный риск при заданной величине  $E(r)$  и максимальную отдачу при заданном уровне риска.

Как отмечалось, на риск портфеля основное влияние оказывает степень корреляции доходностей входящих в портфель ценных бумаг – чем ниже уровень корреляции, то есть чем ближе коэффициент корреляции приближается к  $(-1)$ , тем ниже риск портфеля. Тогда можно предположить, что путем диверсификации – изменения количества входящих в портфель ценных бумаг и их весов – инвестор способен снизить уровень риска портфеля, не изменяя при этом его ожидаемой доходности.

Та часть риска портфеля, которая может быть устранена путем диверсификации, называется **диверсифицируемым**, или **несистематическим** риском. Доля же риска, которая не устраняется диверсификацией, носит название **недиверсифицируемого**, или **систематического** риска.

**Общая постановка задачи нахождения границы эффективных портфелей.** Если портфель состоит из более чем из 2 ценных бумаг, то для любого заданного уровня доходности существует бесконечное число портфелей, или, иными словами, можно сформулировать бесконечное количество портфелей, имеющих одну и ту же доходность.

Тогда задача инвестора сводится к следующему: из всего бесконечного набора портфелей с ожидаемой нормой отдачи  $E(r_n)$  необходимо найти такой, который обеспечивал бы минимальный уровень риска. Иными словами, можно задачу инвестора свести к следующему:

- необходимо найти минимальное значение дисперсий портфеля

$$\sigma_n^2 = \sum_{i=1}^n W_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_i W_j \rho_{i,j} \sigma_i \sigma_j \quad (7.1)$$

- при заданных начальных условиях:

$$E(r_{\text{портфеля}}) = \sum_{i=1}^n W_i E(r_i) \quad (7.2)$$

$$\sum_{i=1}^n W_i = 1 \quad (7.3)$$

Существуют три способа решения подобного рода задач – графический, математический и с использованием компьютерных программ.

Графический способ был предложен Г. Марковицем. Необходимо учитывать, что при  $n > 3$  этот способ мало применим, поскольку не позволяет графически представить границу эффективных портфелей. Математический способ позволяет оптимизировать портфель, содержащий много больше ценных бумаг, и широко используется на практике. Наконец, с помощью специальных программ можно решать подобные задачи с дополнительными начальными условиями.

Итак, для решения задачи нахождения оптимального портфеля, содержащего  $n$  ценных бумаг, необходимо первоначально вычислить:

- а)  $n$  значений ожидаемой доходности  $E(\mathbf{r}_i)$ , где  $i = 1, 2, \dots, n$  каждой ценной бумаги в портфеле;
- б)  $n$  значений дисперсий  $\sigma_i^2$  каждой ценной бумаги;
- в)  $n(n-1)/2$  значений ковариации  $\sigma_{i,j}$ , где  $i, j = 1, 2, \dots, n$ .

Способы их вычисления приведены ранее. Если подставить значения  $E(\mathbf{r}_i)$ ,  $\sigma_i$  и  $\sigma_{i,j}$  в уравнения (7.1) – (7.3), то выясняется, что в этих уравнениях неизвестными оказываются только величины  $W_i$  – «веса» каждой ценной бумаги в портфеле. Следовательно, задача формирования оптимального портфеля из  $n$  акций, по сути дела, сводится к следующему: для выбранной величины доходности  $E^*$  инвестор должен найти такие значения  $W_i$ , при которых риск инвестиционного портфеля становится минимальным. Иначе говоря, для выбранного значения  $E^*$  инвестор должен определить, какие суммы инвестиционных затрат необходимо направить на приобретение той или иной ценной бумаги, чтобы риск инвестиционного портфеля оказался минимальным.

**Нахождение оптимального портфеля.** В теории Марковица инвесторы стремятся сформировать портфель ценных бумаг, чтобы максимизировать получаемую полезность. Иными словами, каждый инвестор желает таким образом сформировать портфель, чтобы сочетание ожидаемой доходности  $E(r)$  и уровня риска  $\sigma$  портфеля приносило бы ему максимальное удовлетворение потребностей и минимизировало риск при желаемой доходности. Разные инвесторы имеют отличные друг от друга мнения об оптимальности сочетания  $E(r)$  и  $\sigma$ , поскольку отношение одного инвестора к риску не похоже на желание рисковать другого инвестора. Поэтому, говоря об **оптимальном** портфеле, надо иметь в виду, что эта категория **сугубо индивидуальна**, и оптимальные портфели разных инвесторов теоретически отличаются друг от друга. Тем не менее каждый **оптимальный** портфель непременно является **эффективным**, то есть инвесторы выбирают удовлетворяющий их (оптимальный) портфель из эффективных портфелей.

## 7.2. Оптимизация инвестиционного портфеля по модели Шарпа

Выведенные Марковицем правила построения границы эффективных портфелей позволяет находить оптимальный (с точки зрения инвестора) портфель для любого количества ценных бумаг в портфеле. Основной сложностью применения метода Марковица является большой объем вычислений, необходимый для определения весов  $W_i$  каждой ценной бумаги. Действительно, если портфель объединяет  $n$  ценных бумаг, то для построения границы эффективных портфелей необходимо предварительно вычислить  $n$  значений ожидаемых (средних арифметических) доходностей  $E(r_i)$  каждой ценной бумаги,  $n$  величин  $\sigma_i^2$  дисперсий всех норм отдачи и  $n(n-1)/2$  выражений попарных ковариаций  $\sigma_{i,j}$  ценных бумаг в портфеле.

В 1963 г. американский экономист У. Шарп (William Sharpe) предложил новый метод построения границы эффективных портфелей, позволяющий существенно сократить объемы необходимых вычислений. В дальнейшем этот метод модифицировался и в настоящее время известен как **одноиндексная модель Шарпа (Sharpe single-index model)**.

**Общее описание модели.** В основе модели Шарпа лежит метод линейного регрессионного анализа, позволяющий связать две случайные переменные величины – независимую  $X$  и зависимую  $Y$  линейным выражением типа  $Y = \alpha + \beta X$ . В модели Шарпа независимой считается величина какого-то рыночного индекса. Таковыми могут быть, например, темпы роста валового внутреннего продукта, уровень инфляции, индекс цен потребительских товаров и т.п. Сам Шарп в качестве независимой переменной рассматривал доходность  $r_m$ , вычисленную на основе индекса Standart and Poor's (S&P500). В качестве зависимой переменной берется доходность  $r_i$  какой-то  $i$ -ой ценной бумаги. Поскольку зачастую индекс S&P500 рассматривается как индекс, характеризующий рынок ценных бумаг в целом, то обычно модель Шарпа называют **рыночной моделью (Market Model)**, а доходность  $r_m$  – доходностью **рыночного** портфеля.

Пусть доходность  $r_m$  принимает случайные значения, и в течение  $N$  шагов расчета наблюдались величины  $r_{m1}, r_{m2}, \dots, r_{mN}$ . При этом доходность  $r_i$  какой-то  $i$ -ой ценной бумаги имела значения  $r_{i1},$

$r_{i2}, \dots, r_{iN}$ . В таком случае линейная регрессионная модель позволяет представить взаимосвязь между величинами  $r_m$  и  $r_i$  в любой наблюдаемый момент времени в виде:

$$r_{i,t} = \alpha_i + \beta_i r_{m,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (7.4)$$

где:  $r_{i,t}$  – доходность  $i$ -ой ценной бумаги в момент времени  $t$  (например, 31 декабря 2000 года);

$\alpha_i$  – параметр, постоянная составляющая линейной регрессии, показывающая, какая часть доходности  $i$ -ой ценной бумаги не связана с изменениями доходности рынка ценных бумаг  $r_m$ ;

$\beta_i$  – параметр линейной регрессии, называемый **бета**, показывающий чувствительность доходности  $i$ -ой ценной бумаги к изменениям рыночной доходности;

$r_{m,t}$  – доходность рыночного портфеля в момент  $t$ ;

$\varepsilon_{i,t}$  – случайная ошибка, свидетельствующая о том, что реальные, действующие значения  $r_{i,t}$  и  $r_{m,t}$  порою отклоняются от линейной зависимости.

Особое значение необходимо уделить параметру  $\beta_i$ , поскольку он определяет чувствительность доходности  $i$ -ой ценной бумаги к изменениям рыночной доходности.

В общем случае, если  $\beta_i > 1$ , то доходность данной ценной бумаги более чувствительная, подвержена большим колебаниям, чем рыночная доходность  $r_m$ . Соответственно, при  $\beta_j < 1$  ценная бумага имеет меньший размах отклонений доходности  $r_j$  от средней арифметической (ожидаемой) величины  $E(r_j)$ , чем рыночная доходность. В этой связи ценные бумаги с коэффициентом  $\beta > 1$  классифицируются как более рискованные, чем рынок в целом, а с  $\beta < 1$  – менее рискованными.

Как показывают исследования, для большинства ценных бумаг  $\beta > 0$ , хотя могут встретиться ценные бумаги и с отрицательной величиной  $\beta$ .

**Определение параметров  $\alpha_i$  и  $\beta_i$  регрессионной модели.**  
Для нахождения параметров  $\alpha_i$  и  $\beta_i$  по результатам наблюдений

используется **метод наименьших квадратов (МНК)**. По этому методу в качестве параметров  $\alpha_i$  и  $\beta_i$  берутся такие значения, которые минимизируют сумму квадратов ошибок  $\varepsilon$ . Если провести необходимые вычисления, то окажется, что параметры  $\alpha_i$  и  $\beta_i$  принимают следующие значения:

$$\alpha_i = E(r_i) - \beta_i \times E(r_m) \quad (7.5)$$

$$\beta_i = \frac{\sigma_{i,m}}{\sigma_m^2} \quad \text{или} \quad \beta_i = \frac{P_{i,m} \cdot \sigma_i}{\sigma_m} \quad (7.6)$$

**Оценка результатов регрессии.** Параметры  $\alpha_i$  и  $\beta_i$  регрессионной модели дают представление об общих тенденциях взаимосвязей между изменениями рыночного показателя  $r_m$  и нормой отдачи  $r_i$ . Однако величины  $\alpha_i$  и  $\beta_i$  не позволяют давать однозначный ответ о **степени** подобной взаимосвязи. На точность регрессионной модели оказывает значительное влияние ошибки  $\varepsilon_i$ . Значит, точность регрессионной модели, степень взаимосвязи  $r_m$  и  $r_i$ , определяется разбросом случайных ошибок  $\varepsilon_i$ , который можно оценить с помощью дисперсии случайной ошибки  $\sigma_{\varepsilon_i}^2$ . Кроме того, точность регрессии можно определить, оценивая, сколь точно регрессионная модель определяет дисперсию  $\sigma_i^2$  ценных бумаг, для которых составляется регрессионная модель.

Дисперсию  $i$ -ой ценной бумаги  $\sigma_i^2$  можно представить в виде двух слагаемых:

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \cdot \sigma_m^2 + \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

Разделим обе части равенства на величину  $\sigma_i^2$ :

$$1 = \frac{\beta_i^2 \sigma_m^2}{\sigma_i^2} + \frac{\sigma_{\varepsilon_i}^2}{\sigma_i^2}$$

В этом случае первое слагаемое будет показывать, какую **долю** в общем риске ценной бумаги можно описать с помощью регрессионной модели ( $r_{i,t} = \alpha_i + \beta_i r_{m,t}$ ), а второе слагаемое – степень неточности регрессионной модели. Значит, чем ближе величина  $\beta_i^2 \sigma_m^2 / \sigma_i^2$  ближе к единице, тем более точная регрессионная модель. Если обратиться к равенству, то можно увидеть, что  $\beta_i^2 \sigma_m^2 / \sigma_i^2 = \rho_{i,m}^2$ .

Следует иметь в виду, что квадрат коэффициента корреляции  $\rho_{i,m}^2$  является общепризнанной мерой оценки линейной регрессии, то есть мерой того, насколько точно уравнение регрессии подходит для описания соотношений реальных данных  $r_{i,t}$  и  $r_{m,t}$ .

Поскольку для определения оптимального портфеля с использованием модели Шарпа понадобятся значения дисперсий  $\sigma_{\varepsilon_i}^2$  случайных ошибок, то вычислим их. Общая формула для вычисления дисперсии случайной ошибки имеет вид:

$$\sigma_{\varepsilon_i}^2 = \sum_{t=1}^N [r_{i,t} - (\alpha_i + \beta_i r_{m,t})]^2 / (N - 2) . \quad (7.7)$$

В данном случае средняя арифметическая величина вычисляется делением на  $(N-2)$ , поскольку две степени свободы были потеряны при вычислении  $\alpha_i$  и  $\beta_i$ .

**Использование рыночной модели Шарпа для построения границы эффективных портфелей.** Одно из главных достоинств модели Шарпа состоит в том, что она позволяет значительно сократить объемы вычислений при определении оптимального портфеля, давая при этом результаты, близко совпадающие с получаемыми по модели Марковица. Поскольку в основу модели Шарпа положена линейная регрессия, то для ее применения необходимо ввести ряд предварительных условий. Если предположить, что инвестор формирует портфель из  $n$  ценных бумаг, то будем считать, что:

1. Средняя арифметическая (ожидаемая) величина случайных ошибок  $E(\varepsilon_i) = 0$  для всех ценных бумаг портфеля, то есть для  $i = 1, 2, \dots, n$ .

2. Дисперсия случайных ошибок  $\sigma_{\varepsilon_i}^2$  для каждой ценной бумаги постоянна.

3. Для каждой конкретной ценной бумаги отсутствует корреляция между наблюдаемыми в течение  $N$  лет величинами случайных ошибок.

4. Отсутствует корреляция между случайными ошибками любых двух ценных бумаг в портфеле.

5. Отсутствует корреляция между случайными ошибками  $\varepsilon_i$  и рыночной доходностью.

Используя эти упрощения, можно получить выражения  $E(r_i)$ ,  $\sigma_i^2$  и  $\sigma_{i,j}$  для любых ценных бумаг в портфеле:

$$\begin{aligned} E(r_i) &= \alpha_i + \beta_i \times E(r_m); \\ \sigma_i^2 &= \beta_i^2 \cdot \sigma_m^2 + \sigma_{\varepsilon,i}^2; \\ \sigma_{i,j} &= \beta_i \beta_j \sigma_m^2 \end{aligned}$$

Подведем итог: если инвестор формирует портфель из  $n$  ценных бумаг, то использование параметров линейной регрессии  $\alpha_i$  и  $\beta_i$  позволяет выразить с их помощью все начальные элементы – ожидаемую доходность  $E(r_i)$  каждой ценной бумаги в портфеле, дисперсии  $\sigma_i^2$  и ковариации  $\sigma_{i,j}$  норм отдачи этих ценных бумаг, необходимые для построения границы эффективных портфелей. При этом инвестору требуется предварительно вычислить  $n$  значений  $\alpha_i$ ,  $n$  величин  $\beta_i$ ,  $n$  значений  $\sigma_{\varepsilon,i}^2$ , а также  $E(r_m)$  и  $\sigma_m^2$ . Следовательно всего требуется найти:  $(n+n+n+2) = 3n+2$  начальных данных, что существенно меньше объема вычислений для модели Марковица.

**Определение ожидаемой доходности и дисперсии портфеля.** Ожидаемая доходность портфеля, состоящего из  $n$  ценных бумаг, вычисляется по формуле:

$$E(r_n) = \sum_{i=1}^n W_i E(r_i). \quad (7.8)$$

где  $W_i$  – вес каждой ценной бумаги в портфеле. Подставим в эту формулу выражение для  $r_i$ :

$$E(r_n) = \sum_{i=1}^n W_i E(\alpha_i + \beta_i r_m + \varepsilon_i) = \sum_{i=1}^n W_i (\alpha_i + \varepsilon_i) + \sum_{i=1}^n W_i \cdot \beta_i \cdot E(r_m) \quad (7.9)$$

Для придания этой формуле компактности, Шарп предложил считать рыночный индекс как характеристику условной (n+1)-ой ценной бумаги в портфеле. В таком случае, второе слагаемое уравнения можно представить в виде:

$$\sum_{i=1}^n W_i \beta_i E(r_m) = W_{n+1} E(\alpha_{n+1} + \varepsilon_{n+1}) \quad (7.10)$$

где:

$$W_{n+1} = \sum_{i=1}^n W_i \beta_i ; \quad (7.11)$$

$$\alpha_{n+1} + \varepsilon_{n+1} = r_m .$$

при этом считается, что дисперсия (n+1)-ой ошибки равна дисперсии рыночной доходности:  $\sigma_{\varepsilon, n+1}^2 = \sigma_m^2$ . Выражение (7.11) представляет собой сумму взвешенных величин «беты» ( $\beta_i$ ) каждой ценной бумаги (где весом служат  $W_i$ ) и называется **портфельной бетой** ( $\beta_n$ ). С учетом сделанных допущений, формулу (7.8) можно записать так:

$$E(r_n) = \sum_{i=1}^{n+1} W_i E(\alpha_i + \varepsilon_i) \quad (7.12)$$

а поскольку  $E(\varepsilon_i) = 0$ , то окончательно имеем:

$$E(r_n) = \sum_{i=1}^{n+1} W_i \alpha_i \quad (7.13)$$

Итак, ожидаемую доходность портфеля  $E(r_n)$  можно представить состоящей из двух частей:

а) суммы взвешенных параметров  $\alpha_i$  каждой ценной бумаги –  $W_1 \alpha_1 + W_2 \alpha_2 + \dots + W_n \alpha_n$ , что отражает вклад в  $E(r_n)$  самих ценных бумаг, и

б) компоненты  $W_{n+1} \alpha_{n+1} = \sum_{i=1}^n W_i \beta_i E(r_m)$ , то есть произведения **портфельной беты** и ожидаемой рыночной доходности, что отражает взаимосвязь **рынка** с ценными бумагами портфеля.

**Дисперсия портфеля.** Дисперсия портфеля в модели Шарпа представляется в виде:

$$\sigma_n^2 = \sum_{i=1}^{n+1} W_i^2 \sigma_{\varepsilon_i}^2. \quad (7.14)$$

При этом только необходимо иметь в виду, что  $W_{n+1} = \sum_{i=1}^n W_i \beta_i$  то есть  $(W_{n+1})^2 = (W_1 \beta_1 + W_2 \beta_2 + \dots + W_n \beta_n)^2$ , а  $\sigma_{\varepsilon, n+1}^2 = \sigma_m^2$ . Значит, дисперсию портфеля, содержащего  $n$  ценных бумаг, можно представить состоящей из двух компонент:

а) средневзвешенных дисперсий ошибок  $\sum_{i=1}^n W_i^2 \sigma_{\varepsilon_i}^2$ , где весами служат  $W_i$ , что отражает долю риска портфеля, связанного с риском самих ценных бумаг (собственный риск);

б)  $\beta_n^2 \sigma_m^2$  - взвешенной величины дисперсии рыночного показателя  $\sigma_m^2$ , где весом служит квадрат **портфельной беты**, что отражает долю риска портфеля, определяемого нестабильностью самого рынка (рыночный риск).

В модели Шарпа цель инвестора сводится к следующему: необходимо найти минимальное значение дисперсии портфеля:

$$\sigma_n^2 = \sum_{i=1}^{n+1} W_i^2 \sigma_{\varepsilon_i}^2. \quad (7.15)$$

при следующих начальных условиях:

$$\sum_{i=1}^{n+1} W_i \alpha_i = E^*. \quad (7.16)$$

$$\sum_{i=1}^n W_i = 1. \quad (7.17)$$

$$\sum_{i=1}^n W_i \beta_i = W_{n+1}. \quad (7.18)$$

Итак, отметим основные этапы, которые необходимо выполнить для построения границы эффективных портфелей в модели Шарпа:

1) Выбрать  $n$  ценных бумаг, из которых формируется портфель, и определить исторический промежуток в  $N$  шагов расчета, за который будут наблюдаться значения доходности  $r_{i,t}$  каждой ценной бумаги.

2) По рыночному индексу (например, АК&М) вычислить рыночные доходности  $r_{m,t}$  для того же промежутка времени.

3) Определить величины  $\beta_i$ :

$$\beta_i = \frac{\sigma_{i,m}}{\sigma_m^2}$$

4) Найти параметр  $\alpha_i$ :

$$\alpha_i = E(r_i) - \beta_i E(r_m)$$

5) Вычислить дисперсии  $\sigma_{ei}^2$  ошибок регрессионной модели

6) Подставить эти значения в уравнения (7.15 – 7.18)

После такой подстановки выяснится, что неизвестными величинами являются веса  $W_i$  ценных бумаг. Выбрав определенную величину ожидаемой доходности портфеля  $E^*$ , можно найти веса ценных бумаг в портфеле, построить границу эффективных портфелей и определить оптимальный портфель.

### Ответить на вопросы:

1. Какие два параметра используются в модели Г. Марковица для оценки инвестором эффективности вложения денег в портфель акций?

2. Что понимается под термином «эффективный рынок» в контексте модели Г. Марковица?

3. Каким образом строится граница эффективных портфелей в модели Г. Марковица?

4. Может ли вес какой-либо акции портфеля в модели Г. Марковица принимать отрицательное значение, и что это означает?

5. Чем отличается оптимальный портфель от эффективного?

## Выполнить задание № 7

(для этого необходимо изучить теорию оптимизации портфеля, разработанную Г. Марковицем).

### Задание 7

Какие из перечисленных ниже условий присущи эффективному рынку ценных бумаг в контексте модели Г. Марковица?

- Сделки с ценными бумагами происходят без транзакционных издержек.
- Инвестирование носит одно-холдинговый характер.
- Уровень инфляции не превышает реальной безрисковой ставки процента.
- Цены акций имеют случайный характер.

### Задание 7а

Имеются три акции А, В, С, для которых вычислена ожидаемая доходность:

$E(r_a)=0,11$ ;  $E(r_b)=0,12$ ;  $E(r_c)=0,14$  и стандартные отклонения норм отдачи:

$$\sigma_a = 0,02; \sigma_b=0,03; \sigma_c =0,04.$$

Инвестирование в какую акцию более предпочтительно?

### Задание 7б

В ходе построения границы эффективных портфелей по модели У. Шарпа из трех акций были вычислены следующие параметры:

$\alpha_1 = +0,5$	$\beta_1 = +1,2$	$\sigma_{\varepsilon,1}^2 = 0,004$		
$\alpha_2 = -0,5$	$\beta_2 = -0,7$	$\sigma_{\varepsilon,2}^2 = -0,005$		
$\alpha_3 = +0,4$	$\beta_3 = +0,5$	$\sigma_{\varepsilon,3}^2 = 0,006$		

Кроме того известно, что ожидаемая доходность рыночного портфеля  $E(r_m)=0,08$  и дисперсия рыночного портфеля  $\sigma_m^2 = 0,007$ .

Как будет представлена задача нахождения границы эффективных портфелей по У. Шарпу в этом случае?

## План практического занятия

1. Нахождение границы эффективных портфелей по методу Г. Марковица.
2. Вычисление коэффициентов  $\alpha$  и  $\beta$ .
3. Определение весов акции в портфеле по методу У. Шарпа.

## Тест

1. *«В модели Г.Марковица предполагается, что цены акций изменяются случайным образом»: Верно ли это утверждение?*

- а) нет, поскольку в модели Г.Марковица предполагается, что цены акций могут иметь корреляционную связь;
- б) да, но только в модели Г.Марковица предполагается, что это справедливо лишь для привилегированных акций;
- в) да;
- г) нет, так как в модели Г.Марковица предполагается, что изменение цен акций детерминировано.

2. *Что понимается под «ожидаемой доходностью  $E(r)$  отдельной акции в модели Г.Марковица?*

- а) взвешенная величина доходностей акций, где весами служат доли начальной инвестиционной суммы;
- б) средняя величина доходностей акций, при которой сумма случайных ошибок равняется нулю;
- в) средняя арифметическая величина наблюдавшихся ранее значений доходностей акций;
- г) значение доходности акции, при котором дисперсия случайной ошибки минимальна.

3. *В результате решения задачи Г.Марковица для ожидаемой доходности портфеля  $E(r_{\text{портфеля}}) = 0,11$  получились следующие веса акций:  $W_1 = 0,6$ ;  $W_2 = 0,8$ ;  $W_3 = -0,4$ . Что означает отрицательный вес третьей акции?*

- а) инвестор должен исключить данную акцию из портфеля;
- б) инвестору следует коротко продать данную акцию, а вырученные деньги направить на приобретение двух других акций;
- в) инвестору надо продать третью акцию, а полученные деньги направить на покупку двух других акций;

г) инвестор должен уменьшить на данную долю число третьей акции.

**4. Верно ли утверждение, что оптимальный портфель обязательно должен быть эффективным?**

- а) да;
- б) это зависит от отношения конкретного инвестора к риску;
- в) в определенных условиях инвестор может в качестве оптимального выбрать и неэффективный портфель;
- г) при высоких уровнях корреляции это условие может не выполняться.

**5. Что такое «граница эффективных портфелей» в модели Г. Марковица?**

- а) совокупность портфелей, обеспечивающих минимальный риск при любой заданной величине ожидаемой доходности портфеля;
- б) совокупность портфелей, для которых дисперсия случайных ошибок минимальна;
- в) прямая линия, соответствующая линейному регрессионному уравнению;
- г) линия, обеспечивающая оптимальное соотношение параметров регрессии.

**6. Для какой-то акции А значение коэффициента  $\beta_A = -1,7$ . Что это означает?**

- а) такого не может быть, т.к. коэффициенты  $\beta$  всегда положительны;
- б) в изменениях доходностей акций портфеля преобладают обратные тенденции;
- в) в изменениях доходностей акций портфеля и доходностей рыночного портфеля преобладают обратные тенденции, причем доходности акции А более рискованные, чем рынок в целом;
- г) в изменениях доходностей акций портфеля и доходностей рыночного портфеля преобладают обратные тенденции, причем доходности акции А менее рискованные, чем рынок в целом.

**7. С помощью какого показателя можно оценить степень точности регрессионного уравнения?**

- а) коэффициента  $\alpha$  регрессионной модели;
- б) коэффициента  $\beta$  регрессионной модели;
- в) квадрата коэффициента корреляции;
- г) ожидаемой доходности портфеля.

8. Может ли случайная ошибка в регрессионном уравнении принимать на каком-то шаге расчета отрицательное значение?

- а) нет, это противоречит здравому смыслу;
- б) может, но только если и коэффициент  $\beta$  регрессионной модели также отрицателен;
- в) это определяется знаком коэффициента  $\alpha$ ;
- г) да.

9. Для нахождения коэффициентов  $\alpha$  и  $\beta$  регрессионной модели используется метод наименьших квадратов. Это означает, что при вычислении данных коэффициентов необходимо, чтобы:

- а) сумма квадратов коэффициентов  $\alpha$  принимала минимальное значение;
- б) была минимальной сумма дисперсий доходностей акций портфеля;
- в) была минимальной сумма квадратов случайной ошибки;
- г) сумма квадратов доходностей исследуемой акции становилась минимальной.

10. Пусть за 4 шага расчета доходности  $r_a$  акции A и  $r_m$  рыночного портфеля изменялись следующим образом:

Шаг расчета	1	2	3	4
$r_a$	0,07	0,10	0,05	0,08
$r_m$	0,02	0,09	0,04	0,05

Вычисления дают следующие значения коэффициентов  $\alpha$  и  $\beta$  регрессионной модели:

$$\alpha = 0,0481; \beta = 0,5385$$

Чему равна случайная ошибка  $\epsilon_{a,3}$  на третьем шаге расчета?

- а) +0,01658; б) - 0,01658; в) +0. 01964; г) -0,01964

## Тема 8.

---

### Инвестиционный портфель облигаций

#### **Изучив тему 8, студент должен знать:**

- а) рыночную стоимость облигации;
- б) волатильность облигации и ее свойства;
- в) дюрацию облигации;
- г) иммунизацию облигационного портфеля.

#### **Уметь:**

- а) вычислять рыночную стоимость облигации;
- б) определять дюрацию облигаций;
- в) использовать дюрацию для снижения процентного риска;
- г) применять метод иммунизации облигаций.

#### **Приобрести навыки:**

формирования портфеля с помощью иммунизации.

#### *При изучении темы 8 необходимо:*

- *читать:*
  - а) Максимова В.Ф. Инвестирование. – М.: МЭСИ, 2005.
  - б) Инвестиционно-финансовый портфель. Под ред. Ю.Б. Рубина – М.: Соминтэк, 1993, с. 184–185.
- *акцентировать внимание на следующих понятиях:*
  - а) волатильность облигации;
  - б) рыночная стоимость облигации;
  - в) доходность к погашению;
  - г) дюрация;
  - д) метод иммунизации;
  - е) метод предписания;

1. Волатильность цен облигаций, ее свойства.
2. Дюрация: сущность, виды.
3. Использование дюрации для управления портфелем облигаций.
4. Цель и принципы формирования портфеля из облигаций.
5. Стратегия облигационного портфеля.
6. Управление портфелем облигаций.

**Цель:** научить студентов методам управления портфелем облигаций.

**Дидактические единицы:**

*Рыночная стоимость облигаций:* понятие и факторы ее определяющие. Доходность к погашению. Основные составляющие отдачи облигации, факторы, их определяющие.

*Волатильность облигации:* понятие, основные свойства.

*Дюрация:* содержание, свойства, вычисление дюрации бескупонных и купонных облигаций, модифицированная дюрация, ее использование для оценки процентного риска.

*Портфель из облигаций:* цель и принципы формирования портфеля. Способы построения портфеля облигаций, обеспечивающего постоянный доход. Метод предписания. Иммунизация портфеля. Возможности снижения риска с использованием иммунизации портфеля. Методы управления облигационных портфелей.

## 8.1. Волатильность и дюрация облигаций

Прежде чем перейти к формированию и управлению портфелем облигаций, необходимо раскрыть основные факторы, влияющие на колебания цен облигаций.

Текущая рыночная цена  $P_0$  облигации, имеющей  $m$  купонных выплат в год, определяется по формуле:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{n \cdot m} \frac{C_t/m}{(1+i/m)^t} + \frac{M_{mn}}{(1+i/m)^{n \cdot m}}. \quad (8.1)$$

где  $i/m$  – величина доходности к погашению;  $C_t/m$  – купонные выплаты;  $M_{mn}$  – номинал;  $n$  – число лет до погашения облигации.

Однако номинал облигаций одного класса, как правило, неизменен, поэтому его воздействием на изменение цены облигации можно пренебречь. Влияние же купонных выплат и срока погашения на цену облигации можно в конечном счете свести к исследованию воздействия доходности к погашению.

В таком случае, под **волатильностью (изменчивостью)** цены облигации понимается реакция цены облигации на мгновенное, скачкообразное изменение ее доходности к погашению при прочих равных условиях.

Реакция цены облигации на изменение требуемой доходности имеет ряд характерных черт:

1) Зависимость между доходностью к погашению  $i$  и рыночной ценой облигации носит обратный характер. При этом, с понижением величины  $i$  приращения  $\Delta P_0$  при одних и тех же снижениях доходности к погашению  $\Delta i$  увеличиваются.

2) Для одного и того же срока погашения облигации, чем выше купонная ставка, тем слабее реагирует цена облигации на одни и те же изменения доходности к погашению. Соответственно, чем ниже купонная ставка, тем сильнее реакция цены  $P_0$  на одни и те же изменения доходности к погашению.

3) Если купонная ставка процента не меняется, то увеличение срока погашения облигации вызывает более сильную реакцию цены  $P_0$  облигации на одни и те же изменения ее доходности к погашению  $i$ .

4) Небольшие изменения доходности к погашению приводят к одинаковым изменениям цены облигации в обоих направлениях. Иными словами, если доходность  $i$  **возрастает** на незначительную величину, то это приводит к такому процентному **уменьшению** цены  $P_0$ , которое приблизительно будет равно процентному **повышению**  $P_0$  при таком же незначительном **снижении**  $i$ .

5) Значительные изменения доходности к погашению  $i$  вызывают асимметрическую реакцию цен облигации: если доходность к погашению **возрастает** на несколько процентов (например, 2%), то вызванное этим **снижение** цены облигации будет в процентном отношении **меньше** по абсолютной величине процентного **приращения** цены облигации при **снижении** доходности к погашению на те же 2%.

6) При заданном уровне изменения доходности к погашению  $\Delta i$ , чем ниже исходная доходность к погашению, тем выше реакция цены на изменения  $i$ .

Суммируя все шесть свойств волатильности цены облигации, можно заметить, что на нее большое влияние оказывают пять факторов:

- а) уровень доходности к погашению;
- б) размах изменений доходности к погашению;
- в) направления этих изменений;
- г) величина купонной ставки;
- д) срок погашения.

При построении портфеля из облигаций инвестор может воздействовать только на последние два фактора, поскольку первые три формируются рыночными условиями и определяются на макроэкономическом уровне. В этой связи важным становится найти способ, с помощью которого можно было оценить влияние купонной ставки и срока погашения облигации на изменения ее цены. Подобные оценки удастся сделать с использованием категории **дюрации (длительности) облигаций**.

Категория **дюрации (длительности)** была введена в экономическую теорию и практику в 1938 году американским экономистом Ф. Маколи (Frederick R. Macauley). Он показал, что длительность является более приемлемой мерой временного элемента облигации, чем срок ее погашения, ибо длительность учитывает не только полное возмещение инвестиционных затрат в срок погашения, но также размеры поступления купонных выплат, происходящих до погашения.

Принято считать, что дюрация характеризует «средний срок погашения» всего потока денежных выплат, обеспечиваемых облигацией. Сам Маколи определял длительность как «средний взвешенный срок погашения денежных потоков облигации, где «весами» служат приведенные стоимости этих потоков денег». Иными словами, если известны временные моменты  $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$ , после которых инвестор получает купонные выплаты  $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$  и номинал  $M_n$ , то дюрация – это средневзвешенная величина этих промежутков времени по долям цены  $P_i$ , которую вносит соответствующий денежный поток (купонная выплата и номинал) в начальную стоимость  $P_0$  облигации.

**Дюрация** любой облигации высчитывается по формуле:

$$D = \frac{1}{P_0} \left[ \sum_{t=1}^n t \cdot \frac{\text{денежный поток в момент } t}{(1+i)^t} \right] \quad (8.2)$$

где:  $P_0$  – рыночная цена облигации;

$t$  – период времени, в течение которого поступает денежный поток,  $t=1, 2, \dots, n$  лет; денежный поток в момент  $t$  составляют купонные выплаты  $C_t$  и номинал  $M_n$ ;

$n$  – количество лет, в течение которых поступают купонные выплаты;

$i$  – годовая доходность к погашению.

Иными словами,

$$D = \frac{1}{P_0} \cdot \left[ \frac{1 \cdot C_1}{(1+i)} + \frac{2 \cdot C_2}{(1+i)^2} + \frac{3 \cdot C_3}{(1+i)^3} + \frac{4 \cdot C_4}{(1+i)^4} + \dots + \frac{n \cdot C_n}{(1+i)^n} + \frac{n \cdot M_n}{(1+i)^n} \right]$$

Заметим, что если начисление купонных выплат производится раз в полгода, то в этом случае величина длительности удваивается:

$$D_{\text{при полугодовых выплатах}} = 2D_{\text{при годовых выплатах}}$$

Оценим длительность бескупонных облигаций. Поскольку для этих облигаций все величины  $C_t=0$ , то:

$$D = \frac{1}{P_0} \cdot \left[ \frac{n \cdot M_n}{(1+i)^n} \right] = n$$

Следовательно, длительность бескупонных облигаций всегда равняется сроку погашения этой облигации –  $n$  лет.

Сложнее вычислить **дюрацию** для купонной облигации. Предположим, что инвестор желает определить длительность купонной облигации номинальной стоимостью 1000 рублей, сроком погашения 5 лет, с купонным процентом 7%, выплачиваемым ежегодно, и доходностью к погашению  $i=5\%$ . Цена такой облигации:

$$P_0 = \sum_{t=1}^5 \frac{70}{(1,05)^t} + \frac{1000}{(1,05)^5} = 1086,56 \text{ рублей}$$

Для вычисления  $D$  найдем факторы дисконта и приведенные стоимости потоков денег, обеспечиваемых облигацией (в таблице данные по потокам денег в рублях):

Таблица 8.1

## Расчет дюрации облигации

Годовой период	Потоки денег	Фактор дисконта при $i=5\%$	PV потоков денег (2)×(3)	PV как % $P_0$ цены облигации	t×PV потока денег (1)×(4)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	70	0,9524	66,668	6,136%	66,668
2	70	0,9070	63,490	5,843%	126,980
3	70	0,8638	60,466	5,565%	181,398
4	70	0,8227	57,589	5,300%	230,356
5	1070	0,7835	838,345	77,156%	4191,725
Итого:			1086,558	100%	4797,127

Длительность  $D = 4797,127/1086,558 = 4,415$  годам. Колонка (5) в этой таблице показывает долю PV каждой ежегодной выплаты в начальной цене облигации, иными словами, величину:

$$\frac{PV_{\text{денежного потока в момент } t}}{P_0}$$

Но ведь формулу вычисления дюрации можно представить в виде

$$D = \sum_{t=1}^n t \cdot \frac{PV_{\text{денежного потока в момент } t}}{P_0}$$

Тогда становится понятным определение длительности, как средневзвешенного срока получения всех денежных выплат: каждый срок выплаты (один год – для первой выплаты, два года – для второй и т.д.) умножается на «вес», равный:

$$\frac{PV_{\text{денежного потока в момент } t}}{P_0}$$

(сумма этих весов равна 1, или 100%), и затем полученные произведения складываются. Тогда и дюрацию  $D$  можно находить,

умножая данные столбца (1) на величины столбца (5) и складывая затем полученные результаты:

$$D = 1 \times 0,06136 + 2 \times 0,05843 + 3 \times 0,05565 + 4 \times 0,05300 + 5 \times 0,077156 = 4,415 \text{ годам.}$$

**Свойства дюрации.** Дюрация зависит от следующих факторов:

- а) доходности к погашению;
- б) срока погашения;
- в) процента купонных выплат.

Как правило:

- длительность  $D$  бескупонных (чисто дисконтных) облигаций всегда равна их сроку погашения;
- $D$  купонных облигаций всегда **ниже** их срока погашения  $T$ . При этом, если величина периодических купонных выплат остается неизменной, то с повышением срока погашения  $T=n \times t$  различие между длительностью  $D$  и сроком  $T$  возрастает.
  - как правило, для одного и того же срока погашения  $D$  облигации будет тем ниже, чем выше величина купонных выплат (и наоборот). Данное свойство может нарушаться при высоких значениях доходности к погашению  $i$  и значительном сроке погашения;
  - если величины купонных выплат  $C_t$  и доходности к погашению  $i$  остаются неизменными, то длительность  $D$  облигации как правило возрастает с увеличением ее срока погашения  $T$ . Положительная взаимосвязь между величинами  $T$  и  $D$  наблюдается для всех облигаций, кроме тех, которые имеют высокие значения  $i$  с большим сроком  $T$ .
  - При неизменных величинах купонных выплат  $C_t$  и срока погашения  $T$ , чем **ниже** величина доходности к погашению  $i$ , тем **выше** значение длительности  $D$ .

**Модифицированная дюрация.**– Категория дюрации  $D$  используется в оценке волатильности цены облигации. Эмпирически связь между изменениями доходности к погашению  $i$  облигации и изменениями ее цены  $P_0$  можно представить в виде следующего равенства:

$$\text{процентное изменение } P_0 \approx -\frac{(D)}{(1+i)} \cdot (\% \text{ изменения } i)$$

Величину  $[(D)/(1+i)]$  принято называть **модифицированной дюрацией (МД)**. Тогда:

**процентное изменение  $P_0 \approx - \text{МД} \times (\% \text{ изменения } i)$**

(знак «минус» свидетельствует, что изменения величин  $i$  и  $P_0$  происходит в **обратном** направлении: **увеличение  $i$  приводит к падению  $P_0$ , а снижение  $i$  – к возрастанию  $P_0$** ).

Метод использования модифицированной дюрации МД для оценки процентного изменения цены облигаций при колебаниях рыночной процентной ставки (что найдет отражение в изменении доходности к погашению) дает более точные результаты в случае его применения для относительно краткосрочных облигаций с высокими ставками купонных выплат, чем для долгосрочных облигаций с низкими купонными выплатами.

## 8.2. Формирование и управление портфелем облигаций

Считается, что при формировании и управлении портфелем облигаций инвестор может преследовать три стратегические цели:

- 1) добиться высокого уровня постоянного дохода, получаемого через определенные промежутки времени;
- 2) аккумулировать деньги, чтобы достичь запланированной суммы к определенной дате;
- 3) повысить отдачу портфеля либо за счет удачного прогноза движения процентной ставки, либо путем получения прибыли за счет изменения соотношения цен и доходности к погашению облигации.

**Формирование и управление портфелем с целью получения высокого постоянного дохода.** Облигации служат удобным средством для тех инвесторов, которые желают обеспечить себе постоянный поток высокого дохода за счет регулярных купонных выплат и получения начальной стоимости (номинала) облигации при ее погашении. Наиболее удачным способом достижения этой цели служит простая покупка надежных (в смысле кредитного риска) и относительно высокодоходных облигаций и сохранение вплоть до погашения (или до окончания более короткого запланированного инвестором срока). Имея поставленную цель – получать желаемый годовой доход – инвестор должен скомпоновать в портфеле такое количество облигаций, чтобы их суммарные купонные выплаты равнялись необходимому доходу.

Эта стратегия несет определенный риск, вызываемый рядом обстоятельств. Во-первых, удерживая облигации вплоть до их пога-

шения, инвестор избегает ценового риска (риска ликвидности), но одновременно значительно повышается кредитный риск, связанный с возможностью несоблюдения обязательств эмитентом. Во-вторых, желание обеспечить максимальный доход будет подталкивать инвестора на приобретение высокодоходных облигаций, которые имеют, как правило, и меньшую надежность. В-третьих, инвестор должен сформировать портфель таким образом, чтобы ежегодно в нем заменялась новыми облигациями после погашения старых небольшая часть ценных бумаг, то есть процесс погашения облигаций шел последовательно, невысокими порциями. Если инвестор так подберет облигации, что в какой-то момент будет гаситься значительная часть портфеля, то время замены может совпасть с периодом низкого уровня рыночной процентной ставки, в результате чего инвестор вынужден будет реинвестировать купонные суммы по более низким ставкам, и его доход снизится.

Предположим, что инвестор располагает 5000 рублей и желает 1 января 2000 года сформировать портфель облигаций с постоянным высоким доходом. Для простоты будем полагать, что номинал всех облигаций равен 1000 рублей. Тогда, выбрав облигации с максимальной текущей доходностью к погашению при допустимом уровне надежности (кредитного риска), инвестор должен сформировать приблизительно следующий портфель:

Таблица 8.2

### Пример формирования портфеля облигаций

Вид облигации (эмитент)	Номинал (руб.)	Текущая цена (руб.)	Текущая УТМ (%)	Ставка купонных выплат (%)	Годовой доход (руб.)	Срок погашения
Облигация фирмы А	1000,00	998,13	9,5	9,3	93	1.01.2001
Облигация концерна В	1000,00	1001,79	9,1	9,2	92	1.01.2002
Облигация корпорации С	1000,00	996,63	9,0	8,9	89	1.01.2003
Государствен. облигация D	1000,00	1003,74	9,15	9,25	92,5	1.01.2004
Облигация объединения Е	1000,00	1003,97	8,9	9,00	90	1.01.2010
Итого:	5000,00	5004,26			456,5	

Как видно из таблицы, суммарная рыночная цена облигаций (5004 рублей) не на много превосходит ресурсы инвестора. Данный портфель принесет инвестору через год доход в размере 1456,5 рублей (1 тыс. он получит при погашении облигации А). Доход от номинала он должен потратить на покупку облигации, срок погашения которой наступит, положим, 1 января 2005 года. То же он должен сделать 1 января 2002 года, купив облигацию со сроком погашения в 2006 году и т.д., чтобы иметь возможность каждый год получать доход от номинала и тратить его на приобретение очередной облигации. Конечно, колебания рыночной ставки процента могут понизить отдачу портфеля в какой-то момент, но, увеличив число облигаций в портфеле и растянув во времени процесс его обновления, инвестор способен сгладить отрицательные последствия падения процентных ставок, так как в длительных периодах отклонения процентной ставки в обе стороны уравнивают друг друга.

Следует заметить, что достоинство подобного портфеля – это отсутствие необходимости его постоянного управления. Фактически инвестор проводит корректировку портфеля раз в год, когда решает какую облигацию приобрести взамен погашенной. Однако главный недостаток такого портфеля состоит в том, что он не позволяет раскрыть все потенциальные возможности отдачи облигаций.

**Построение и управление портфелем с целью аккумулярования денег.** Хотя возможность использования облигаций в целях получения постоянного потока доходов прельщает отдельных инвесторов, имеются многие индивидуальные и институциональные инвесторы, пытающиеся с помощью облигаций решить совершенно другую задачу – к установленному моменту времени скопить запланированную сумму денег. Так, индивидуальный инвестор может прибегать к такой мере, положим, в преддверии предстоящего ухода на пенсию, для оплаты будущего обучения детей в Вузе, для покупки квартиры и т.п. В то же время, такие институциональные инвесторы как пенсионные фонды, страховые компании могут прибегать к подобному способу накопления сумм, необходимых для будущих выплат пенсий и страховых премий. Существуют ряд способов построения портфелей, решающих задачу накопления заданной суммы денег, в том числе:

- а) путем **предписания** получаемых сумм к конкретным выплатам;
- б) посредством **иммунизации**.

**Предписание портфеля** – это такая стратегия, при которой целью инвестора является создание портфеля облигаций со структурой поступления доходов (последовательность и объемы), полностью или почти полностью совпадающей со структурой предстоящих выплат (например, 28 июня инвестор должен выплатить 1,5 тыс. рублей, 15 августа – 1,3 тыс. рублей и т.п.).

Если денежные поступления (купонные выплаты плюс номинал) от облигаций точно совпадают со сроками и объемами будущих обязательств, то говорят о **чистом совпадении потоков денег**. Наиболее простое решение в подобном случае (если заранее известны сроки платежей) – это приобретение бескупонных облигаций, например ГКО, время погашения которых точно совпадает со сроками обязательных платежей. Тогда отпадает необходимость в реинвестировании денег, и управление портфелем значительно упрощается.

Однако зачастую время погашения бескупонных облигаций отличается от сроков обязательных платежей. В подобных случаях инвестор вынужден прибегать к реинвестированию, поэтому говорят о **совпадении потоков денег с учетом реинвестирования**. Портфель облигаций формируется таким образом, чтобы денежные поступления от облигаций плюс ожидаемая отдача от реинвестирования обеспечивали необходимые суммы для выполнения обязательных платежей. Рекомендуется и в этих случаях брать за основу государственные бескупонные облигации, номинальная стоимость которых и срок погашения близко совпадают с запланированной сеткой будущих обязательных платежей. Сумму, получаемую в результате реинвестирования, надо находить, пользуясь методикой вычисления для случаев покупки ценных бумаг в сроки, не совпадающие со сроками купонных выплат.

Главное достоинство метода **предписания** портфеля – сведение до минимума риска (ликвидности и реинвестирования), так как портфель формируется с минимально допустимыми отклонениями от установленного графика выплат. Но он также не позволяет использовать все потенциальные возможности получения отдачи от облигаций.

**Иммунизация портфеля.** Основная опасность, с которой могут столкнуться инвесторы, формирующие портфель ради аккумуляции определенной суммы денег, состоит в возможном изменении рыночной процентной ставки. Это может повлиять не только на величину средней геометрической нормы отдачи, но и на накапливаемую сумму. Решить проблему неопределенности и снизить потери

из-за возможного движения процентной ставки помогает метод **иммунизации** портфеля облигаций. Считается, что портфель иммунизирован, если выполняется одно или несколько следующих условий:

1) Фактическая годовая средняя геометрическая норма отдачи за весь запланированный инвестиционный период (то есть к моменту получения необходимой суммы) должна быть по крайней мере не ниже той доходности к погашению  $i$ , которая была в момент формирования портфеля.

2) Аккумулированная сумма, полученная инвестором в конце холдингового периода, оказывается по крайней мере не меньше той, которую он бы получил, разместив первоначальную инвестиционную сумму в банке под процент, равный исходной доходности к погашению  $i$  портфеля, и реинвестируя все промежуточные купонные выплаты по ставке процента  $i$ .

3) Приведенная стоимость портфеля и его дюрация  $D$  равняются приведенной стоимости и дюрации тех обязательных выплат, ради которых портфель создавался.

Можно доказать, что данные три условия выполняются в том случае, если дюрация  $D$  портфеля равняется запланированному инвестором холдинговому периоду  $T$ . Так, когда инвестор формирует портфель облигаций, который, положим, должен принести ему через 10 лет с учетом рыночной действующей доходности к погашению  $i=10\%$  сумму, равную 10 тыс. рублей (значит, начальные его затраты составят:  $10 \text{ тыс.} / (1,1)^{10} = 3855,432$  рублей), то он должен подобрать в портфель такие облигации, чтобы дюрация  $D$  портфеля равнялась также 10 годам. В этом случае он будет застрахован от возможных потерь в случае колебаний процентной ставки. Но иммунизация требует постоянного пересмотра портфеля, так как с течением времени запланированный инвестором холдинговый период сокращается, и, например, через год он станет равным 9 лет. В этом случае инвестор должен изменить содержимое портфеля и подобрать в него облигации, чтобы и дюрация портфеля составила 9 лет. Если инвестор будет поступать таким образом все 10 лет, то он может быть уверенным, что, во-первых, годовая средняя геометрическая норма отдачи портфеля, вычисленная за 10 лет, окажется не ниже 10% и, во-вторых, его первоначальная сумма в 3855,432 руб. возрастет до суммы, равной:  $3855,432 \times (1,1)^{10} = 10 \text{ тыс.}$  рублей.

Самый простой способ иммунизации портфеля – это приобретение бескупонных облигаций, чей срок погашения равен запла-

нированному холдинговому периоду, а их суммарная номинальная стоимость в момент погашения соответствует цели инвестора. Как уже отмечалось, дюрация бескупонных облигаций равна сроку их погашения. Использование бескупонных облигаций снимает проблему постоянного переформирования портфеля, поскольку дюрация  $D$  и срок, оставшийся до погашения бескупонных облигаций, постоянно уравниваются с течением времени. Кроме того, поскольку купонных выплат нет, то снимается проблема их реинвестирования, следовательно, инвестор всегда получит запланированную сумму и обеспечит желаемую отдачу инвестиций вне зависимости от изменений рыночной ставки процента.

Однако часто инвестору не удается найти подходящие бескупонные облигации, соответствующие поставленным им целям. В этой связи он вынужден прибегать к покупке купонных облигаций. При использовании способа иммунизации портфеля купонных облигаций с целью обеспечения требуемой средней геометрической нормы отдачи следует учитывать, что отдачу любой облигации можно представить суммой трех компонент: купонных выплат, дохода за счет реинвестирования и изменений в цене облигации. Первая компонента постоянна и не зависит от колебаний доходности облигации. Иное дело – вторая и третья компоненты: изменение доходности к погашению  $i$  оказывает воздействие как на процесс реинвестирования, так и на ценообразование облигаций, причем это воздействие идет в обратных направлениях: повышение величины  $i$  приводит к возрастанию второй компоненты (реинвестиционного дохода) суммарной отдачи, тогда как за счет падения при этом цены облигации доля третьей компоненты (цены облигации) в суммарной отдаче облигации сокращается. Причем абсолютные величины приращения второй компоненты и снижения третьей могут быть различными.

Иными словами, непредсказуемые колебания рыночной процентной ставки отражаются в **риске процентной ставки**, который, в свою очередь, распадается на **реинвестиционный риск** и **ценовой риск** (риск ликвидности), то есть риск, связанный с непредсказуемостью будущих реинвестиционных сумм, и риск из-за неопределенности цены продажи облигации в будущем. Премии за эти составляющие риска могут быть неодинаковыми.

Иммунизация позволяет так подобрать облигации в портфеле, чтобы две составляющие риска процентной ставки действовали в разных направлениях и нейтрализовали друг друга.

Однако применение метода иммунизации имеет и свои ограничения. Во-первых, по мере истечения времени, начальный инвестиционный период и дюрация портфеля сокращаются, причем на неодинаковую величину. Например, если облигация номинальной стоимостью 1000 рублей,  $i=6\%$ , процентом купонных выплат  $C_t=6\%$  и сроком погашения  $T=3$  года имеет дюрацию  $D=2,83$  года, то по прошествии года  $T=2$  (сократился на год), а дюрация  $D=1,94$  года, то есть сократился лишь на 0,89 года. В этой связи после каждой купонной выплаты (а они могут быть чаще, чем один раз в год) инвестор должен реформировать портфель, добиваясь равенства  $D=\Gamma$ .

Во-вторых, мы искусственно упрощали примеры, полагая, что изменения доходности к погашению происходят скачкообразно и один раз за инвестиционный период. На самом деле, доходность к погашению меняется непрерывно, воздействуя на дюрацию. Поэтому инвестору необходимо постоянно следить за изменениями  $i$  и изменять содержимое портфеля, если дюрация станет слишком отклоняться от запланированного инвестиционного периода.

Наконец, третье ограничение использования метода иммунизации связано со следующим обстоятельством: при рассмотрении проблемы иммунизации портфеля, предполагалось, что дюрация **портфеля**  $D_p$  равняется средневзвешенной величине длительностей  $D_i$  облигаций, составляющих портфель, где весами  $W_i$  служат доли (пропорции) начальной инвестиционной суммы, направляемые инвестором на приобретение  $i$ -ой облигации:

$$D_p = \sum_{i=1}^n W_i D_i, \text{ где } n - \text{число облигаций в портфеле.}$$

Иными словами, если инвестор направляет  $1/7$  инвестиционных затрат на приобретение облигации с дюрацией 2 года,  $2/7$  – на облигации с дюрацией 3 года и  $4/7$  – на облигации с дюрацией 5 лет, то дюрация портфеля  $D_p = (1/7) \times 2 + (2/7) \times 3 + (4/7) \times 5 = 4$  года.

Но это предполагает одно существенное допущение – считается, что в исходный момент времени терминальная структура процентных ставок носит горизонтальный характер. Иначе говоря, когда берется доходность к погашению, то она считается равной для всех ценных бумаг портфеля, какой бы срок до погашения они не имели. Более того, предполагается, что если произошло скачкообразное изменение процентных ставок, то все доходности к погаше-

нию и долгосрочных, и краткосрочных облигаций изменяются на одну и ту же величину.

**Формирование и управление портфелем с целью увеличения суммарной отдачи.** В этом случае инвестор ставит своей задачей добиваться **в каждый момент времени** максимальной суммарной стоимости портфеля (конечно, с учетом его индивидуального подхода к риску). Поскольку суммарная отдача портфеля включает в себя купонные выплаты, реинвестиционный доход и ценовой выигрыш, то подобная постановка цели может подталкивать инвестора перейти от одного способа максимизации дохода к другому. Обычно рассматривают две возможные стратегии увеличения суммарной отдачи: а) трансформация портфеля на основании прогноза будущего изменения процентной ставки; б) своп облигаций.

Прогноз изменений процентной ставки является довольно рискованным мероприятием. Ведь инвестор на данном основании меняет содержимое портфеля, и если его оценка окажется неверной, то это грозит ему серьезными потерями. И иммунизация может не сработать, так как переформирование портфеля изменит его дюрацию (дюрацию). Поскольку величина  $i$  влияет на дюрацию облигаций, общая рекомендация при использовании способа прогнозирования процентной ставки состоит в следующем: если инвестор ожидает, что процентная ставка будет снижаться, то следует приобретать облигации, чья дюрация велика (долгосрочные облигации с невысокими купонными выплатами). Это повысит вероятность увеличения суммарного дохода за счет ценового выигрыша. Когда же инвестор ожидает рост  $i$ , то следует приобретать облигации с небольшой дюрацией  $D$  (краткосрочные облигации с высокой купонной ставкой), так как в этом случае увеличение реинвестиционных сумм может компенсировать или даже перекрывать потери из-за снижения цены облигации.

Это столь очевидное и простое правило требует большой внимательности при его применении. Представим, что инвестор ожидает снижения процентной ставки и решает вкладывать деньги в облигации с большой дюрацией. Однако эти облигации имеют и меньшие купонные выплаты, и более низкие реинвестиционные суммы. Поэтому, если инвестор нуждается еще и в текущем доходе от облигаций, то ему следует несколько смягчить условия формирования портфеля и приобретать облигации со средней дюрацией и более высокой купонной ставкой.

Если ожидается рост процентной ставки, то инвестор будет стараться избегать потерь от падения цены облигации и начнет

приобретать облигации с очень коротким сроком погашения (ценные бумаги денежного рынка). Однако при этом надо иметь в виду, что в случае возрастающей терминальной структуры процентной ставки, инвестор попадет в область низкой  $i$  при уменьшении срока погашения. Поэтому, если рост  $i$  ожидается не очень значительным, лучше приобретать облигации средней длительности с более высокими купонными ставками.

**Своп облигаций** означает замену облигаций в портфеле путем продажи одной облигации и покупки другой. Теоретически, могут существовать многие причины замены облигаций – например, чтобы повысить текущую доходность, ликвидность портфеля, изменить его дюрацию, приспособиться к ожидаемым колебаниям  $i$  и т.п. Различают **своп нейтральный к риску** и **своп с повышением риска**. Первый предполагает повышение отдачи, измеренной по доходности к погашению, без существенного увеличения кредитного и ценового риска. Второй тип свопа предполагает повышение отдачи портфеля за счет приобретения более рискованных облигаций.

### Ответить на вопросы:

1. Как определяется рыночная стоимость облигации?
2. Какими свойствами характеризуется волатильность облигации?
3. Что такое дюрация и для чего она используется?
4. В каких целях используется модифицированная дюрация?
5. Каково назначение иммунизации?

### При изучении темы № 8 необходимо:

- *выполнить задание №8 (для его выполнения необходимо знать формулу модифицированной дюрации).*

#### Задание 8

Имеются две облигации с одинаковыми сроком погашения и доходностью к погашению. У первой облигации купонная ставка  $C_1=5\%$ , а у второй  $C_1=10\%$ . У какой из облигаций волатильность цены выше?

### Задание 8а

Имеются две облигации А и В со следующими характеристиками:

облигация А:  $M_n = 1000$  рублей;  $C_1 = 6\%$ ;  $i = 4\%$ ;  $T = 4$  года

облигация В:  $M_n = 1000$  рублей;  $C_1 = 6\%$ ;  $i = 8\%$ ;  $T = 4$  года

Цена какой облигации перетерпит более значительные относительные изменения при увеличении доходности к погашению  $i$  на  $0,05\%$ ?

### Задание 8б

Имеется облигация А со следующими характеристиками:

облигация А:  $M_n = 1000$  рублей;  $C_1 = 5\%$ ;  $i = 5\%$ ;  $T = 5$  лет

Вычисления показывают, что длительность этой облигации  $D = 4,547$  года. Можно ли вычислить модифицированную длительность  $MD$  этой облигации и чему равна  $MD$  в этом случае?

## План практического занятия по теме № 8:

1. Вычисление рыночной стоимости облигаций.
2. Расчет дюрации и модифицированной длительности.
3. Определение условий иммунизации облигационного портфеля.

## Тест

**1. Инвестор решает сформировать портфель из облигаций для получения стабильного и высокого дохода. Какие облигации Вы бы посоветовали включить в такой портфель?**

- а) бескупонные краткосрочные;
- б) бескупонные долгосрочные;
- в) купонные с наиболее высокой купонной ставкой;
- г) купонные надежного эмитента.

**2. Почему при формировании портфеля облигаций с целью получения стабильного дохода не рекомендуется вкладывать значительную часть инвестиционной суммы в облигации одного вида?**

а) потому что срок их погашения может совпасть с ростом процентной ставки, что приведет к потерям из-за роста цены облигации;

б) так как в момент из погашения процентная ставка может упасть, что не позволит реинвестировать полученные суммы в облигации с высокой купонной ставкой;

в) так как купонные суммы снижаются при приближении погашения облигации, и такая ситуация чревата неполучением ожидаемой суммы;

г) такая стратегия желательна, если значительная часть денег вкладывается в доходные облигации.

**3. Какую из стратегических целей при формировании портфеля облигаций можно решить методом предписания?**

а) получение стабильного и высокого дохода;

б) аккумулирование к определенным датам требуемых сумм денег;

в) получение от портфеля максимальной доходности;

г) построение безрискового портфеля.

**4. Для достижения какой из стратегических целей при формировании портфеля облигаций целесообразно использовать метод иммунизации?**

а) получение стабильного и высокого дохода;

б) аккумулирование к определенным датам требуемых сумм денег;

в) получение от портфеля максимальной доходности;

г) построение безрискового портфеля.

**5. Какая характеристика вводится в теории облигационного портфеля для отражения распределения во времени купонных сумм и номинала?**

а) ожидаемая доходность;

б) ожидаемый срок погашения портфеля;

в) дюрация;

г) ожидаемый срок окупаемости портфеля облигаций.

**6. У портфеля облигаций имеются несколько характеристик, отражающих воздействие времени на параметры портфеля – срок погашения  $T$ ; дюрация  $D$ ; инвестиционный горизонт  $\Gamma$ . При выполнении какого условия считается, что портфель иммунизирован?**

а)  $D = T$ ;

б)  $T = \Gamma$ ;

- в)  $D = \Gamma$ ;
- г)  $D = 2\Gamma$

**7. Какие из перечисленных ниже стратегических целей может преследовать частный инвестор, формируя портфель облигаций?**

- а) построение безрискового портфеля;
- б) регулирование денежной массы;
- в) получение высокого дохода за счет дивидендных выплат и роста курсовой стоимости;
- г) получение стабильного и высокого дохода.

**8. Инвестор купил по номиналу облигацию А со следующими характеристиками:**

облигация А:  $M_n = 1000$  рублей;  $C_t = 5\%$ ;  $i = 5\%$ ;  $T = 5$  лет  
Модифицированная длительность этой облигации  $MD = 4,33$  года.

Если под воздействием рыночной ситуации доходность к погашению повысится до  $5,1\%$ , то как изменится при этом цена облигации?

- а) останется без изменения;
- б) повысится на  $0,1\%$ ;
- в) понизится на  $0,433\%$ ;
- г) повысится на  $0,433\%$ ;
- д) снизится на  $0,1\%$ .

**9. Инвестор приобрел 04 декабря 2000 года облигацию со следующими характеристиками:  $C_t = 5\%$ ;  $i = 6\%$ ;  $M_n = 1000$  руб. Срок погашения облигации – 01 июня 2002 года, купонные выплаты производятся один раз в год. Чему равна длительность такой облигации? (В году 365 дней)**

**10. Имеются две облигации с одинаковыми сроком погашения и доходностью к погашению. У первой облигации купонная ставка  $C_t = 5\%$ , а у второй  $C_t = 10\%$ . У какой из облигаций волатильность цены выше?**

- а) у первой;
- б) у второй;
- в) на этот вопрос нельзя дать однозначный ответ;
- г) волатильность цен одинакова.

## Тема 9.

---

### **Формирование и управление портфелем с использованием опционов и фьючерсов**

#### **Изучив тему 9, студент должен знать:**

- а) отличительные особенности опционов на покупку и продажу;
- б) совершение сделок с опционами и фьючерсами;
- в) способы оценки опционов и фьючерсов;
- г) основные стратегии построения портфелей опционов и фьючерсов;
- д) способы хеджирования рисков с использованием опционов и фьючерсов.

#### **Уметь:**

- а) оценивать стоимость опциона для покупателя и продавца;
- б) определять параметры репликантного портфеля;
- в) вычислять опционную дельту;
- г) строить портфель с использованием различных опционных и фьючерсных стратегий.

#### *При изучении темы 9 необходимо:*

- *акцентировать внимание на следующих понятиях:*
  - а) опцион на продажу и покупку;
  - б) биномиальная модель;
  - в) репликантный портфель;
  - г) фьючерсы;
  - д) фьючерсный портфель;

1. Основные свойства опционов.
2. Стратегии поведения инвесторов при формировании – портфеля опционов.
3. Особенности фьючерсных портфелей.
4. Использование фьючерсов для хеджирования риска инвестирования.

**Цель:** научить студентов использовать опционы и фьючерсные контракты в портфельном инвестировании.

**Дидактические единицы:**

*Операции с опционами:* позиции продавца и покупателя опционов, деятельность опционных бирж, принципы совершения сделок с опционами.

*Биномиальная модель:* оценка стоимости опционов для покупателей и продавцов в момент реализации опционов. Прибыль и потери от опционов. Оценка опционов до момента их реализации. Репликационный портфель. Опционная дельта. Формула Блэка-Шоулеса.

*Портфель с опционами:* содержание, основная формула оценки опционов. Стратегия портфеля с использованием покрытых опционов, стратегии «бабочек», «стрэддл», «стеллаж», «спрэд» и др. Хеджирование рисков с помощью опционов.

*Фьючерсные контракты и их использование в инвестиционной деятельности:* сущность фьючерсных контрактов. Модель стоимости хранения. Фьючерсный портфель.

## **9.1. Инвестиционные возможности с использованием опционов**

Использование опционов и их объединение в один портфель с акциями и облигациями значительно расширяет возможности инвестора с точки зрения нахождения оптимального соотношения риск/норма отдачи. В основе создания любого портфеля лежит равенство:

(цена опциона на покупку) + (приведенная стоимость цены реализации) = (цена акции) + (цена опциона на продажу)  
или:

$$P_{oc} + (e^{-rT}) \times E = P_s + P_{op} \quad (9.1)$$

Рассмотрим основные стратегии с использованием опционов.

**Продажа обеспеченных опционов на покупку.** Обеспеченным считается опцион, когда его продавец в момент продажи уже имеет основную акцию, и, в случае реализации опциона его владельцем, в состоянии продать ему эту акцию. Следовательно, продажа покрытых опционов на покупку означает, что инвестор одновременно продает опцион на покупку основной акции и покупает эту акцию.

Стратегия продажи обеспеченных опционов на покупку выгодна тогда, когда по оценке инвестора прогнозируемые изменения цены будут не слишком высокими. Иными словами, для подобной стратегии отдача портфеля никогда не станет очень большой (что может происходить при объединении в портфель одних акций и значительном повышении их цены), могут наблюдаться многочисленные небольшие положительные и отрицательные нормы отдачи вокруг среднего значения, а также определенное количество значительных отрицательных норм отдачи (в случае резкого падения цены акции). Если построить распределение случайных величин норм отдачи покрытых опционов на покупку, то, в отличие от симметричного нормального распределения (характерного для норм отдачи акций), оно будет асимметрично отрицательно скошено.

Обычно ожидаемая норма отдачи и стандартное отклонение норм отдачи обеспеченных опционов на покупку несколько ниже, чем у портфеля из одних основных акций. Но, к сожалению, снижение риска происходит вследствие отрицательной скошенности. Отрицательную скошенность можно уменьшить, если выбирать опционы с более высокой ценой реализации, либо варьировать соотношение проданных опционов и купленных акций.

Обеспеченные опционы на покупку используются в основном консервативными инвесторами (например, пенсионными фондами), поскольку получаемая сразу опционная премия рассматривается как добавка к доходам фонда. Кроме того, это позволяет иметь определенную защиту от незначительных понижений цены акций.

**Продажа опционов на продажу и покупка безрисковых облигаций.** Уравнение (9.1) можно представить в виде:

$$P_s - P_{oc} = (e^{-rT}) \times E + P_{op}$$

Левая часть представляет уже рассмотренный вариант продажи обеспеченных опционов на покупку. Как видим, получаемые

при этом выгоды в точности соответствуют тем, которые получит инвестор, продав опцион на продажу и использовав полученную выручку для приобретения безрисковой ценной бумаги.

Институциональные инвесторы считают эту стратегию более рискованной, чем продажа покрытых опционов на покупку, поэтому она менее популярна.

**Покупка обеспеченных опционов на продажу** используется для защиты (хеджирования) от возможного снижения цен акций, особенно в условиях нестабильного рынка. При этой стратегии инвестор покупает основную акцию и опцион на продажу этой же акции. Подобная стратегия выгодна, когда происходят значительные положительные колебания цены акции. Одновременно, при любом понижении цены основной акции отдача портфеля никогда не опустится ниже величины опционной премии. Поскольку величина потерь лимитирована, а прибыль не ограничена, то распределение вероятностей при покупке опционов на продажу имеет положительную скошенность, что приветствуется инвесторами. В этой связи данная стратегия довольно популярна. Применять ее в условиях стабильного рынка нецелесообразно, так как при небольших положительных и отрицательных колебаниях она дает потери большие, чем портфель из одних акций.

**Приобретение опционов на покупку и безрисковой облигации** исходя из равенства (9.1), должно давать такую же прибыль, как рассмотренный выше вариант покупки акции и опциона на продажу. С точки зрения профессиональных менеджеров, эта стратегия менее привлекательна, чем эквивалентная ей «покупка акции и опциона на продажу». Объясняется это тем, что при этом варианте около 90% средств необходимо вкладывать в безрисковые облигации, что может вызвать недоверие клиентов. Кроме того, опционы на покупку считаются более рискованными.

Сравнивать перечисленные выше стратегии можно только на основе реальных данных, поскольку во многом результаты объясняются экзогенными факторами (нестабильностью рынка прежде всего).

**Использование опционов для спекулятивных игр на повышение или понижение цены акции.** Возможности финансового леведреджа (использования заемных средств) и страховка от возможных значительных потерь делают возможным спекуляцию на ожидаемых колебаниях цены основной акции. Например, если инвестор полагает, что цена акции вырастет, он может купить либо саму акцию, либо опцион на ее покупку. В случае покупки опциона он еще

и гарантирует себя от потерь ниже стоимости опциона (опционной премии). На практике часто используют покупку нескольких опционов и их различные комбинации или друг с другом, или с основной акцией.

Раскроем отдельные способы формирования портфелей, которые имеют свои условные названия.

**Ножницы** – способ, суть которого состоит в покупке или продаже опционов на покупку и опционов на продажу с идентичными характеристиками (цена реализации и срок погашения). Используются в ожидании значительных колебаний цены основной акции. В зависимости от того, покупаются или продаются опционы, различают длинные и короткие ножницы.

**Длинные ножницы** формируются путем покупки опциона на покупку и одновременной покупки опциона на продажу.

Подобная стратегия имеет смысл, если инвестор уверен в значительном понижении или повышении цены акции – именно в этих случаях он будет получать прибыль.

**Короткие ножницы** – это одновременная продажа опционов на покупку и опционов на продажу одной и той же акции. Полученная при этом сумма опционных премий представляет максимальную прибыль, которую может получить инвестор.

Короткие ножницы надо применять при ожидаемом стабильном рынке основной акции; если же колебания будут очень высокими, то инвестор понесет значительные убытки.

«Стеллаж» отличается от «ножниц». Для того, чтобы лучше понять это различие, необходимо ввести три термина, широко используемые в опционной практике. Если в момент немедленной реализации опциона цена основной акции равна цене реализации, то говорят, что опцион *«на паритете» (at-the-money)*. Если в момент немедленной реализации опцион дает выручку, то считается, что он *«выше паритета» (in-the-money)*; наконец, когда немедленная реализация дает убыток, то опцион *«ниже паритета» (out-of-the-money)*. Принцип «ножниц» строится с использованием опционов «на паритете». При «стеллаже» оба опциона берутся «ниже паритета», желательно на одну и ту же величину.

**Длинный «стеллаж»** получится, если инвестор приобретет опцион на продажу опцион на покупку оба «ниже паритета». Преимущество «длинного стеллажа» в сравнении с «длинными ножницами» в том, что для их конструирования нужны меньшие началь-

ные затраты, а недостаток – необходимость более значительных колебаний цены акции для получения прибыли.

**«Короткий стеллаж»** можно получить, продав опцион на покупку и опцион на продажу оба «ниже паритета». «Короткий стеллаж» в сравнении с «короткими ножницами» дает меньшую прибыль, зато на большем участке колебания цены акции.

Четыре следующих способа в своих названиях используют общепринятые биржевые термины – «медведь» – когда цены акций падают, и «бык» – когда цены растут. Отсюда и название способов – «спрэд медведей» и «спрэд быков».

**«Спрэд быка» с опционом на покупку** получается путем приобретения одного опциона на покупку «на паритете» и продажи другого опциона на покупку «ниже паритета».

При данной стратегии ограничиваются и возможные потери, и возможная прибыль. Прибыль равна разности цен реализации опционов за вычетом расходов на покупку опционов. В данном случае инвестор делает ставку на рост цены акции.

Можно сконструировать портфель из **опционов на продажу со «спрэдом быка»**.

**«Спрэд медведя»** можно получить как с использованием как опционов на покупку, так и на продажу. **«Спрэд медведя» с опционом на продажу** – покупается «на паритете» один опцион на продажу и продается «ниже паритета» другой опцион на продажу. **«Спрэд медведя» с опционом на покупку** – продается «на паритете» один опцион на покупку и покупается другой «выше паритета».

«Спрэд медведя» используется для тех случаев, когда инвестор ожидает снижение цены акции.

Очевидно, что можно создавать портфели, объединяя в них несколько опционов. Пример подобного объединения дает «спрэд бабочки».

**«Спрэд бабочки»** также может быть длинным и коротким. **Короткий «спрэд бабочки»** получается путем покупки двух опционов на покупку «на паритете» и продаже двух опционов на покупку – одного «ниже паритета», другого «выше».

Данный метод имеет сходство с «короткими ножницами» и также используется в предвидении сильных колебаний цены акции. Он дешевле «ножниц» и «стеллажа» из-за дохода от продажи опционов, но его прибыль ограничена спрэдом между ценами купленных и проданных опционов, тогда как «ножницы» и «стеллаж» ее не ограничивают.

«Длинный спрэд бабочки» – это продажа двух опционов на покупку «на паритете» и покупка одного опциона на покупку «выше паритета», а другого – «ниже паритета». Способ употребляется, если инвестор ожидает стабильного рынка. Его преимущество в том, что ограничиваются потери.

Надо учитывать, что стратегии «ножниц» и «спрэдов» используются спекулянтами с очень коротким горизонтом времени. Продажа покрытых опционов на покупку и опционов на продажу зачастую используется в долгосрочных инвестициях.

## 9.2. Инвестиционные возможности с использованием фьючерсов

Фьючерсный контракт – это соглашение между двумя частными лицами (покупателем и продавцом) на доставку определенного товара в заранее оговоренное время по обусловленной цене. Фьючерсам присущи несколько основных черт:

- они стандартизированы с точки зрения контрактной спецификации – типа, количества и качества товара, даты поставки товара;
- фьючерсные сделки совершаются на специально предназначенных для этого биржах, ассоциативным членом которых являются клиринговые палаты, предоставляющие обоим сторонам фьючерсной сделки гарантии ее совершения;
- при совершении фьючерсных сделок используется маржа;
- фьючерсный контракт может быть перепродан другому инвестору;
- торговля фьючерсами регулируется специальными органами.

Данные черты делают фьючерс ценной бумагой, сделки с которой могут совершаться непрерывно за время действия фьючерса. В этой связи операции с фьючерсами во многом похожи на сделки с акциями – и те, и другие осуществляются на биржах, клиенты при этом пользуются практически аналогичными видами поручений, операции на самой бирже проводят только ее члены и др. Но имеются и принципиальные отличия:

- покупка акций означает непосредственное их приобретение, тогда как покупая фьючерс, его владелец вовсе не становится владельцем основного средства, на которое заключена фьючерсная

сделка, вплоть до окончания срока контракта, когда средство будет доставлено продавцом фьючерсного контракта его покупателю;

- фьючерсные контракты требуют более значительных сумм заемных средств. При покупке акций первоначальная маржа значительно выше (более 50% стоимости приобретаемой акции), тогда как при покупке фьючерсного контракта такая маржа не превышает 20% суммы сделки;

- цены акций могут изменяться вне всяких ограничений. Сделки с фьючерсами обязательно предусматривают лимиты, в пределах которых допускается изменение цен контрактов. Если этот уровень будет превышен, сделки прекращаются;

- нет никаких ограничений в короткой продаже фьючерсов, тогда как для акций запрещается короткая продажа в случае тенденции к снижению их цены;

- сделки с фьючерсами значительно проще, поскольку отсутствуют дивидендные выплаты, консолидация и дробление фьючерсов;

- при сделках с акциями допускаются «некруглые лоты», то есть не равные 100 акциям. Фьючерсные контракты совершаются только на стандартные лоты;

- фьючерсные контракты действуют в течение нескольких месяцев, реже 1-2 лет, тогда как время действия акций практически не ограничено

- как и в случае опционной торговли, фьючерсные контракты предполагают конкретные месяцы окончания контракта. Сроки действия фьючерсных контрактов и месяцы их окончаний различны для разных типов основных средств. Для акций сроков их окончания не вводится.

Выделяют три *направления использования* фьючерсных контрактов: раскрытие цены, хеджирование и спекуляция.

**Раскрытие цены.** Если предположить, что в момент заключения контракта (например, 10 июня) на продавца и покупателя не оказывалось какого-либо постороннего воздействия, то цена, по которой они договорились провести сделку, отражает их обоюдное мнение о будущей (положим, 25 сентября) цене товара на спот-рынке, то есть цене, по которой можно будет приобрести товар 25 сентября в магазине при немедленном расчете деньгами. Таким образом, сегодняшняя (10 июня) фьючерсная цена раскрывает информацию об ожидаемой, прогнозируемой цене на наличном рынке в то время (25 сентября), когда товар должен быть доставлен продавцом покупателю.

Взаимосвязь между сегодняшней фьючерсной ценой (то есть ценой, которая, как предполагают участники сделки сегодня, установится на наличном рынке в будущем) и фактической ценой, которая на самом деле будет наблюдаться в будущем, существует, поэтому, используя информацию о сегодняшних фьючерсных ценах, инвесторы могут сделать вывод о том, каким образом участники фьючерсного рынка прогнозируют будущие цены. Это позволяет им делать соответствующие инвестиционные решения.

**Хеджирование** является главным направлением применения фьючерсных контрактов. Хеджирование (от английского *hedge* – ограждать) означает страхование сделки от возможных потерь. С помощью хеджирования и покупатель, и продавец стараются обезопасить себя от возможных колебаний цены основного товара.

Суть хеджирования состоит в том, что потенциальные участники сделки купли – продажи основного товара стремятся одновременно занять длинную и короткую позиции на рынке основного товара и на рынке фьючерсов: продавец товара занимает длинную позицию на рынке основного товара, поэтому он *продает* фьючерс и становится в короткую позицию на рынке фьючерсов. В этом случае он страхует себя от неблагоприятного изменения цены основного товара. Покупатель товара, имея короткую позицию на рынке основного товара, должен *купить* фьючерс и занять на рынке фьючерсов длинную позицию. Тогда и он страхует себя от потерь.

**Спекуляция** – важная составляющая фьючерсного рынка. Спекулянт пытается получить выгоду за счет изменения цены товара. Он идет на значительный риск, которого как раз пытаются избежать хеджеры. Спекулятивная сделка очень краткосрочная (порой – несколько минут), и спекулянт действует только на фьючерсном рынке – как таковой, основной товар ему вообще не нужен. Спекулянты значительно повышают ликвидность фьючерсов и активность фьючерсных бирж. Но, следует подчеркнуть, что спекуляция на фьючерсах – очень рискованная игра.

Основные **принципы** совершения фьючерсных сделок:

- цена товара должна колебаться в обе стороны (то есть быть волатильной – изменчивой). Это требование имеет принципиальное значение – ведь каждая фьючерсная сделка подразумевает участие двух сторон, из которых одна обязательно рассчитывает на рост цены основного товара в будущем, а другая – на его понижение. Если цена товара слабо изменяется, или имеет тенденцию только к росту (понижению), то трудно найти партнеров для фьючерсной сделки.

- должны обеспечиваться конкурентные условия рынка основного товара с большим количеством покупателей и продавцов. К фьючерсным торгам не допускаются товары с высоким уровнем монополизации отрасли, позволяющим производителю воздействовать в значительной степени на цену товара. Должен отсутствовать и государственный контроль за ценами этого товара. В этой связи проводятся, например, фьючерсные торги на золото и серебро, но не бриллианты, торгующая которыми практически полностью контролируется компанией Де Бирс;

- необходим значительный наличный (спот) рынок товара с широко доступной информацией. В конечном итоге, если нет широкого наличного рынка товара, то есть нет его предложения и отсутствует спрос, то зачем заключать на него фьючерсную сделку?;

- товар должен состоять из гомогенных (идентичных) составных частей, когда каждая часть товара может быть продана как сам товар. С этой точки зрения, не могут быть предметом фьючерсных сделок облигации корпораций – слишком разный у них риск, а вот сделки с государственными ценными бумагами широко известны.

Другим важным условием совершения фьючерсных сделок является стандартизация. Фьючерсный рынок каждого товара предполагает свои стандарты сделок, которые включают закрепление в стандарте следующих характеристик:

- количество товара, которое должно быть поставлено продавцом одного фьючерса;

- качество товара;

- срок окончания фьючерса, то есть когда товар должен быть доставлен покупателю;

- последний день месяца окончания фьючерсного контракта, когда продавец обязан поставить товар покупателю;

- минимальные учитываемые отклонения цены;

- предел изменения цены товара в течение одного дня торгов;

- требуемая маржа;

- часы совершения сделок с фьючерсными контрактами;

- последний день фьючерсных торгов в месяц окончания фьючерсного контракта;

### Ответить на вопросы:

1. Что представляют собой опционы и фьючерсы?
2. Чем различаются опционы и фьючерсы?
3. Каковы стратегии формирования портфелей опционов и фьючерсов?
4. Что такое репликантный портфель?
5. Что означает опционная дельта?

### Выполнить задание № 9:

(для его выполнения необходимо знать изменение стоимости опциона при повышении и понижении акции в момент окончания опциона).

#### *Задание № 9*

На основе следующих данных определить коэффициент хеджирования:

действующая цена акции – 45 руб.;

возможные выплаты по акции через 120 дней:  $P_{S4} = 50$  руб. и

$P_{S4} = 38$  руб.;

безрисковая годовая процентная ставка ( $r = 0,05$ ) начисляется непрерывно;

цена реализации опциона на покупку = 45 руб.;

срок реализации – 120 дней.

#### *Задание № 9а*

Определить стоимость опциона на продажу и покупку на основе данных задания № 9.

#### *Задание № 9б*

Сформировать репликантный портфель на основе данных задания № 9.

## План семинарских занятий:

1. Опционы: сущность, виды, принципы совершения опционных сделок.
2. Опционные стратегии при формировании портфеля.
3. Фьючерсные контракты в инвестиционной деятельности.

## Тест

*1) В чем состоит различие между опционами на покупку и опционами на продажу?*

а) владелец опциона на покупку имеет право купить основное средство по цене реализации, а владелец опциона на продажу – продать основное средство по цене реализации;

б) продавец опциона на покупку имеет право купить основное средство по цене реализации, а продавец опциона на продажу – продать основное средство по цене реализации;

в) эти опционы ничем не отличаются;

г) опцион на покупку имеет ограниченный срок существования, а опцион на продажу – нет.

*2. Справедливо ли утверждение, что в опционной сделке позиции покупателя и продавца опциона различны?*

а) нет, так как оба получают опционную премию;

б) да, так как покупатель опциона должен иметь лицензию, а продавец – нет;

в) да, поскольку покупатель опциона имеет право и реализовать, и не реализовывать опцион, а продавец обязан совершить опционную сделку;

г) да, поскольку продавец опциона имеет право и реализовать, и не реализовывать опцион, а покупатель обязан совершить опционную сделку.

*3. Инвестор 27.09.99г. купил за 500 рублей опцион на покупку 100 акций с ценой реализации опциона PE = 26 рублей. Рыночная цена акций в этот момент была 20 рублей. Срок окончания опциона 10.02.2000г. Если владелец опциона реализовал опцион 12 января 2000 года, то к какому типу опциона его надо отнести?*

а) дисконтному;

б) европейскому;

- в) американскому;
- г) отзывному.

**4. Инвестор 27.09.99г. купил за 500 рублей опцион на покупку 100 акций с ценой реализации опциона PE = 26 рублей. Рыночная цена акций в этот момент была 20 рублей. Срок окончания опциона 10.02.2000г.**

25.10.99г. цена акций поднялась до 35 рублей. Если владелец опциона будет реализовывать его в этот день, кто, кому и по какой цене будет продавать акции?

- а) продавать будет продавец владельцу опциона по цене 26 рублей;
- б) продавать будет владелец опциона продавцу по цене 35 рублей;
- в) продавать будет продавец владельцу опциона по цене 35 рублей;
- г) продавать будет владелец опциона продавцу по цене 26 рублей.

**5. Инвестор 27.09.2000г. купил за 500 рублей опцион на покупку 100 акций с ценой реализации опциона PE = 26 рублей. Рыночная цена акций в этот момент была 20 рублей. Срок окончания опциона 10.02.2001г.**

Кто и какую сумму получит в момент совершения данной сделки, как называется эта сумма?

- а) продавец, 500 рублей, называется купонной выплатой;
- б) продавец, 2600 рублей, называется опционной премией;
- в) покупатель, 2000 рублей, называется опционной премией;
- г) продавец, 500 рублей, называется опционной премией.

**6. Инвестор является продавцом опциона на продажу. В каком случае он получит выигрыш – при снижении или повышении цены основной акции?**

- а) повышении;
- б) понижении;
- в) это определяется позицией покупателя опциона;
- г) продавец опциона на продажу получает только опционную премию.

**7. И акции, и фьючерсы можно приобретать с использованием маржи (финансового леведреджа). Имеются ли различия в применении маржи при фьючерсных сделках и при покупке акций?**

- а) никаких различий не существует;
- б) да, маржа при фьючерсных сделках значительно ниже;
- в) да, при фьючерсных сделках маржа значительно выше;
- г) да, но только при фьючерсных сделках на срок, превышающий 1 год.

Какие особенности отличают сделки с фьючерсами от сделок с акциями?

Объясните, какую информацию о ценах товара можно получить на основе сведений о фьючерсных контрактах на этот товар?

**8. Хлебозаводу 10 июля 2001г. необходимо решить вопрос о приобретении в октябре 2001 года 1 тыс. тонн зерна. Если хлебозавод решает обезопасить себя от возможного повышения цены зерна, то какую сделку он должен совершить на фьючерсном рынке?**

- а) купить фьючерс;
- б) продать фьючерс;
- в) с помощью фьючерса такая задача не решается;
- г) эту задачу можно решить только с помощью опциона, но не фьючерса.

**9. Фермер решил в мае хеджировать будущий урожай пшеницы, который он намерен реализовать в сентябре. Короткую или длинную позицию ему следует занимать на фьючерсном рынке?**

- а) короткую;
- б) длинную;
- в) одновременно и короткую, и длинную;
- г) на этот вопрос нельзя дать однозначный ответ.

**10. Должен ли товар, на который заключается фьючерсный контракт, иметь волатильную цену?**

- а) да, но только в случае тенденции к росту цены товара;
- б) да;
- в) да, но только в случае тенденции к снижению цены товара;
- г) нет.

## Тема 10.

---

### **Риск инвестиционных проектов: понятие, виды, измерение, способы снижения**

#### **Изучив тему 10, студент должен знать:**

- а) что такое риск,
- б) какие риски возникают при реализации инвестиционного проекта,
- в) факторы, влияющие на возрастание проектного риска,
- г) методы оценки проектного риска,
- д) меры снижения риска инвестиционного проекта.

#### **Уметь:**

- а) выявлять факторы проектного риска;
- б) использовать методы измерения проектного риска;
- в) разрабатывать мероприятия по снижению степени риска.

#### **Приобрести навыки:**

количественного измерения проектного риска.

#### *При изучении темы 10 необходимо:*

- *читать:*

Максимова В.Ф. Инвестирование. 2005.

Грачева М.В. Анализ проектных рисков. М.: Финстатинформ, 1999. Стр. 48–93.

- *Акцентировать внимание на следующих понятиях:* риск, факторы риска, экзогенные и эндогенные *проектные* риски, экспертный метод, метод Дельфи, метод аналогий, метод Монте-Карло, количественный метод, устойчивость проекта, анализ чувствительности проекта, диверсификация, резервирование.

1. Риск: понятия и виды.
2. Методы оценки риска инвестиционного проекта.
3. Способы снижения степени риска в управлении инвестиционным проектом.
4. Риск портфельных инвестиций, его сущность. виды.
5. Меры снижения риска вложений в финансовые инструменты.

**Цель:** изучить виды рисков, факторы, воздействующие на повышение степени риска инвестиций, меры снижения риска в инвестиционной деятельности.

**Дидактические единицы:**

**Риск: сущность и виды.** Риск как вероятность возникновения в ходе реализации проекта неблагоприятных ситуаций и последствий для снижения эффективности и доходности. Факторы, воздействующие на повышение степени риска. Виды рисков (экзогенные и эндогенные).

**Методы оценки риска инвестиционного проекта:** экспертный, метод аналогий, количественный, упрощенный.

**Меры снижения степени риска инвестиционного проекта:** диверсификация, резервирование, страхование, распределение риска между участниками проекта, обеспечение гарантий.

**Риск инвестирования в ценные бумаги:** систематический и несистематический риск. Методы снижения риска.

## 10.1. Риск: понятие и виды

Результаты инвестирования относятся к будущему периоду времени, поэтому с уверенностью прогнозировать результаты его осуществления проблематично. Инвестирование должно выполняться с учетом возможных рисков. Инвестиционное решение называют рискованным или неопределенным, если оно имеет несколько возможных исходов.

В «Методических рекомендациях» даны следующие определения неопределенности и риска. **Неопределенность** – это неполнота и неточность информации об условиях реализации проекта. **Риск** – это возможность возникновения в ходе реализации проекта таких условий, которые приведут к негативным последствиям для всех или отдельных участников проекта.

При этом сценарий реализации проекта, для которого были выполнены расчеты эффективности (т.е. сочетание условий, к которому относятся эти расчеты), рассматривается как основной (базисный), а все остальные возможные сценарии – как вызывающие те или иные отклонения от отвечающих базисному сценарию проектных значений показателей эффективности. Наличие или отсутствие риска, связанное с осуществлением того или иного сценария, определяется каждым участником по величине и знаку соответствующих отклонений.

Альтернативой является трактовка риска как возможности любых (позитивных или негативных) отклонений показателей от предусмотренных проектом их средних значений. Согласно этой трактовке, риск – это событие (возможная опасность), которое может быть или не быть. И, если оно будет, то возможны 3 вида результата:

- 1) положительный (прибыль, доход или другая выгода),
- 2) отрицательный (убытки, ущерб, потери и т.п.),
- 3) нулевой (безубыточный и бесприбыльный) результат.

На реализацию инвестиционных проектов оказывают влияние многие перемены в политической, социальной, коммерческой и деловой среде, изменения в технике и технологии, производительности и ценах, состояние окружающей среды, действующее налогообложение, правовые и другие вопросы. Все это предопределяет наличие в проектах определенного риска.

Факторы риска:

а) объективные:

- политическая обстановка,
- экономическая ситуация,
- инфляция,
- процентная ставка,
- валютный курс,
- таможенные пошлины и т.п.

б) субъективные:

- производственный потенциал,
- уровень инвестиционного менеджмента,
- организация труда,
- техническая оснащенность и т.п.

Виды рисков:

- 1) внешние (экзогенные);
- 2) внутренние (эндогенные).

**Внешние (экзогенные)** – риски, не связанные непосредственно с деятельностью самого участника проекта. К ним относятся риски:

- а) вызванные нестабильным экономическим состоянием в стране,
- б) связанные с нестабильной политической ситуацией или же ее изменением,
- в) вызванные неадекватным законодательством,
- г) связанные с изменением природно-климатических условий (землетрясением, наводнением, другими стихийными бедствиями),
- д) генерируемые колебанием рыночной конъюнктуры,
- ж) возникающие из-за изменения валютного курса,
- з) продуцируемые изменениями внешнеэкономической ситуации (введение ограничений на торговлю, изменение таможенных пошлин и т.п.).

**Внутренние (эндогенные)** – риски, которые связаны с деятельностью участника проекта.

К ним относятся риски, вызванные:

- а) неполнотой или неточностью информации при разработке инвестиционного проекта, ошибками в проектно-сметной документации,
- б) неадекватным подбором кадров, низким уровнем инвестиционного менеджмента,
- в) ошибочной маркетинговой стратегией,
- г) изменением стратегии предприятия,
- д) перерасходом средств,
- е) производственно-техническими нарушениями,
- ж) некачественным управлением проекта,
- з) ухудшением качества и производительности производства,
- и) невыполнением контрактов.

## 10.2. Методы оценки риска инвестиционного проекта

Неопределенность условий реализации инвестиционного проекта не является заданной. По мере осуществления проекта участникам поступает дополнительная информация об условиях реализации и ранее существовавшая неопределенность «снимается».

С учетом этого система управления реализацией инвестиционного проекта должна предусматривать сбор и обработку информации о меняющихся условиях его реализации и соответствующую

корректировку проекта, графиков совместных действий участников, условия договоров между ними.

Для учета факторов риска при оценке эффективности проекта используется вся имеющаяся информация об условиях его реализации, в том числе и не выражающаяся в форме каких-либо вероятностных законов распределения. При этом могут использоваться следующие два вида методов:

- методы качественной оценки рисков;
- методы количественной оценки рисков.

**Методы качественной оценки.** Методика качественной оценки рисков проекта должна привести аналитика-исследователя к количественному результату, к стоимостной оценке выявленных рисков, их негативных последствий и «стабилизационных» мероприятий.

Качественный анализ проектных рисков проводится на стадии разработки бизнес-плана, а обязательная комплексная экспертиза инвестиционного проекта позволяет подготовить обширную информацию для анализа его рисков.

В качественной оценке можно выделить следующие методы:

- экспертный метод,
- метод анализа уместности затрат,
- метод аналогий.

**Экспертный метод** представляет собой обработку оценок экспертов по каждому виду рисков и определение интегрального уровня риска.

Его разновидностью является:

**Метод Делфи** – метод, при котором эксперты лишены возможности обсуждать ответы совместно, учитывать мнение лидера. Этот метод позволяет повышать уровень объективности экспертных оценок. Положительные стороны: простота расчетов, отсутствие необходимости в точной информации и в применении компьютеров. Отрицательные стороны: субъективность оценок, сложность в применении высококвалифицированных экспертов.

**Метод анализа уместности затрат** ориентирован на выявление потенциальных зон риска и используется лицом, принимающим решение об инвестировании средств, для минимизации риска, угрожающего капиталу. Предполагается, что перерасход средств

может быть вызван одним из четырех основных факторов или их комбинациями:

- первоначальная недооценка стоимости проекта в целом или его отдельных фаз и составляющих;
- изменение границ проектирования, обусловленное непредвиденными обстоятельствами;
- различие в производительности (отличие производительности от предусмотренной проектом);
- увеличение стоимости проекта в сравнении с первоначальной вследствие инфляции или изменения налогового законодательства.

Эти факторы могут быть детализированы. На базе типового перечня можно составить подробный контрольный перечень возможного повышения затрат по статьям для каждого варианта проекта или его элементов. Процесс утверждения ассигнований разбивается на стадии. Стадии утверждения должны быть связаны с проектными фазами и основываться на дополнительной информации о проекте, поступающей по мере его разработки. На каждой стадии утверждения, получив информацию о высоком риске, назревшем для требуемых средств, инвестор может принять решение о прекращении инвестиций.

Поэтапное выделение средств позволяет инвестору при первых признаках того, что риск вложений растет, или прекратить финансирование проекта, или же начать поиск мер, обеспечивающих снижение затрат.

**Метод аналогий** – этот метод предполагает анализ аналитических проектов для выявления потенциального риска оцениваемого проекта. Наиболее применим при оценке риска повторяющихся проектов. Метод аналогий чаще всего используется в том случае, если другие методы оценки риска неприемлемы, и связан с использованием базы данных о рисках аналогичных проектов. Важным явлением при проведении анализа проектных рисков с помощью метода аналогий является оценка проектов после их завершения, практикуемая рядом известных банков, например, Всемирным банком. Полученные в результате таких обследований данные обрабатываются для выявления зависимостей в законченных проектах, это позволяет выявлять потенциальный риск при реализации нового инвестиционного проекта.

**Методы количественной оценки** предполагают численное определение величины риска инвестиционного проекта. Они включают:

- определение предельного уровня устойчивости проекта;

- анализ чувствительности проекта;
- анализ сценариев развития проекта;
- имитационное моделирование рисков по методу Монте-Карло.

*Анализ предельного уровня устойчивости* проекта предполагает выявление уровня объема выпускаемой продукции, при котором выручка равна суммарным издержкам производства, т.е. нахождение безубыточного уровня («точки безубыточности»).

Показатель безубыточного уровня производства используется при:

- а) внедрении в производство новой продукции,
- б) создании нового предприятия,
- в) модернизации предприятия.

Показатель безубыточного производства определяется:

$$V_{EP} = \frac{FC}{P - VC}$$

где:

$V_{EP}$  – точка безубыточного производства

FC – постоянные издержки

P – цена продукции

VC – переменные затраты

Проект считается устойчивым, если  $V_{EP} \leq 0,6 \div 0,7$  после освоения проектных мощностей. Если  $V_{EP} \rightarrow 1$ , то проект имеет недостаточную устойчивость к колебаниям спроса на данном этапе.

*Анализ чувствительности* проекта предполагает определение изменения переменных показателей эффективности проекта в результате колебания исходных данных.

При таком подходе последовательно пересчитывается каждый показатель эффективности проекта (например, NPV, IRR, PI) при изменении какой-то одной переменной (например, ставки дисконта или объема продаж).

Показатель чувствительности проекта рассчитывается как отношение процентного изменения показателя эффективности к изменению значения переменной на один процент.

**Анализ сценариев** развития проектов предполагает оценку влияния одновременного изменения всех основных параметров проекта на показатели эффективности проекта.

В данном виде анализа используются специальные компьютерные программы, программные продукты и имитационные модели.

Обычно рассматриваются три сценария:

- а) пессимистический,
- б) оптимистический,
- в) наиболее вероятный (средний).

**Упрощенный метод** оценки риска (предложенный Министерством экономики РФ) заключается в том, что вводится поправка показателей проекта на риск или же поправка к ставке дисконтирования. Поправочный коэффициент «Р» выбирается из предложенных нормативов. Например, поправочный коэффициент составляет 3–5% при вложениях в надежную технику и это соответствует низкому уровню риска. Высокий уровень риска наблюдается при вложениях денежных средств в производство и продвижение на рынок нового продукта, при этом поправочный коэффициент составляет 13–15%.

**Меры снижения риска инвестиционного проекта.** После того как выявлены все риски в инвестиционном проекте и проведен анализ, необходимо дать рекомендации по снижению рисков по этапам проекта. Основной принцип действия механизма по снижению инвестиционного риска состоит в комплексности по характеру своего воздействия и экономической целесообразности.

К основным мерам по снижению инвестиционного риска в условиях неопределенности экономического результата относятся следующие:

1. Перераспределение риска между участниками инвестиционного проекта
2. Создание резервных фондов (по каждому этапу инвестиционного проекта) на покрытие непредвиденных расходов.
3. Снижение рисков при финансировании инвестиционного проекта – достижение положительного сальдо накопленных денег на каждом шаге расчета.
4. Залоговое обеспечение инвестируемых финансовых средств.
5. Страхование – передача определенных рисков страховой компании.
6. Система гарантий – получение гарантий государства, банка, инвестиционной компании и т.п.
7. Получение дополнительной информации.

### **10.3. Риски инвестирования в ценные бумаги**

С формированием и управлением портфелем ценных бумаг связан *инвестиционный риск*. Под последним, в общем случае, понимают возможность (вероятность) не получения ожидаемого дохода от портфеля. Однако чаще риск инвестирования в портфель ценных бумаг трактуется как риск полной или частичной потери вкладываемого капитала и ожидаемого дохода.

Риски, связанные с формированием и управлением портфелем ценных бумаг, принято делить на два вида:

- систематический (недиверсифицируемый) риск;
- несистематический (диверсифицируемый) риск.

*Систематический риск* обусловлен общерыночными причинами – макроэкономической ситуацией в стране, уровнем деловой активности на финансовых рынках. Этот риск не связан с какой-то конкретной ценной бумагой, а определяет общий риск на всю совокупность вложений в фондовые инструменты. Считается, что систематический риск нельзя уменьшить путем диверсификации, поэтому он является недиверсифицируемым. При анализе воздействия систематического риска инвестору следует оценить саму необходимость инвестирования в портфель ценных бумаг с точки зрения существующих альтернатив для вложения своих средств. Основными составляющими систематического риска являются:

- риск законодательных изменений (например, изменение налогового законодательства);
- инфляционный риск – снижение покупательной способности рубля приводит к падению стимулов к инвестированию;
- процентный риск – риск потерь инвесторов в связи с изменением процентных ставок на рынке. Особенно это сказывается на ценных бумагах с фиксированным доходом (облигациях), цена и суммарный доход которых зависят от колебаний процентной ставки;
- политический риск – риск финансовых потерь в связи с политической нестабильностью и расстановкой политических сил в обществе;
- валютный риск – риск связанный с вложениями в валютные ценные бумаги, обусловленный изменениями курса иностранной валюты.

**Несистематический риск** – риск, связанный с конкретной ценной бумагой. Этот вид риска может быть снижен за счет диверсификации, поэтому его называют диверсифицируемым. Он включает такие важные составляющие как:

- селективный риск – риск неправильного выбора ценных бумаг для инвестирования вследствие неадекватной оценки инвестиционных качеств ценных бумаг;
- временной риск – связан с несвоевременной покупкой или продажей ценной бумаги;
- риск ликвидности – возникает вследствие затруднений с реализацией ценных бумаг портфеля по адекватной цене;
- кредитный риск – присущ долговым ценным бумагам и обусловлен вероятностью того, что эмитент оказывается неспособным исполнить обязательства по выплате процентов и номинала долга;
- отзывной риск – связан с возможными условиями выпуска облигаций, когда эмитент имеет право отзываться (выкупать) облигации у их владельцев до срока погашения. Необходимость отзыва предусматривается на случай резкого снижения уровня процентной ставки;
- риск предприятия – зависит от финансового состояния предприятия – эмитента ценных бумаг, включенных в портфель. На уровень этого риска оказывает воздействие инвестиционная политика эмитента, а также уровень менеджмента, состояние отрасли в целом и др.;
- операционный риск – возникает в силу нарушений в работе систем (торговой, депозитарной, расчетной, клиринговой и др.), задействованных на рынке ценных бумаг.

**Методы снижения риска инвестирования в портфель ценных бумаг** условно можно разделить на следующие группы:

- методы, основанные на возможности избежать необоснованный риск – состоят в том, что инвестор отказывается от излишне рискованных ценных бумаг, предпочитает пассивный способ управления портфелем, старается взаимодействовать с надежными партнерами;
- методы перераспределения риска – связаны с возможностью распределения риска во времени, а также с диверсификацией портфеля;
- методы компенсации риска – страхование риска и его хеджирование.

## **Ответить на вопросы:**

1. Что понимается под инвестиционным риском?
2. По каким критериям можно классифицировать риски?
3. Какие факторы воздействуют на повышение степени инвестиционного риска?
4. Какие используются методы измерения инвестиционного риска?
5. Назовите способы снижения инвестиционного риска.

## **Выполнить задание №10:**

разработать классификацию проектных рисков

### *Задание 10а*

Покажите, в чем заключается преимущество сценарного анализа проектного риска и когда его эффективнее использовать.

### *Задание 10б*

Назовите нормы непредвиденных расходов, рекомендованных российскими экспертами, для снижения инвестиционного риска.

## **План семинарского занятия:**

1. Риск инвестиционного объекта: сущность и виды.
2. Проблемы оценки инвестиционных рисков.
3. Снижение и управление инвестиционными рисками.

## **Тест**

*1. В чем основные преимущества экспертного метода оценки риска инвестиционного проекта?*

- а) простота подбора экспертов и высокая объективность полученных результатов;
- б) простота расчетов;
- в) данный метод не имеет каких-либо преимуществ;
- г) с помощью данного метода можно вообще устранить риск инвестиционного проекта.

**2. Можно ли с помощью экспертного метода провести оценку риска инвестиционного проекта до расчета его эффективности?**

- а) нет, это теоретически невозможно;
- б) это можно сделать только для общественно значимых проектов;
- в) это возможно только для коммерческих проектов;
- г) да.

**3. Фирма для анализа риска инвестиционного проекта решила воспользоваться данными о последствиях воздействия подобных неблагоприятных факторов на другие проекты, реализованные ранее. Можно предполагать, что в этом случае фирма воспользовалась методом:**

- а) экспертных оценок;
- б) анализа уместности затрат;
- в) анализа чувствительности затрат;
- г) аналогий.

**4. Фирма для учета риска инвестиционного проекта добавила к ставке дисконта 10% на основании анализа рисков аналогичных проектов. Можно ли считать, что в этом случае фирма учла риск инвестирования?**

- а) да, таким образом можно учесть риск проекта;
- б) нет, так как при дисконтировании риск более отдаленных во времени сумм уменьшается;
- в) да, но только для проектов с оптимальным сроком окупаемости;
- г) нет, так как для инвестиционного проекта невозможно указать единую поправку на риск для каждого шага расчета.

**5. Можно ли снизить риск инвестиционного проекта путем страхования рисков?**

- а) нет, так как такого вида страхования вообще не существует;
- б) страхование вообще нельзя рассматривать в качестве метода снижения риска инвестирования;
- в) путем страхования можно снизить риск только общественно значимых, но не локальных проектов;
- г) да, с помощью страхования можно снизить риск инвестирования.

**6. Можно ли утверждать, что риск хорошо диверсифицированного портфеля является практически только систематическим?**

- а) да;
- б) нет;
- в) да, но только если портфель формируется из акций промышленного предприятия;
- г) да, но только при формировании портфеля на длительный срок.

**7. Может ли инфляция воздействовать на риск портфеля?**

- а) нет, поскольку при инфляции цены всех акций портфеля изменяются на одинаковую величину;
- б) да, но только если по акциям портфеля должны быть выплачены дивиденды;
- в) да, и это относится к составляющим систематического риска;
- г) да, и это относится к составляющим несистематического риска.

**8. Какой риск можно считать систематическим?**

- а) долю риска, устранимого путем диверсификации;
- б) долю риска, не устранимого путем диверсификации;
- в) долю риска, определяемого дисперсией случайной ошибки;
- г) долю риска, зависящего от дисперсий норм отдачи акций портфеля.

**9. Какому портфелю обычно присущ отзывной риск?**

- а) портфелю акций;
- б) портфелю облигаций;
- в) портфелю опционов;
- г) портфелю фьючерсов.

**10. Какой из перечисленных ниже способов снижения риска можно использовать при портфельном инвестировании?**

- а) хеджирование;
- б) распределение риска во времени;
- в) пассивный способ управления портфелем;
- г) страхование;
- д) все перечисленные способы.

## **Вопросы для проведения итогового контроля**

1. Инвестиционная деятельность в России в реальном секторе.
2. Макроэкономические предпосылки развития инвестиционного процесса.
3. Инвестиционный климат в России.
4. Инвестиционный проект и его виды.
5. Источники финансирования инвестиционных проектов.
6. Формы финансирования инвестиционных проектов и их особенности в России.
7. Эффективность инвестиционных проектов
8. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов.
9. Денежные потоки в инвестиционной деятельности.
10. Отбор инвестиционных проектов.
11. Бизнес-план инвестиционного проекта.
12. Методы управления инвестиционным проектом.
13. Иностраные инвестиции и их значение в экономике России.
14. Инвестиционная деятельность на рынке ценных бумаг.
15. Государственное регулирование инвестиционной деятельности в РФ.
16. Инвестиционная привлекательность финансовых инструментов.
17. Портфель ценных бумаг.
18. Особенности инвестирования в ценные бумаги.
19. Теории оптимизации инвестиционного портфеля.
20. Сравнительный анализ методов оптимизации портфеля по Г. Марковцу и В. Шарпу.
21. Риск инвестирования в ценные бумаги и меры его снижения.
22. Количественная и качественная определенность инвестиционного риска.
23. Специфика формирования портфеля из государственных ценных бумаг.
24. Принципы и методы составления инвестиционного портфеля.
25. Механизм инвестирования в ценные бумаги.
26. Правовые и организационные аспекты привлечения портфельных инвестиций.
27. Иностраные портфельные инвестиции.
28. Управление инвестиционным портфелем.

29. Методы управления инвестиционным портфелем.
30. Дюрация инвестиционного портфеля как способ снижения процентного риска.
31. Иммунизация инвестиционного портфеля.
32. Портфель из опционов и его специфика.
33. Роль фьючерсных контрактов в инвестиционной деятельности.
34. Риски на фондовом рынке.
35. Диверсификация инвестиционного портфеля.

## **Темы для рефератов**

1. Инвестиционная деятельность в России в реальном секторе.
2. Макроэкономические предпосылки развития инвестиционного процесса.
3. Инвестиционный климат в России.
4. Инвестиционный проект и его виды.
5. Источники финансирования инвестиционных проектов.
6. Формы финансирования инвестиционных проектов и их особенности в России.
7. Эффективность инвестиционных проектов
8. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов.
9. Денежные потоки в инвестиционной деятельности.
10. Отбор инвестиционных проектов.
11. Бизнес-план инвестиционного проекта.
12. Методы управления инвестиционным проектом.
13. Иностраннные инвестиции и их значение в экономике России.
14. Инвестиционная деятельность на рынке ценных бумаг.
15. Государственное регулирование инвестиционной деятельности в РФ.
16. Инвестиционная привлекательность финансовых инструментов.
17. Портфель ценных бумаг.
18. Особенности инвестирования в ценные бумаги.
19. Теории оптимизации инвестиционного портфеля.
20. Сравнительный анализ методов оптимизации портфеля по Г. Марковцу и В. Шарпу.
21. Риск инвестирования в ценные бумаги и меры его снижения.
22. Количественная и качественная определенность инвестиционного риска.
23. Специфика формирования портфеля из государственных ценных бумаг.
24. Принципы и методы составления инвестиционного портфеля.
25. Механизм инвестирования в ценные бумаги.
26. Правовые и организационные аспекты привлечения портфельных инвестиций.
27. Иностраннные портфельные инвестиции.
28. Управление инвестиционным портфелем.

29. Методы управления инвестиционным портфелем.
30. Дюрация инвестиционного портфеля как способ снижения процентного риска.
31. Иммунизация инвестиционного портфеля.
32. Формирование вексельного портфеля.
33. Портфель из опционов и его специфика.
34. Роль фьючерсных контрактов в инвестиционной деятельности.
35. Международные портфельные инвестиции.
36. Инвестиционная деятельность банка.
37. Инвестиционный портфель коллективных инвесторов.
38. Портфельное инвестирование инвестиционных фондов и компаний.
39. Динамика международных портфельных инвестиций.
40. Портфельные инвестиции на развивающихся рынках.
41. Диверсификация инвестиционных портфелей на международном уровне.

## Глоссарий

- Активный метод управления** – управление портфелем, при котором осуществляется систематическое наблюдение за конъюнктурой рынка, оперативное изучение структуры портфеля и ее изменение в соответствии с инвестиционными целями инвестора.
- Акционерное финансирование** – форма получения инвестиционных ресурсов путем ценных бумаг.
- Акция** – ценная бумага, свидетельствующая о том, что ее владелец внес средства в капитал акционерного общества. Акции подразделяются на именные (на них фиксируется фамилия и имя акционера) и предъявительские (без фиксации фамилии вкладчика).
- Амортизация** – это выраженная в денежной форме экономическая обязанность предприятия восстановить выбывшие основные фонды. Амортизация – источник инвестиций.
- Амортизационные отчисления** – установленный в законодательном порядке и подзаконными нормативными актами порядок образования амортизационного фонда.
- Амортизация, ускоренная** – система, устанавливаемая в законодательном порядке, ускоренном по сравнению с общим порядком переноса стоимости основного капитала на стоимость производимых товаров и услуг. Режим ускоренной амортизации установлен для ограниченного круга высокотехнологичных отраслей и видов оборудования. При этом срок амортизации сокращается не более, чем в 2 раза.
- Аукцион** – продажа с публичных торгов, при которой реализуемый товар или имущество приобретает лицом, предложившим наивысшую цену.

- 
- Бизнес-план инвестиционного проекта** – документ, позволяющий обосновать и оценить возможности проекта, определить доходы и расходы, рассчитать денежные потоки, проанализировать основные показатели эффективности инвестиционного проекта.
- Бюджетное финансирование** – финансовая поддержка высокоэффективных инвестиционных проектов на условиях размещения выделенных бюджетных средств на конкурсной основе, а также централизованное финансирование федеральных инвестиционных программ
- Ваучер** – имущественный купон, выдаваемый в процессе приватизации для приобретения акций приватизируемых предприятий.
- Внутренняя норма доходности** – ставка дисконта, при которой чистая приведенная стоимость за расчетный период обращается в 0.
- Воспроизводственная структура инвестиций** – соотношение между вложениями в новое строительство, в расширение действующих предприятий, в техническое перевооружение и реконструкцию действующих предприятий.
- Государственные гарантии** – страхование от политических рисков ввозимого и вывозимого капитала или обязательства по компенсации убытков инвестору.
- Дивиденд** – часть прибыли акционерного общества, ежегодно распределяемая между акционерами. По привилегированным акциям дивиденд выплачивается в размере заранее установленного твердого процента и их нарицательной стоимости, оставшаяся часть прибыли распределяется по простым акциям.
- Дисконтирование** – приведение разных периодов к сопоставимому по временному периоду виду.

<b>Дисконтирование денежных потоков</b>	– приведение их разновременных значений к их ценности на определенный момент времени.
<b>Доходность инвестиций</b>	– отношение суммарного денежного потока к инвестиционным затратам.
<b>Дюрация</b>	– средневзвешенный срок платежей.
<b>Диверсификация инвестиций</b>	– распределение инвестируемого капитала между различными видами инвестиций.
<b>Дефицитное финансирование</b>	– государственные заимствования под гарантию государства с образованием государственного долга и последующим распределением инвестиций по проектам и субъектам инвестиционной деятельности.
<b>Защита инвестиций</b>	– в соответствии с Законом об инвестиционной деятельности инвесторам обеспечиваются равноправные условия деятельности, исключающие применение мер дискриминационного характера, которые могли бы препятствовать управлению и распоряжению инвестициями.
<b>Инвестиционный портфель</b>	– совокупность ценных бумаг, управляемая как единое целое.
<b>Индекс рентабельности</b>	– коэффициент, показывающий отдачу проекта на вложенные в него деньги.
<b>Инвестиционная привлекательность ценных бумаг</b>	– наличие экономического эффекта от вложения в ценные бумаги при минимально допустимом уровне риска.
<b>Инвестиционный риск</b>	– вероятность отклонения величины фактического инвестиционного дохода от ожидаемой величины.
<b>Инвестиционная политика</b>	– политика предприятия, заключающаяся в выборе и реализации наиболее рациональных путей расширения и обновления производственного потенциала.

---

<b><i>Инвестиционный климат</i></b>	– совокупность политических и экономических условий, обеспечивающих прибыльное и надежное вложение денежных средств в инвестиционные объекты.
<b><i>Инвестиционный налоговый кредит</i></b>	– отсрочка платежа на кредитной возвратной основе.
<b><i>Инвестиционный цикл</i></b>	– период времени от начала осуществления проекта до его ликвидации.
<b><i>Инвестиции</i></b>	– денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) другой деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.
<b><i>Инвестиционная деятельность</i></b>	– вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.
<b><i>Инвесторы</i></b>	– субъект инвестиционной деятельности, осуществляющий капитальные вложения с использованием собственных и (или) привлеченных средств в соответствии с законодательством РФ.
<b><i>Инвестиционная политика (государства)</i></b>	– часть экономической политики государства, определяющая объем, структуру, направление капитальных вложений.
<b><i>Иностранные инвестиции</i></b>	– вложения иностранного капитала в объект предпринимательской деятельности на территории РФ в виде объектов гражданских прав, принадлежащих иностранному инвестору, в том числе денег, ценных бумаг, услуг, информации, имущества, имущественных прав.

- Инвестиционный проект** – обоснование экономической целесообразности, объема, сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектно-сметная документация, а также описание практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план).
- Капитальные вложения** – инвестиции в основной капитал (основные средства), в том числе затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение действующих предприятий, приобретения машин, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно-изыскательские работы и другие затраты.
- Лизинг** – форма долгосрочной аренды имущества; вид предпринимательской деятельности, направленной на инвестирование средств, когда по договору финансовой аренды (лизинга) арендодатель (лизингодатель) обязуется приобрести в собственность обусловленное договором имущество у определенного продавца и предоставить это имущество арендатору (лизингополучателю) за плату во временное пользование для предпринимательских целей.
- Опцион** – право, но не обязательство приобрести или продать финансовые активы по заранее согласованной цене в течение зафиксированного в договоре периода.
- Проектное финансирование** – финансирование инвестиционных проектов, при котором сам проект является способом обслуживания долговых обязательств.
- Пассивный метод управления** – управление инвестиционным портфелем, при котором осуществляется формирование диверсифицированного портфеля с фиксированным уровнем риска, рассчитанным на длительный срок.

- 
- Оборотный капитал** – разность между оборотными активами и оборотными пассивами.
- Паевые фонды** – организационная форма имущественного комплекса без создания юридического лица.
- Оптимальный инвестиционный портфель** – портфель ценных бумаг, обеспечивающий максимально возможный уровень доходности и минимальный риск для каждого конкретного инвестора.
- Систематический риск** – общий риск на всю совокупность вложений в финансовые активы; недиверсифицируемый риск.
- Соглашение о разделе продукции** – договор, в соответствии с которым РФ предоставляет инвестору на возмездной основе и на определенный срок исключительные права на поиски, разведку, добычу минерального сырья на участке недр, указанном в соглашении, и на ведение связанных с этим работ, а инвестор обязуется осуществить проведение указанных работ за свой счет и на свой риск.
- Срок окупаемости проекта** – период времени, за который возмещаются инвестиционные затраты.
- Технико-экономическое обоснование** – предплановая и предпроектная разработка, определяющая основные направления и задачи проектирования инвестиционного объекта; это комплект расчетно-аналитических документов, содержащих как исходные данные, так и основные технические и организационные решения, расчетно-сметные, оценочные и другие показатели, позволяющие рассматривать целесообразность и эффективность инвестиционного проекта.
- Финансовая реализуемость** – обеспечение такой структуры денежных потоков проекта, при которой на каждом шаге расчета имеются достаточные денежные средства для его продолжения.

- Чистая приведенная стоимость** – это чистый доход от проекта, приведенный к начальному периоду, выражает разность между приведенными (дисконтированными) денежными потоками за период эксплуатации проекта и суммой начальных инвестиционных затрат.
- Экспертиза проекта** – оценка проекта в целях предотвращения создания объектов, использование которых нарушает интересы государства, права физических и юридических лиц или не отвечает установленным требованиям стандартов, а также для определения эффективности осуществляемых вложений.
- Эффективный рынок** – это такой рынок, в ценах на товары которого трансформирована, учтена вся информация о ценных бумагах.

## Тесты

### Вариант 1

1. Можно ли относить к инвестированию вложение средств в проведение диспансеризации сотрудников фирмы?

- а) да, подобные вложения принято относить к капиталовложениям;
- б) нет, подобные затраты не относятся к инвестиционной деятельности;
- в) да, это можно считать инвестированием в человеческий капитал;
- г) да, но только если сотрудники заняты на вредном производстве и подобные затраты предусмотрены отраслевыми правилами.

2. Можно ли под термином «проект» понимать комплекс работ, направленных на достижение сформулированной цели инвестиционной деятельности?

- а) нет, так определяется понятие **инвестиционный проект**, а не проект;
- б) да;
- в) да, но только для долгосрочных проектов;
- г) термин **проект** вообще не употребляется, а используется понятие «**инвестиционный проект**».

3. Имеется проект длительностью 2 шага расчета, инвестиционные затраты  $C_0=100$  тыс. рублей, а потоки денег по шагам расчета  $C_1=(+50$  тыс. рублей) и  $C_2=(+80$  тыс. рублей). Если ставка дисконта не изменится, а потоки денег поменяются местами:  $C_1=(+80$  тыс. рублей) и  $C_2=(+50$  тыс. рублей), то увеличится ли величина NPV?

- а) да;
- б) нет;
- в) да, но только если ставка дисконта отрицательная;
- г) NPV вообще не изменится.

4. На какие составляющие части делятся потоки денег от инвестиционного проекта?

- а) потоки денег от прединвестиционной, инвестиционной, операционной и ликвидационной деятельности;

- б) выручка, затраты, капиталовложения;
- в) потоки денег от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности;
- г) потоки денег от производственной деятельности и капитальные затраты.

**5. Можно ли оценить по правилу срока окупаемости приемлемость двух проектов А и В, являющихся альтернативными?**

- а) нет, такие оценки для альтернативных проектов неприемлемы;
- б) да, но только если эти проекты не являются общественно значимыми;
- в) это допустимо только для коммерческих проектов;
- г) да, это можно делать.

**6. Следует ли при подготовке бизнес-плана проводить оценку эффективности инвестиционного проекта на основании существующих методов (например, NPV)?**

- а) да;
- б) да, но только для общественно значимых проектов;
- в) да, но только для коммерческих проектов;
- г) нет, такая оценка не проводится.

**7. Какую из перечисленных ниже задач можно решить путем привлечения иностранных инвестиций?**

- а) регулирование денежной массы;
- б) создание новых рабочих мест;
- в) регулирование уровня процентной ставки;
- г) укрепление федерализма в России.

**8. Можно ли снизить риск инвестиционного проекта путем перераспределения риска между участниками ИП?**

- а) нет, это приводит к увеличению, а не снижению риска;
- б) это можно достичь лишь в том случае, если имеется свыше десяти участников проекта;
- в) да, таким образом можно снизить риск ИП;
- г) нет, такой метод снижения риска вообще не применяется.

**Вариант 2**

1. Можно ли определить термин «инвестиции» как «процесс вложения временно свободных денежных средств с целью получения прибыли (дохода) или иного положительного эффекта»?

- а) да;
- б) это справедливо только для капитальных вложений;
- в) нет, таки образом определяется *инвестирование*, а не *инвестиции*;
- г) так определяют инвестиции, направленные в финансовые средства.

2. Может ли общественно значимый проект иметь отрицательную общественную эффективность?

- а) этого не может быть теоретически;
- в) это зависит от количества шагов расчета
- г) да;
- д) это может произойти, если бюджетная эффективность проекта окажется отрицательной.

3. «Применяя правило NPV, к потокам денег следует относить только изменения оборотных средств». Согласны ли Вы с этим утверждением?

- а) да;
- б) нет;
- в) это верно для запасов, но не для дебиторской задолженности;
- г) при оценке по правилу NPV оборотные средства вообще не учитываются.

4. Что из перечисленного ниже можно отнести к притокам денег от инвестиционной деятельности?

- а) внереализационный доход;
- б) уменьшение дебиторской задолженности;
- в) получение кредита;
- г) уменьшение кредиторской задолженности.

5. Инвестор сделал оценку потоков денег проекта от финансовой деятельности, учел потоки денег от инвестиционной и операционной деятельности. На основании какого показателя ему следует оценивать проект с точки зрения возможности его принятия по финансовым возможностям?

- а) сальдо накопленных денег;

- б) текущего сальдо реальных денег;
- в) чистой приведенной стоимости; г) срока окупаемости.

**6. Фирма установила срок окончания любого проекта в 3 года. Имеются два проекта А и В, длительностью 1 год и 2 года соответственно. Если оценка проекта производится по сроку окупаемости, то какой из проектов предпочтительней?**

- а) проект А;
- б) проект В;
- в) данные проекты одинаково приемлемы с точки зрения срока окупаемости, и для выбора надо ввести дополнительный критерий оценки;
- г) подобный выбор можно сделать только в том случае, если проекты альтернативные.

**7. Можно ли с помощью метода IRR провести оценку приемлемости двух альтернативных проектов?**

- а) нет, в таких случаях метод IRR не применим;
- б) да, но только если проекты имеют сравнимые сроки окупаемости;
- в) да, такую оценку можно провести;
- г) это определяется уровнем процентной ставки.

**8. Какими из перечисленных ниже принципов следует руководствоваться при составлении бизнес-плана?**

- а) максимально быстрая окупаемость затрат на реализацию ИП;
- б) рентабельность вложения капитала;
- в) использование в основном общих формулировок;
- г) достоверность и достаточность информации.

**9. В Москве в 2000 году создана и зарегистрирована фирма «Снайп» со 100 процентным участием иностранного капитала. Можно ли в соответствии с Законом № 160-ФЗ «Об иностранных инвестициях в РФ» рассматривать «Снайп» в качестве иностранного инвестора?**

- а) да;
- б) нет;
- в) да, если эта фирма будет вкладывать средства в приоритетный инвестиционный проект;
- г) да, если данная фирма зарегистрирована в качестве иностранного инвестора.

**Вариант 3****1. Может ли станок являться инвестицией?**

- а) нет, станок может быть только объектом инвестирования, но не инвестицией;
- б) да, если данные станок будет модернизироваться;
- в) да, если станок будет вложен в какой-либо инвестиционный объект;
- г) нет, реальные средства не могут являться инвестициями вообще.

**2. Можно ли под термином «проект» понимать комплекс работ, направленных на достижение сформулированной цели инвестиционной деятельности?**

- а) нет, так определяется понятие **инвестиционный проект**, а не проект;
- б) да;
- в) да, но только для долгосрочных проектов;
- г) термин **проект** вообще не употребляется, а используется понятие **инвестиционный проект**.

**3. Может ли сложиться ситуация, когда на каком-то шаге ИП поток денег от операционной деятельности будет отрицательным?**

- а) нет, такого не может произойти теоретически;
- б) да, если сумма амортизационных отчислений превысит остаточную стоимость объекта;
- в) да, такое может произойти;
- г) да, но только для альтернативных проектов.

**4. Что из перечисленного ниже можно отнести к оттокам денег от операционной деятельности?**

- а) переменные производственные затраты;
- б) возврат номинала долга;
- в) увеличение дебиторской задолженности;
- г) увеличение кредиторской задолженности.

**5. Имеются два независимых проекта А и В, для которых вычислены значения IRR:**

- для проекта А –  $IRR = 18\%$ ;
- для проекта В –  $IRR = 25\%$

Какой из этих проектов следует принимать при оценке по правилу **IRR**?

- а) оба проекта одинаково приемлемы и для их выбора надо задать дополнительный критерий;
- б) проект **A**;
- в) проект **B**;
- г) для независимых проектов нельзя сделать выбор по правилу **IRR**.

*6. Вам советуют для продвижения бизнес-плана существенно завысить ключевые показатели проекта, касающиеся возможных объемов продаж, а затем, когда проект будет принят инвестором, внести в него соответствующие коррективы. Следует ли пользоваться таким советом?*

- а) да, это обычная практика продвижения своего проекта;
- б) это можно делать только для коммерческих, но не социальных проектов;
- в) подобные действия лучше избегать, так как это может привести к отказу инвестора от участия в проекте;
- г) данная тактика оправдывает себя, если инвестором является нерезидент.

*7. Компания «Вест», зарегистрированная в Швеции, приобрела права на торговую марку российского предприятия «Салют». Если «Вест» внесет данное право как долю в уставный капитал создаваемого в России акционерного общества, то можно ли рассматривать его (право) в качестве иностранной инвестиции?*

- а) нет, так как это торговая марка российского, а не иностранного предприятия;
- б) да, но только в том случае, если денежная оценка этого права составит сумму, превышающую 10% уставного капитала создаваемого АО;
- в) да;
- г) нет, такого рода право вообще не может быть инвестицией.

*8. Разновидностью какого метода оценки риска можно рассматривать метод Монте-Карло?*

- а) анализа уместности затрат;
- б) имитационного моделирования;
- в) экспертного;
- г) анализа чувствительности.

**Вариант 4**

**1. Могут ли акции являться капитальными вложениями?**

- а) нет, ценные бумаги не относятся к капитальным вложениям;
- б) могут, но только если это акции промышленного предприятия;
- в) могут, если они вкладываются в объекты капитальных вложений;
- г) нет, так как вложить в объекты капитальных вложений можно только облигации, но не акции.

**2. Согласно «Методическим рекомендациям...», любой инвестиционный проект порождается неким проектом (последний понимается как комплекс работ). Может ли сложиться ситуация, что проект окажется коммерчески эффективным, а инвестиционный проект – коммерчески неэффективным?**

- а) нет, поскольку характеристики ИП – это характеристики порождающего его проекта;
- б) да, это может произойти для локальных проектов;
- в) это может наблюдаться для проектов с отрицательной общественной эффективностью;
- г) эффективности инвестиционного проекта и порождающего его проекта не связаны между собой, поэтому такие сравнения некорректны.

**3. Что из перечисленного ниже можно отнести к притокам денег от финансовой деятельности?**

- а) внереализационный доход;
- б) уменьшение дебиторской задолженности;
- в) получение кредита;
- г) уменьшение кредиторской задолженности.

**4. Менеджеры фирмы оценивают проект строительства и эксплуатации завода, рассчитанный на 10 лет. Может ли сложиться ситуация, что срок окупаемости этого проекта окажется больше 10 лет?**

- а) такая ситуация не может сложиться теоретически;
- б) это может случиться в том случае, если менеджеры фирмы зададут срок окончания любого аналогичного проекта  $k > 10$  лет;

- в) по действующему законодательству срок окончания любого проекта не должен превышать 10 лет;
- г) да, такая ситуация может сложиться.

**5. Вы готовите бизнес-план по строительству бензоколонки в одном из городов Подмосковья. В целях придания компактности бизнес-плану Вы решили не включать раздел «оценка рынков сбыта и конкурентов». Оправданы ли такие действия?**

- а) да, поскольку данный рынок отличается монопольной властью крупных нефтяных компаний;
- б) нет, так как для инвестора важно оценить альтернативные способы вложения денег;
- в) нет, поскольку недооценка роли конкурентов может оттолкнуть от проекта инвестора;
- г) нет, поскольку инвестора надо убедить в полном отсутствии конкуренции на данном рынке.

**6. Фирма «Салют» зарегистрирована в Москве и реализует проект стоимостью 10 млн. рублей. Иностранная компания решает принять участие в данном проекте и предоставляет «Салюту» кредит в размере 2 млн. рублей для закупки оборудования за рубежом. Можно ли отнести это участие в проекте к прямой иностранной инвестиции?**

- а) да, поскольку доля иностранного участия превышает 10% стоимости проекта;
- б) нет, поскольку кредит не относится к прямой иностранной инвестиции;
- в) нет, так как кредит вообще не является формой инвестиций;
- г) да, поскольку оборудование закупается за рубежом и его таможенная стоимость превышает 1 млн. рублей.

**7. Какой из перечисленных ниже методов оценки риска относится к методам количественной оценки рисков?**

- а) метод Делфи;
- б) анализа безубыточности;
- в) экспертный;
- г) аналогий.

**8. Что из перечисленного ниже можно отнести к внутренним источникам финансирования проекта?**

- а) средства, полученные за счет размещения облигаций;
- б) прямые иностранные инвестиции;
- в) ассигнования из федерального бюджета;
- г) реинвестируемая часть чистой прибыли.

**Вариант 5**

**1. Фирма располагает 100 тыс. рублей и выбирает между двумя проектами А и В, стоимостью 70 тыс. рублей и 80 тыс. рублей. Поскольку эти два проекта не могут быть реализованы одновременно, то можно ли считать их зависимыми только на данном основании?**

- а) да, и такие проекты считаются комплиментарными;
- б) нет, такие проекты могут быть и независимыми;
- в) нет, так как экономическая реализуемость вообще не учитывается при оценке зависимости проектов;
- г) да.

**2. Что из перечисленного ниже не может быть отнесено к объектам капитальных вложений?**

- а) имущество, имеющее износ не более 50% балансовой стоимости;
- б) акции промышленного предприятия;
- в) станок, приобретаемый за границей;
- г) модернизируемый станок отечественного производства.

**3. Можно ли считать прямой иностранной инвестицией покупку иностранным инвестором ценных бумаг российских эмитентов?**

- а) нет, приобретение ценных бумаг принято относить к портфельному, а не к прямому инвестированию;
- б) да, если иностранный инвестор приобретет ценных бумаг любого вида (акций и облигаций) на сумму, превышающую 10% уставного капитала;
- в) да, если на биржевых торгах будет приобретено голосующих акций в количестве не менее 10% уставного капитала;
- г) да, если на биржевых торгах будет приобретено голосующих акций на сумму не менее 10% уставного капитала.

**4. Методы оценки рисков инвестиционных проектов обычно делят на методы качественной оценки рисков и методы количественной оценки рисков. К какому из этих методов можно отнести метод экспертных оценок?**

- а) качественной оценки;
- б) количественной оценки;

в) данный метод вообще не используется при оценке риска проектного инвестирования;

г) если при оценке риска используется менее 10 экспертов – качественной оценки, если более 10 экспертов – количественной.

**5. Может ли общественно значимый проект иметь отрицательную общественную эффективность?**

а) этого не может быть теоретически;

в) это зависит от количества шагов расчета;

г) да;

д) это может произойти, если бюджетная эффективность проекта окажется отрицательной.

**6. Можно ли в бизнес-плане избежать раздела «сущность инвестиционного проекта»?**

а) да, если проект не является общественно значимым;

б) нет, такой раздел должен присутствовать в любом бизнес-плане;

в) это определяется отношением к данному разделу инвестора;

г) это зависит от отраслевых нормативов по составлению бизнес-планов.

**7. Предприятие по результатам года получило чистую прибыль в размере 100 тыс. рублей, из которых 40 тыс. рублей было выплачено акционерам в виде дивидендов, а 60 тыс. рублей вновь вложено в производство. Можно ли считать, что таким образом предприятие осуществило финансирование инвестиционного проекта, и в какой сумме?**

а) да, в сумме 100 тыс. рублей;

б) да, в сумме 60 тыс. рублей;

в) да, в сумме 40 тыс. рублей;

г) нет.

**8. Нужно ли при оценке эффективности проекта в целом учитывать возможности участников проекта по финансированию данного проекта?**

а) нет;

б) да;

в) да, но только в случае использования для финансирования бюджетных средств;

г) да, но только для проектов с  $NPV > 0$ .

### Вариант 6

1. Денежные потоки по инвестиционному проекту имеют следующий вид по шагам расчета:

$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$
-200	+120	+80	-40	+60

Если приемлемая ставка дисконта составляет величину  $r=10\%$ , то имеет ли смысл принимать данный проект?

2. Согласно бизнес-плану ИП, окончание строительства цеха приходится на 01 мая 2001 года, возврат номинала кредита – на 20 сентября 2001 года, а пуск всего объекта – на 25 декабря 2001 года. Можно ли планировать окончания шагов расчета на эти даты?

а) нет, поскольку длительность шагов должна выбираться одинаковой;

б) да;

в) да, но только для расчета коммерческой эффективности проекта;

г) да, но только для проектов длительностью 1 год.

3. Что из перечисленного ниже можно отнести к оттокам денег от инвестиционной деятельности?

а) переменные производственные затраты;

б) возврат номинала долга;

в) увеличение дебиторской задолженности;

г) увеличение кредиторской задолженности.

4. Какую из перечисленных ниже задач можно решить путем привлечения иностранных инвестиций?

а) регулирование денежной массы;

б) создание новых рабочих мест;

в) регулирование уровня процентной ставки;

г) укрепление федерализма в России.

5. Существует ли различие между понятиями «неопределенность» и «риск» инвестиционного проекта?

а) да, поскольку термин «неопределенность» используется для коммерческих проектов, а «риск» – для экологических;

б) нет, понятия «неопределенность» и «риск» идентичны;

в) да, поскольку в отличие от «неопределенности» понятие «риск» более субъективно;

г) да, так как понятие «неопределенность» применимо только для долгосрочных проектов, а для краткосрочных можно использовать оба термина.

**6. К притокам денежных средств при оценке бюджетной эффективности инвестиционного проекта относятся:**

- а) налоги, отчисления во внебюджетные фонды;
- б) бюджетные ресурсы в виде инвестиционного кредита;
- в) бюджетные дотации, субсидии.

**7. Справедливо ли утверждение, что бизнес-план представляет собой особую, компактную форму представления инвестиционного проекта?**

а) это утверждение верно только для общественно значимых проектов;

б) да;

в) нет, бизнес-план представляет собой самостоятельный документ, не связанный с инвестиционным проектом;

г) бизнес-план – это особая форма проекта, а не инвестиционного проекта.

**8. Можно ли с помощью метода IRR провести оценку приемлемости двух альтернативных проектов?**

а) нет, в таких случаях метод IRR не применим;

б) да, но только если проекты имеют сравнимые сроки окупаемости;

в) да, такую оценку можно провести;

г) это определяется уровнем приемлемой ставки дисконта.

### Вариант 7

**1. Инвестор располагает 25 акциями «Газпрома», 10 векселями Сбербанка и 15 облигациями сберегательного займа. Можно ли считать, что он сформировал портфель ценных бумаг?**

- а) да, если на их приобретение он не использовал заемных средств;
- б) да, если совокупностью этих ценных бумаг он управляет как единым целым;
- в) нет, так как в портфель не могут входить одновременно и долговые, и долевыми ценные бумаги;
- г) да, если срок погашения этих ценных бумаг один и тот же.

**2. Инвестор пытается оценить различные варианты изменения экономической ситуации и как это может сказаться на доходности оцениваемой акции:**

Варианты	Вероятность варианта $P_t$	Предполагаемая доходность $r_t$
<b>A</b>	0,10	0,08
<b>B</b>	0,15	0,12
<b>C</b>	0,25	0,15
<b>D</b>	0,30	0,18
<b>E</b>	0,15	0,12
<b>F</b>	0,05	0,05

Чему равна ожидаемая доходность такой акции?

**3. Какие из перечисленных ниже условий присущи эффективному рынку ценных бумаг в контексте модели Г. Марковица?**

- а) сделки с ценными бумагами происходят без транзакционных издержек;
- б) инвестирование носит однохолдинговый характер;
- в) уровень инфляции не превышает реальной безрисковой ставки процента;
- г) цены акций имеют случайный характер.

**4. Известно, что в основе модели У. Шарпа лежит метод линейного регрессионного анализа. Какие величины связывает уравнение линейной регрессии в данной модели?**

- а) дисперсии случайных ошибок акций портфеля;

- б) доходности конкретной акции портфеля и доходности рыночного портфеля;
- в) ожидаемой доходности портфеля и дисперсии портфеля;
- г) доходности рыночного портфеля и дисперсию доходности рыночного портфеля.

**5. Что такое «волатильность цены облигации»?**

- а) реакция цены облигации на изменения купонной ставки;
- б) реакция цены облигации на изменения срока ее погашения;
- в) реакция цены облигации на изменения доходности к погашению;
- г) реакция цены облигации на изменения периодичности купонных выплат.

**6. Инвестор купил облигацию со следующими характеристиками:  $Mn = 1000$  руб;  $Ct = 5\%$  ;  $i = 5\%$ ;  $T = 5$  лет. Дюрация этой облигации  $D = 4,547$  года. Если под воздействием рыночной ситуации доходность к погашению снизится до  $4,9\%$ , то как изменится при этом цена облигации?**

- а) останется без изменения;
- б) повысится на  $0,4547\%$ ;
- в) понизится на  $0,433\%$ ;
- г) повысится на  $0,433\%$ ;
- д) снизится на  $0,4547\%$ .

**7. В портфель объединены три акции А, В, С со следующими характеристиками:**

$$\begin{aligned} \alpha_a &= 0,117 & \beta_a &= +1,23; & \sigma_{\epsilon,a}^2 &= 0,0036; & \sigma_a^2 &= 0,0016 \\ \alpha_b &= 0,08; & \beta_b &= -0,82; & \sigma_{\epsilon,b}^2 &= 0,0056; & \sigma_b^2 &= 0,0009 \\ \alpha_c &= 0,13; & \beta_c &= +0,56; & \sigma_{\epsilon,c}^2 &= 0,0081; & \sigma_c^2 &= 0,0025 \end{aligned}$$

Кроме того, ожидаемая доходность рыночного портфеля  $E(r_m) = 0,1224$ , а дисперсия доходности рыночного портфеля  $\sigma_m^2 = 0,0005$ . Если веса акций в портфеле равны  $W_a=0,2$ ;  $W_b=0,3$ ;  $W_c=0,5$ , то для какой акции уравнение регрессии более точное (исходя из оценки с помощью параметра  $\rho^2$ )?

Ответ: \_\_\_\_\_

**Вариант 8**

**1. Может ли в общем случае инвестиционный портфель включать в себя станок, 30 акций и право на изобретение?**

- а) нет, такое объединение объектов не может рассматриваться в качестве инвестиционного портфеля;
- б) да, но только в том случае, если этот портфель формируется на один шаг расчета;
- в) да, если совокупность этих объектов управляется как одно целое;
- г) понятие «инвестиционный портфель» используется только для портфелей ценных бумаг.

**2. Имеются три акции А, В, С, для которых вычислены:  $E(ra) = 0,11$ ;  $E(rb) = 0,12$ ;  $E(rc) = 0,14$  и стандартные отклонения доходностей:  $\sigma_a = 0,02$ ;  $\sigma_b = 0,03$ ;  $\sigma_c = 0,04$ . Инвестирование в какую акцию более предпочтительно?**

- а) в акцию А;
- б) в акцию В;
- в) в акцию С;
- г) нельзя дать однозначный ответ.

**3. Почему поступающая на рынок ценных бумаг информация воздействует на цены акций?**

- а) под ее воздействием изменяется темп инфляции, что и определяет уровень цен акций;
- б) она определяет спрос на акции и их предложение, изменение которых воздействует на цены акций;
- в) информация воздействует не на цены акций, а на их доходность;
- г) информация не воздействует на цены акций.

**4. Можно ли для заданного количества ценных бумаг портфеля найти такую их комбинацию, чтобы риск получившегося портфеля был минимально возможным?**

- а) нельзя, так как это противоречит теореме о границе эффективных портфелей;
- б) можно, и таких комбинаций существует бесконечно много;
- в) нельзя, поскольку риск распадается на систематический и несистематический;
- г) можно, и существует единственная подобная комбинация.

5. Для какой-то акции  $A$  значение коэффициента  $\beta_a = -1,7$ . Что это означает?

а) такого не может быть, т.к. коэффициенты  $\beta$  всегда положительны;

б) в изменениях доходности акций портфеля преобладают обратные тенденции;

в) в изменениях доходности акций портфеля и доходности рыночного портфеля преобладают обратные тенденции, причем доходности акции  $A$  более рискованные, чем рынок в целом;

г) в изменениях доходности акций портфеля и доходности рыночного портфеля преобладают обратные тенденции, причем доходности акции  $A$  менее рискованные, чем рынок в целом;

д) вес данной акции отрицательный и ее надо коротко продать.

6. Справедливо ли утверждение, что зависимость цены облигации от доходности к погашению носит обратный нелинейный характер?

а) да;

б) нет;

в) это определяется величиной купонных выплат и иногда зависимость прямая;

г) на это оказывает воздействие срок погашения и иногда зависимость прямая.

7. В портфель объединены три акции  $A$ ,  $B$ ,  $C$  со следующими характеристиками:

$\alpha_a = 0,117$     $\beta_a = +1,23$ ;  $\sigma_{e,a}^2 = 0,0036$ ;  $\sigma_a^2 = 0,0016$

$\alpha_b = 0,08$ ;    $\beta_b = -0,82$ ;  $\sigma_{e,b}^2 = 0,0056$ ;    $\sigma_b^2 = 0,0009$

$\alpha_c = 0,13$ ;    $\beta_c = +0,56$ ;  $\sigma_{e,c}^2 = 0,0081$ ;    $\sigma_c^2 = 0,0025$

Кроме того, ожидаемая доходность рыночного портфеля  $E(r_m) = 0,1224$ , а дисперсия доходности рыночного портфеля  $\sigma_m^2 = 0,0005$ . Если веса акций в портфеле равны  $W_a = 0,2$ ;  $W_b = 0,3$ ;  $W_c = 0,5$ , то чему равна дисперсия такого портфеля  $\sigma_{\text{портфеля}}^2$  ?

Ответ: \_\_\_\_\_

**Вариант 9**

**1. Домохозяйство приобрело 10.10.2001 года 3 кг. винограда, костюм и 10 облигаций сберегательного займа. Можно ли считать, что таким образом сформирован инвестиционный портфель?**

а) нет, поскольку такие вещи приобретаются для потребления и не могут рассматриваться как инвестиционный объект;

б) да, поскольку любые затраты домохозяйства можно рассматривать в качестве инвестирования, и в данном случае формируется инвестиционный портфель;

в) да, но только если сделать предположение, что эти вещи приобретены ради извлечения прибыли и домохозяйство будет управлять им как одним инвестиционным объектом;

г) предметы потребления, как костюм или виноград, в принципе не могут являться инвестиционными объектами, поэтому на их основе нельзя сформировать инвестиционный портфель.

**2. «В модели Г. Марковица предполагается, что цены акций изменяются случайным образом». Верно ли это утверждение?**

а) нет, поскольку в модели Г. Марковица предполагается, что цены акций могут иметь корреляционную связь;

б) да, но только в модели Г. Марковица предполагается, что это справедливо лишь для привилегированных акций;

в) да;

г) нет, так как в модели Г. Марковица предполагается, что изменение цен акций детерминировано.

**3. Всегда ли заданному уровню риска соответствует единственная точка на границе эффективных портфелей?**

а) да, это следует из теоремы о границе эффективных портфелей;

б) да, так как граница эффективных портфелей представляет собой линию;

в) нет, поскольку одному уровню риска могут соответствовать две точки на границе эффективных портфелей;

г) да, именно это следует из теории Г. Марковица.

**4. Верно ли утверждение, что коэффициент  $\alpha$  регрессионной модели может свидетельствовать о степени чувствительности доходности конкретной акции к изменениям рынка?**

А) да;

б) это справедливо только для акций с высоким значением  $\beta$ ;

в) нет, данную чувствительность оценивают с помощью коэффициента  $\beta$ ;

г) да, но только если дисперсия случайных ошибок минимальна.

**5. Имеются две облигации с одинаковым сроком погашения и доходностью к погашению. У первой облигации купонная ставка  $Ct = 5\%$ , а у второй  $Ct = 10\%$ . У какой из облигаций волатильность цены выше?**

А) у первой;

б) у второй;

в) на этот вопрос нельзя дать однозначный ответ;

г) волатильность цен одинакова.

**6. Инвестор купил по номиналу облигацию со следующими характеристиками:  $Mn = 1000$  рублей;  $Ct = 5\%$ ;  $i = 5\%$ ;  $T = 5$  лет. Модифицированная дюрация этой облигации  $MD = 4,33$  года**

Если под воздействием рыночной ситуации доходность к погашению повысится до  $5,1\%$ , то чему будет равняться при этом цена облигации?

**7. В портфель объединены три акции А, В, С со следующими характеристиками:**

$\alpha_a = 0,117$     $\beta_a = +1,23$ ;    $\sigma_{\beta,a}^2 = 0,0036$ ;    $\sigma_a^2 = 0,0016$

$\alpha_b = 0,08$ ;    $\beta_b = -0,82$ ;    $\sigma_{\beta,b}^2 = 0,0056$ ;    $\sigma_b^2 = 0,0009$

$\alpha_c = 0,13$ ;    $\beta_c = +0,56$ ;    $\sigma_{\beta,c}^2 = 0,0081$ ;    $\sigma_c^2 = 0,0025$

Кроме того, ожидаемая доходность рыночного портфеля  $E(r_m) = 0,1224$ , а дисперсия доходности рыночного портфеля  $\sigma_m^2 = 0,0005$ .

Если веса акций в портфеле равны  $W_a = 0,2$ ;  $W_b = 0,3$ ;  $W_c = 0,5$ , то чему равна ожидаемая доходность такого портфеля  $E(r_{\text{портфеля}})$  ?

Ответ: \_\_\_\_\_

**Вариант 10**

**1. По каким критериям классификации инвестиционных портфелей можно выбрать тип ценных бумаг для их включения в портфель?**

- а) по степени риска и по количеству входящих в них ценных бумаг;
- б) по степени риска и реакции на темпы инфляции;
- в) по степени риска и в зависимости от источника доходов по ценным бумагам портфеля;
- г) по степени риска и дюрации холдингового периода.

**2. Цена акций фирмы «Салют» в момент закрытия торгов 09.10.2001г. составила 35 рублей. На следующий день «Салют» объявляет о снижении прибыли по результатам квартала. Если полагать, что рынок акций эффективный, то как это скажется на цене акции?**

- а) никак, поскольку инвесторы по-разному оценивают данную информацию;
- б) никак, так как подобная информация вообще не может сказаться на цене акций;
- в) цена акций должна уменьшиться;
- г) цена акций должна возрасти.

**3. Может ли сложиться такая ситуация, что при решении задачи по методу Г. Марковица вес  $W$  какой-то ценной бумаги окажется отрицательным?**

- а) да, и это означает, что в портфель необходимо добавить данной ценной бумаги;
- б) да, и такую ценную бумагу надо просто извлечь из портфеля;
- в) да, и необходимо взять иную комбинацию ценных бумаг портфеля;
- г) да, и такую ценную бумагу следует коротко продать.

**4. С помощью какого показателя можно оценить степень точности регрессионного уравнения?**

- А) коэффициента  $\alpha$  регрессионной модели;
- б) коэффициента  $\beta$  регрессионной модели;
- в) квадрата коэффициента корреляции;
- г) ожидаемой доходности портфеля.

5. Верно ли утверждение, что при прочих равных условиях, чем выше срок погашения облигации, тем слабее реакция ее цены на изменения доходности к погашению?

А) да;

б) нет;

в) на этот вопрос нельзя дать однозначный ответ;

г) волатильность цен одинакова.

6. Инвестор располагает 10.000 рублей и формирует портфель из двух облигаций со следующими характеристиками:

облигация А:  $Mn = 1000$  рублей; дюрация  $D = 5$  лет

облигация В:  $Mn = 1000$  рублей; дюрация  $D = 7$  лет

Инвестор приобретает облигации по номиналу.

В каких пропорциях следует взять эти облигации, чтобы дюрация портфеля  $D = 6.4$  лет?

7. Инвестор сформировал портфель из трех акций А, В, С со следующими характеристиками:

ожидаемые доходности:  $E(r_a)=0,06$ ;  $E(r_b)=0,07$ ;  $E(r_c)=0,08$

дисперсии доходности:  $\sigma^2_a = 0,006$ ;  $\sigma^2_b = 0,007$ ;  $\sigma^2_c = 0,008$

ковариации доходностей:  $\sigma_{a,b} = 0,004$ ;  $\sigma_{a,c} = 0,005$ ;  $\sigma_{b,c} = 0,006$

цены акций:  $P_a = 10$ руб.;  $P_b = 20$ руб.;  $P_c = 70$ руб.

В портфель объединены по одной акции А, В и С. Как вычисляется дисперсия такого портфеля?

**Вариант 11**

*1. Инвестор 10.10.2002 создал портфель из ГКО со сроком погашения 28.11.2002г. Холдинговый период установлен инвестором в 1 месяц. Тогда он намерен получать доход от данного портфеля за счет:*

- а) дивидендов;
- б) купонных выплат;
- в) номинала;
- г) роста курсовой стоимости.

*2. Под «ожидаемой доходностью  $E(r)$ » отдельной акции в модели Г. Марковица понимается:*

- а) взвешенная величина доходности акции, где весами служат доли начальной инвестиционной суммы;
- б) средняя величина доходности акции, при которой дисперсия минимальна;
- в) средняя арифметическая величина наблюдавшихся ранее значений доходности акций;
- г) значение доходности акции, при котором дисперсия равна нулю.

*3. Может ли дисперсия портфеля принимать отрицательное значение?*

- а) это возможно, если веса отдельных акций портфеля будут отрицательны;
- б) да, если доходности акций портфеля связаны абсолютной отрицательной корреляцией;
- в) да, если ковариации доходностей отдельных акций отрицательны;
- г) нет, этого не может быть.

*4. Коэффициенты  $\alpha$  и  $\beta$  регрессионной модели выбираются таким образом, чтобы ожидаемая доходность портфеля была максимальной при любом заранее установленном уровне риска.*

- А) да, это утверждение верно;
- б) это определяется целями инвестора;
- в) нет, принципы вычисления этих коэффициентов другие;
- г) это зависит от степени коррелированности доходности акций портфеля.

5. Имеются две облигации А и В со следующими характеристиками:

облигация А:  $Mn = 1000$  рублей;  $C_t = 6\%$ ;  $i = 4\%$ ;  $T = 4$  года

облигация В:  $Mn = 1000$  рублей;  $C_t = 6\%$ ;  $i = 8\%$ ;  $T = 4$  года

Цена какой облигации претерпит более значительные относительные изменения при изменении доходности к погашению  $i$  на 1,5%?

- а) облигации А;
- б) облигации В;
- в) цены останутся без изменения;
- г) цены изменятся практически на одинаковую величину.

6. Имеется облигация со следующими характеристиками:

$Mn = 1000$  рублей;  $C_t = 5\%$ ;  $i = 5\%$ ;  $T = 3$  года.

Как вычисляется дюрация такой облигации (укажите последовательность действий)?

7. Основанием для выбора инвестором оптимального портфеля из набора эффективных портфелей служит:

- а) уровень процентной ставки;
- б) ожидаемая доходность рыночного портфеля;
- в) собственная оценка инвестором допустимого соотношения доходность/риск;
- г) уровень инфляции.

## Литература

### Основные нормативные документы

1. Гражданский кодекс РФ. Ч.1. Введен в действие с 1 января 1995 г. Федеральным законом РФ от 30.11.94.
2. Гражданский кодекс РФ. Ч.2. Введен в действие с 1 марта 1996 г. Федеральным законом РФ от 26.01.96.
3. Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений. Закон № 39-ФЗ от 25 февраля 1999г.
4. Об иностранных инвестициях в Российской Федерации. Закон № 160-ФЗ от 09.07.99.
5. О соглашениях о разделе продукции. Закон № 226-ФЗ от 30.12.95

### Основная:

1. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. – М.: Экономика, 2000.
2. Липсиц М.В., Коссов В.В. Экономический анализ реальных инвестиций. – М.: Экономистъ, 2003.

### Дополнительная литература:

1. Абрамов С.И. Инвестирование. – М.: Центр экономики и маркетинга, 2000.
2. Беренс В., Хавранек П. Руководство по оценке эффективности инвестиций. – М.: Интерэксперт, 1995.
3. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент. – Киев: МП ИТЕМ ЛТД, 2003.
4. Бродский М.Н., Бродский Г.М. Инвестиционное консультирование. – СПб. 1999.
5. Бочаров В.В. Инвестиционный менеджмент. – СПб: Питер, 2000.
6. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. – М.: Дело. 2002.
7. Деева А.И. Инвестиции. – М.: Экзамен 2004.
8. Иванов А.П. Финансовые инвестиции на рынке ценных бумаг. – М.: Дашков и К, 2006.

9. Игошин Н.В. Инвестиции. – М.: ЮНИТИ, 2005.
10. Идрисов А.Б. Планирование и анализ эффективности инвестиций. – М., 1995.
11. Инвестиции. – М.: Кнорус, 2004.
12. Касимов Ю.Ф. Введение в теорию оптимального портфеля ценных бумаг. – М.: Анкил, 2005.
13. Катасонов В.Ю., Морозов Д.С. Проектное финансирование: организация, управление риском, страхование. – М.: Анкил, 2000.
14. Ковалев В.В. Методы оценки инвестиционных проектов. – М.: Финансы и статистика, 1998.
15. Крылов Э.И., Журавкова И.В. Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия. – М.: Финансы и статистика, 2001.
16. Лимитовский М.А. Основы оценки инвестиционных и финансовых решений. – М.: Дека, 2001.
17. Лимитовский М.А. Инвестиции на развивающихся рынках. – М.: Дека, 2002.
18. Ложникова А.В. Инвестиционные механизмы в реальной экономике. – М.: МЗ-Пресс, 2001.
19. Марголин А.М., Быстряков А.Я. Экономическая оценка инвестиций. – М.: Экмос, 2001.
20. Мелкумов Я.С. Организация и финансирование инвестиций. – М.: Инфра-М, 2001.
21. Сергеев И.В., Веретенникова И.И. Организация и финансирование инвестиций. – М.: Финансы и статистика, 2002.
22. Серов В.М. Инвестиционный менеджмент. – М.: Инфра-М, 2000.
23. Ценные бумаги: Учебник / под ред. В.И. Колесникова, В.С. Торкановского. М.: Финансы и статистика, 2004.
24. Шарп У., Александер Г., Бэйли Д. Инвестиции. – М.: Инфра-М, 2006.

#### **Интернет-ресурсы**

- <http://www.lgg.ru/ivt - mgzn>
- <http://www.business.fortunecityt>
- <http://www.pro-invest-com.ru>
- <http://www/ivr.ru>
- <http://www.cfin.ru/finanalysis/invest/>
- <http://www.cfin.ru/investor/index.shtml>

*Валентина Федоровна Максимова*

## **ИНВЕСТИЦИИ**

*Учебно-методический комплекс*

Ответственный за выпуск *А.И.Комаров*  
Редактор *Т.П.Бабурина*  
Компьютерная верстка *С.А.Канаушкина*

Издательский центр Евразийского открытого института  
119501, г. Москва, ул. Нежинская, д. 13.  
Тел.: (495) 442-23-92

Подписано в печать 14.08.08. Формат 60 × 84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Печ. л. 11,5. Тираж 250 экз.

Отпечатано в ООО «Футурис».  
127051, г. Москва, Каретный Б. пер., д. 24/12, кор. стр. 1.  
Тел.: (495) 772-31-07

ISBN 978-5-374-00200-3

