



РК СК

В.И. Данилин

# ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ:

задачи, тесты, ситуации

Учебное пособие



• ПРОСПЕКТ •

Москва  
2009

336

336 : 338,24

УДК 005.915(075.8)

ББК 65.290-93я73

Д18

**Данилин В. И.**

Д18 **Финансовый менеджмент: задачи, тесты, ситуации :**  
учеб. пособие. — М. : Проспект, 2009. — 360 с.

ISBN 978-5-392-00105-7

В учебном пособии освещен широкий круг вопросов в области управления финансами коммерческой организации. Рассмотрены вопросы корпоративных финансов, финансовые системы, виды финансовых документов, стоимость долга и акций. Раскрыты основы управления собственным капиталом и денежным оборотом, дивидендная политика организации и учет факторов риска.

Материал пособия основан на богатом зарубежном и отечественном опыте и изложен в логической последовательности, что позволит лучше его усвоить. Пособие содержит и практические задания в виде тестов и задач с решениями, позволяющие разобраться в конкретных финансовых ситуациях, овладеть навыками расчетов по движению финансовых средств.

Для студентов, аспирантов и преподавателей экономических вузов, научных и практических работников, специализирующихся в области управления финансами.

УДК 005.915(075.8)

ББК 65.290-93я73

*Учебное издание***Данилин Вячеслав Иванович****ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ: ЗАДАЧИ, ТЕСТЫ, СИТУАЦИИ**

Учебное пособие

833565

TDIU

kutubxonasi

Санитарно-эпидемиологическое заключение  
№ 77.99.60.953.Д.013883.11.07 от 28.11.2007 г.

ОНТИ

Подписано в печать 01.02.08. Формат 60×90<sup>1/16</sup>.  
Печать офсетная. Печ. л. 22,5. Тираж 2000 экз. Заказ № 6507.

ООО «Проспект»

111020, г. Москва, ул. Боровая, д. 7, стр. 4.

Отпечатано с готовых диапозитивов  
ОАО «Ордена Октябрьской революции,  
Ордена Трудового Красного Знамени  
«Первая Образцовая типография»  
115054, Москва, ул. Валуевая, 28.



9785392001057

© В. И. Данилин, 2009

© ООО «Издательство Проспект», 2009

# Оглавление

<b>Предисловие</b> .....	5
<b>Глава I: Введение в корпоративные финансы</b> .....	7
1. Категории, понятия, определения, формулы .....	7
2. Тесты.....	15
3. Задачи с решениями .....	19
4. Задачи с ответами.....	26
<b>Глава II. Финансовые системы</b> .....	28
1. Категории, понятия, определения, формулы .....	28
2. Тесты .....	35
3. Задачи с решениями .....	35
4. Задачи с ответами.....	39
<b>Глава III. Виды финансовых документов и их анализ</b> .....	40
1. Категории, понятия, определения, формулы .....	40
2. Тесты .....	49
3. Задачи с решениями .....	51
4. Задачи с ответами.....	79
<b>Глава IV. Будущая и приведенная стоимость</b> .....	85
1. Категории, понятия, определения, формулы .....	85
2. Тесты .....	87
3. Задачи с решениями .....	90
4. Задачи с ответами.....	96
<b>Глава V. Приведенная стоимость долга и акций</b> .....	103
1. Категории, понятия, определения, формулы.....	103
2. Тесты.....	107
3. Задачи с решениями.....	109
4. Задачи с ответами.....	117
<b>Глава VI. Риск и доход</b> .....	122
1. Категории, понятия, определения, формулы.....	122
2. Тесты.....	131
3. Задачи с решениями.....	132
4. Задачи с ответами.....	140
<b>Глава VII. Показатели оценки инвестиций</b> .....	146
1. Категории, понятия, определения, формулы.....	146
2. Тесты.....	149
3. Задачи с решениями.....	152
4. Задачи с ответами.....	162

<b>Глава VIII. Принятие инвестиционных решений</b> .....	171
1. Категории, понятия, определения, формулы.....	171
2. Тесты.....	177
3. Задачи с решениями.....	178
4. Задачи с ответами.....	190
<b>Глава IX. Стоимость капитала</b> .....	201
1. Категории, понятия, определения, формулы.....	201
2. Тесты.....	206
3. Задачи с решениями.....	208
4. Задачи с ответами.....	221
<b>Глава X. Лeverедж и структура капитала</b> .....	227
1. Категории, понятия, определения, формулы.....	227
2. Тесты.....	231
3. Задачи с решениями.....	234
4. Задачи с ответами.....	244
<b>Глава XI. Дивидендная политика</b> .....	250
1. Категории, понятия, определения, формулы.....	250
2. Тесты.....	258
3. Задачи с решениями.....	261
4. Задачи с ответами.....	271
<b>Глава XII. Обыкновенные акции</b> .....	278
1. Категории, понятия, определения, формулы.....	278
2. Тесты.....	289
3. Задачи с решениями.....	291
4. Задачи с ответами.....	298
<b>Глава XIII. Долгосрочная задолженность</b> .....	304
1. Категории, понятия, определения, формулы.....	304
2. Тесты.....	311
3. Задачи с решениями.....	313
4. Задачи с ответами.....	322
<b>Глава XIV. Финансовое и операционное планирование</b> .....	325
1. Категории, понятия, определения, формулы.....	325
2. Тесты.....	339
3. Задачи с решениями.....	341
4. Задачи с ответами.....	356

## Предисловие

Российские компании уже более десятилетия работают в рыночных или приближенных к рыночным условиях. В связи с этим проблема управления финансами выдвинулась на одно из первых мест и прежде всего — практика корпоративных финансов, которая продолжает быстро развиваться. Важно, чтобы наши учебники и лекционные курсы не оставались в стороне от этих перемен. Предлагаемая книга «Финансовый менеджмент: задачи, тесты, ситуации» является сжатым пособием по вводному курсу в корпоративные финансы и предназначена прежде всего для российских программ переподготовки и повышения квалификации управленческих кадров, MBA, DBA.

Слушатели перечисленных выше программ изучают корпоративные финансы в условиях сильного дефицита времени, так как они, как правило, одновременно с учебой работают. Для них желательно иметь под рукой, наряду с фундаментальным учебником, конспективное изложение основных принципов корпоративного управления финансами компаний, подкрепленное примерами, иллюстрирующими действия менеджера по финансам в конкретной ситуации.

Исходя из этого материал книги построен достаточно гибко и модульно. Он состоит из 13 глав: 1) введение в корпоративные финансы, 2) финансовые системы, 3) виды финансовых документов и их использование, 4) будущая и приведенная стоимость, 5) приведенная стоимость долга и акций, 6) риск и доход, 7) показатели оценки инвестиций, 8) принятие инвестиционных решений, 9) стоимость капитала, 10) левередж и структура капитала, 11) дивидендная политика, 12) обыкновенные акции, 13) долгосрочный долг.

Каждая глава начинается с формулировки категорий, понятий, определений и формул, которые излагаются в логической последовательности, позволяющей рассматривать их как единый материал. В определенном смысле это конспект лекций по данному разделу. Он позволяет в дальнейшем грамотно ответить на вопросы теста и решить примеры и задачи, связанные с этой главой.

Следующий раздел главы — «Тесты». Тесты сформулированы по принципиальным положениям предыдущего раздела и помогают закрепить изложенный материал.

Раздел «Задачи с решениями» предназначен для углубления знаний студента. В нем разбираются конкретные финансовые ситуации: анализ условия ситуации, приводятся конкретные формулы, необходимые для решения, и само решение с объяснением ее логики.

И, наконец, раздел «Задачи с ответами», позволяющий читателю проверить себя и оценить самостоятельно глубину усвоения им материала данной главы.

В конце каждой главы приведены ответы к тестам и задачам последнего раздела.

Данная книга будет полезна и преподавателям общего курса финансов, так как в ней приведено много разобранных примеров, которые можно использовать при чтении лекций.

Книга написана на базе известных учебников, таких как Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 1997; Бригхэм Юджин Ф. Энциклопедия финансового менеджмента. М.: РАГС — «ЭКОНОМИКА», 1998; Ли Ченг Ф., Финнерти Джозеф И. Финансы корпораций: теория, методы и практика. М.: ИНФРА-М, 2000; Лобанова Е. Н., М. А. Лимитовский. Финансовый менеджер. М.: ДеКА, 2000; Лимитовский М. А. Инвестиции на развивающихся рынках. М.: ДеКА, 2002; Хорн Дж. К. Ван. Основы управления финансами. М.: «Финансы и статистика», 1996 и др.

В. И. Данилин

## Глава I

# ВВЕДЕНИЕ В КОРПОРАТИВНЫЕ ФИНАНСЫ

### 1. Категории, понятия, определения, формулы

**Финансовое управление** — это совокупность концепций, правил и методов выработки и принятия инвестиционных и финансовых решений.

Перед финансовым менеджером стоят две основные проблемы:

- сколько должна инвестировать компания и в какие виды активов, т. е. принять **инвестиционное решение** фирмы, или **решение о планировании долгосрочных вложений**;
- как получить необходимые для инвестирования денежные средства, т. е. принять **решение о выборе источника финансирования**.

**Реальные активы:**

- **материальные** — машины, здания и сооружения, сырье и материалы и т. п.;
- **нематериальные** — конструкторско-технологическая документация, технологии, торговые марки и патенты, гудвилл.

**Финансовые активы:** акционерный капитал (привилегированные и обыкновенные акции), облигации, кредиты банков, арендные обязательства, производные ценные бумаги (опционы, варранты, конвертируемые облигации и т. п.).

**Роль финансового менеджера:** финансовый менеджер действует как посредник между фирмой и рынками капитала, где происходит купля-продажа ценных бумаг фирмы.

**Критерий успеха — стоимость:** любое решение, которое увеличивает стоимость доли акционеров в фирме, делает их богаче.

**Хорошее инвестиционное решение** — такое, в результате которого приобретаются реальные активы, чья стоимость выше связанных с ними затрат, — активы, увеличивающие стоимость.

**Цели финансового управления** в сложных организациях:

- **максимизация прибыли**;
- **платежеспособность**, т. е. способность платить по всем обязательствам. Предприятие может быть доходным, но финансово неустойчивым;



- **рост** текущей цены акций;

**Цель для разных типов бизнеса:** максимизация рыночной стоимости существующих долей владельцев капитала (увеличение рыночной стоимости собственных средств).

**Взаимоотношение представительства** — соглашение, по которому один или несколько человек (доверители) нанимают другое лицо (агента или представителя), выполняющее по их поручению и в их интересах какую-нибудь работу, и передают ему право принятия решений. В рамках управления финансами такие отношения существуют между: а) акционерами и менеджерами; б) между кредиторами и акционерами.

**Представительские издержки** — расходы, связанные с контролем и поощрением деятельности менеджеров, чтобы обеспечить ее соответствие условиям контракта между менеджерами, акционерами и кредиторами (держателями долговых обязательств).

**Представительские издержки** имеют несколько **целевых** значений:

- **контроль** за деятельностью менеджеров;
- **создание** такой организационной структуры, которая ограничила бы возможности нежелательного поведения менеджеров;
- **создание** системы поощрения для менеджеров.

**Инструменты**, вынуждающие менеджеров действовать в интересах акционеров:

- угроза **увольнения**;
- угроза **поглощения**;
- правильная структура **поощрения** менеджеров.

**Угроза увольнения:**

- менеджеры находятся **под наблюдением** акционеров;
- действия менеджеров **контролирует** Совет директоров;
- их **проверяют** банки, которые очень внимательно следят за действием фирм, пользующихся их кредитами.

Менеджеры, не исполняющие свои обязанности, могут быть **вытеснены** более энергичными управляющими (внутренняя конкуренция).

**Угроза поглощения:** при враждебном поглощении менеджеров приобретенной фирмы обычно увольняют, а оставшиеся теряют свою прежнюю независимость. Это создает для менеджеров мощный стимул к максимальному повышению цен на акции.

## **Структура поощрений:**

- **опционы на акции** для управленческого персонала: программа поощрения менеджеров, которая дает им право на покупку акций компании через определенное время в будущем по фиксированной цене. Они приносят выгоду в том случае, если рыночная цена на акции повышается по сравнению с фиксированной ценой опциона;

- **«акции эффективности»:** распределение акций в зависимости от результатов деятельности компании в течение определенных периодов, причем критериями эффективности являются прибыли на одну акцию и другие показатели;

- **премии за прибыльность** и другие показатели.

**Функции финансового управления:** традиционные, нетрадиционные и специальные.

**Традиционные функции:** финансовое планирование, учет и контроль, ценообразование.

### **Финансовое планирование:**

- разработка бюджетов или бюджетирование;
- составление инвестиционных проектов;
- бизнес-планирование.

### **Бюджеты:**

- **операционный бюджет** (бюджет продаж, бюджет запасов, бюджет производства, бюджет затрат труда, бюджет административных расходов и торговых операций и другие);

- **финансовый бюджет** (бюджет капитала, бюджет движения денежных средств и сводный бюджет предприятия).

**Инвестиционные проекты:** *знание стандартов*, по которым они должны составляться, а также *умение оперировать* общепринятыми критериями оценки их качества.

**Бизнес-план** — в первую очередь разработка финансового раздела; он служит комплексным технико-экономическим обоснованием инвестиционного проекта и предназначается для обоснования потребности предприятия в кредитных ресурсах.

### **Учет и контроль:**

- организация комплексного учета денежных средств предприятия;

- составление финансовой отчетности;

- организация контроля за исполнением финансовых решений.

### **Ценообразование:**

- определение цены продукции;
- цены капитала;
- цены затрат.

**Нетрадиционные функции:** управление ликвидностью, управление финансовой устойчивостью, инвестиционная деятельность.

**Управление ликвидностью.** Предприятие ликвидно, если может платить по текущим обязательствам. Каждый менеджер должен для себя связать управление ликвидностью с навыками управления рабочим капиталом и денежными потоками предприятия.

**Управление финансовой устойчивостью** — управление структурой капитала предприятия, определение оптимальных размеров собственного капитала, поиск пути его увеличения, грамотное пользование финансовым левереджем (достижение наибольшего эффекта от привлечения займов без риска банкротства).

**Инвестиционная деятельность:** инвестиционный анализ; управление инвестиционным портфелем с учетом финансовых рисков; разработка системы хеджирования против финансовых рисков. Результатом инвестиционной деятельности может стать либо оптимальная структура активов, либо инвестиционный проект, а чаще и то и другое.

**Специальные функции:** управление акционерным капиталом; управление корпоративными ценными бумагами; дивидендная политика.

**Управление акционерным капиталом** — это выбор формы и структуры:

- акционерный капитал **существует** в нескольких формах (объявленный, обращающийся, уставный, оплаченный, выкупной и т. п.);
- имеет сложную структуру, которая охватывает нераспределенную прибыль, эмиссионный (оплаченный) доход, уставный капитал и другие элементы.

### **Управление ценными корпоративными бумагами:**

- принципиальное решение руководства предприятия **об эмиссии;**
- **выбор** акций или облигаций в качестве объекта эмиссии;
- **разработка** эмиссионного проспекта для акций и облигационного соглашения для облигаций;
- **организация** первичного размещения ценных бумаг, т. е. андеррайтинг;

- **проведение** операций с ценными бумагами на вторичном фондовом рынке.

**Дивидендная политика:**

- **решение** о выплате дивидендов;
- **определение** уровня дивидендов и форм их выплаты;
- **распределение** чистой прибыли на нераспределенную прибыль, т. е. ту, которая идет на развитие предприятия, и дивидендную прибыль, т. е. ту, которая распределяется между акционерами в виде дивидендов.

**Финансовый менеджер** — термин, который будет использован применительно к любому, кто несет ответственность за важные инвестиционные решения и решения корпорации по финансированию.

**Главный финансовый менеджер** — вице-президент или финансовый директор — несет полную ответственность за всю финансовую деятельность компании. Перечень его функций достаточно многообразен, но все они носят, безусловно, стратегический характер и нацелены на формирование финансовой устойчивости и стабильности предприятия. Ему подчиняются два функциональных менеджера: главный бухгалтер и казначей, а точнее — управляющий финансами.

**Функции** финансового директора и казначея тесно связаны, они стратегические по своему характеру: финансовый директор в большей степени занят политикой в области финансов, а казначей — подготовкой и обоснованием аналитических и управленческих решений.

**Финансовый директор или CFO (chief financial officer).** Руководство предприятия полностью полагается на финансового директора в вопросах политики дивидендов, привлечения новых финансовых ресурсов, проведения политики крупных инвестиционных затрат, радикальных преобразований типа слияний и присоединений.

Круг вопросов, за которые несет ответственность **финансовый директор:**

- **участие** в формировании стратегии, определение финансовых потребностей для избранной стратегии;
- **долгосрочное планирование** и подготовка (оценка) перспективных бюджетов;
- **распределение** чистого дохода, определение нормы капитализации прибыли и выработка политики дивидендных выплат;

- **оценка** инвестиционных проектов, распределение инвестиций и формирование инвестиционного портфеля;
- **определение** структуры капитала, формирование политики привлечения займов, эмиссионной политики и выбор эффективных финансовых инструментов;
- **участие** в реструктуризации деятельности предприятия, разработка мер по слияниям, присоединениям и поглощениям, реорганизации акционерных обществ.

Круг вопросов, за которые несет ответственность **казначей**:

- прогноз финансовых потребностей;
- управление денежными средствами;
- связи с банками;
- управление наличностью;
- привлечение источников финансирования;
- кредитная политика;
- выплата дивидендов;
- страхование;
- управление пенсионными программами;
- управление валютными активами;
- поглощения и слияния;
- арендное финансирование (лизинг).

Круг вопросов, за которые несет ответственность **бухгалтер-контролер**:

- организация бухгалтерского учета;
- подготовка финансовых отчетов;
- финансовый анализ;
- организация контроля;
- внутренний аудит;
- выплата зарплаты;
- хранение отчетов;
- составление смет;
- уплата налогов.

**Формы организации бизнеса:**

- единоличная собственность;
- товарищество (партнерство);
- корпорация;
- государственная собственность.

#### **Единоличная собственность**

Коммерческое предприятие принадлежит одному лицу, которое владеет всеми его активами и несет персональную ответственность по всем его обязательствам.

## Достоинства данной формы:

- простота создания и управления;
- **собственность** над всей прибылью.

## Недостатки:

- **персональная ответственность** собственника по всем обязательствам, взятым на себя его предприятием. Это означает, что для урегулирования претензий может быть **конфисковано** не только имущество фирмы, но и его **личная собственность**;
- **сложность** привлечения капитала;
- определенные **налоговые неудобства**;
- **передача права собственности** связана с большими сложностями, чем при корпоративной форме собственности, так как требует продажи всего бизнеса.

## Товарищество (партнерство)

• В **полном товариществе** (товарищество с неограниченной ответственностью) все партнеры несут неограниченную ответственность. Они совместно отвечают по обязательствам товарищества. Юридически товарищество прекращает существование, если один из партнеров умирает или выходит из товарищества.

• **Товарищества с ограниченной ответственностью.** Член такого товарищества вкладывает в него капитал и несет ответственность в размере этого вклада. Однако должен быть, по крайней мере один главный партнер, чья ответственность **неограничена**. Партнеры-вкладчики не участвуют в коммерческих операциях. Это право предоставляется главным партнерам. Главное преимущество товарищества в том, что его легко организовать при низких затратах. Недостатки — те же самые, что и при единоличном владении.

## Корпорация

• **Основная отличительная черта** состоит в том, что **корпорация существует независимо от ее собственников.**

• Ответственность собственника ограничена его капиталовложениями. Для удовлетворения претензий к корпорации **нельзя конфисковать личное имущество** ее собственников.

• **Право на долю собственности** корпорации подтверждается долей в ее акционерном капитале.

• **Акции могут передаваться другим лицам**, что является еще одним важным преимуществом корпоративной формы организации бизнеса.

• Корпорация продолжит свою деятельность и в случае смерти отдельных владельцев акций, и когда кто-либо из владельцев пожелает продать свой пакет акций.

• Как один из недостатков корпорации можно рассматривать **двойное налогообложение**: облагается налогом как прибыль фирмы, так и доход акционеров в виде дивидендов и приращения курсовой цены акций при продаже последних.

**Амортизация** входит в операционные издержки, следовательно, чем больше амортизационные отчисления фирмы, тем меньше ее прибыли, но и меньше налоги, поэтому ее называют «налоговый щит». Однако амортизация не относится к денежным расходам. Фирма не выписывает чеки для оплаты амортизации; чеками она оплачивает труд, материалы и налоги. Поэтому чтобы подсчитать денежные средства фирмы за какой-либо год, к ее чистой прибыли следует добавить расходы на амортизацию.

**Методы расчета амортизации:** равномерный, двойной остаточный (метод уменьшающегося остатка), метод суммы лет (кумулятивный метод) и метод машино-часов (метод единиц продукции).

**Равномерный метод.** Формула расчета:

$$A = (C - L)/n,$$

где  $A$  — годовая величина отчисления амортизации;

$C$  — первоначальная стоимость имущества;

$L$  — ликвидационная стоимость;

$n$  — нормативный срок службы имущества;

**Двойной остаточный метод** (метод уменьшающегося остатка).

В этом случае сначала применяют равномерный метод. Подсчитывается процент амортизации за период путем деления 1 на нормативный срок службы и умножения на 100 (процентов):  $r = 1/n \times 100$ .

Полученная ставка умножается на 2 и применяется не к первоначальной стоимости производственных средств, а каждый раз к *остаточной, еще не амортизированной* стоимости:

$$A = (2 \times r) \times (C - A_{\text{нак}}),$$

где  $r$  — ставка равномерного метода;

$C$  — первоначальная стоимость имущества;

$A_{\text{нак}}$  — накопленная амортизация.

**Метод суммы лет** (кумулятивный метод). Он называется так из-за того, что в качестве знаменателя формулы используется сумма значений всех лет срока службы имущества.

$$A_t = \frac{n - (t - 1)}{\sum_{t=1}^n t} \times (C - L),$$

где  $C$  — первоначальная стоимость имущества;

$L$  — ликвидационная стоимость;

$n$  — полезный срок службы;

**Метод машино-часов** (метод единиц продукции). Данный метод амортизации можно считать подходящим для машин и оборудования, когда предполагается, что основные средства изнашиваются за счет их использования, а не с течением времени вообще. Амортизация рассчитывается исходя из количества часов использования машин в производстве или произведенных единиц продукции в течение нормативного срока службы.

$$A_t = (C/M) \times M_t (t = 1, 2, \dots, n),$$

где  $t$  — текущий год;

$C$  — первоначальная стоимость имущества;

$M$  — плановое количество машино-часов или единиц продукции за весь нормативный срок службы;

$M_t$  — плановое количество машино-часов или единиц продукции в  $t$ -м году.

## 2. Тесты

1. Материальные активы — это:

- а) торговая марка, патенты;
- б) облигации, акции;
- в) здания, сооружения, оборудование, земля;
- г) проценты по вкладам.

2. Нематериальные активы — это:

- а) торговая марка, патенты;
- б) облигации, акции;
- в) здания, сооружения, оборудование, земля;
- г) проценты по вкладам.

3. Финансовые активы — это:

- а) торговая марка, патенты;
- б) облигации, акции;



в) здания, сооружения, оборудование, земля;

г) проценты по вкладам.

4. Долгосрочная цель компании:

а) максимизация прибыли;

б) минимизация затрат;

в) рост стоимости компании;

г) максимизация дивидендов акционеров.

5. Прочтите следующее утверждение: «Компания обычно покупает:

а) — активы.

б) Эти активы состоят из материальных активов, таких как \_\_\_\_\_,

в) и нематериальных активов, таких как \_\_\_\_\_.

г) Чтобы приобрести эти активы, они продают \_\_\_\_\_ активы,

д) такие как \_\_\_\_\_.

е) Решения о том, какие активы купить, обычно называются \_\_\_\_\_ решения,

ж) или решения о \_\_\_\_\_.

з) Решения о том, как обеспечить приращение средств, как правило, называются решениями о \_\_\_\_\_».

Заполните пропуски, выбрав подходящий термин: *финансирование, реальные, облигации, инвестиционные, служебные самолеты, финансовые, планирование долгосрочных вложений, торговые марки.*

6. Какие из приведенных ниже утверждений относятся скорее к должности казначея, нежели бухгалтера-контролера:

а) Как правило, это единственная связанная с финансами должность в небольших фирмах;

б) Контролирует долгосрочные вложения, чтобы избежать их расточительного использования;

в) Отвечает за организацию любого выпуска обыкновенных акций;

г) Отвечает за инвестирование свободных денежных средств фирмы;

д) Отвечает за выполнение налоговых обязательств компании.

7. Какие из перечисленных ниже активов являются реальными, а какие финансовыми:

а) акции;

б) торговая марка;

в) грузовик;

- г) неосвоенные участки земли;
- д) остаток на расчетном счете фирмы;
- е) опытные и исполнительные работники;
- ж) облигация корпорации;

8. Кто в фирмах малого бизнеса является финансистом:

- а) вице-президент по финансам;
- б) директор по экономике;
- в) финансовый директор;
- г) бухгалтер.

9. Директорский опцион — это:

- а) поощрение менеджера за успешную работу определенным количеством бесплатных акций;
- б) поощрение менеджера за успешную работу определенным количеством акций, которые он может купить по цене, которая была несколько лет назад;
- в) поощрение менеджера за успешную работу в виде денежного фонда, выделенного компанией;
- г) первоочередность продажи акций компании в случае объявления тендера.

10. «Акции эффективности» — это:

- а) поощрение менеджера за успешную работу определенным количеством бесплатных акций;
- б) поощрение менеджера за успешную работу определенным количеством акций, которые он может купить по цене, которая была несколько лет назад;
- в) поощрение менеджера за успешную работу в виде денежного фонда, выделенного компанией;
- г) первоочередность продажи акций компании в случае объявления тендера.

11. Единоличная собственность имеет следующие преимущества:

- а) персональная ответственность собственника по всем обязательствам, взятым на себя его предприятием;
- б) сложность привлечения капитала;
- в) простота создания и управления;
- г) передача права собственности связана с определенными сложностями.

12. Товарищество с неограниченной ответственностью:

- а) член такого товарищества вкладывает в него капитал и несет ответственность в размере этого вклада;
- б) все партнеры несут неограниченную ответственность;

- в) товарищество существует независимо от ее собственников;  
г) вклады в товарищество могут свободно передаваться другим лицам.

13. Назовите свойство, не характерное для корпорации:

- а) корпорация существует независимо от ее собственников;  
б) неограниченная ответственность собственника перед корпорацией;

в) право на долю собственности корпорации подтверждается долей в ее акционерном капитале;

г) акции могут передаваться другим лицам.

14. Какая из формул предназначена для расчета амортизации методом «сумма лет»:

а)  $A_t = (C/M) \times M_t$ ;

б)  $A = (C - L)/n$ ;

в)  $A = (2 \times r) \times (C - A_{\text{нак}})$ ;

г)  $A_t = \frac{n - (t - 1)}{\sum_{t=1}^n t} \times (C - L)$ .

15. Какая из формул предназначена для расчета амортизации равномерным методом:

а)  $A_t = (C/M) \times M_t$ ;

б)  $A = (C - L)/n$ ;

в)  $A = (2 \times r) \times (C - A_{\text{нак}})$ ;

г)  $A_t = \frac{n - (t - 1)}{\sum_{t=1}^n t} \times (C - L)$ .

16. Какая из формул предназначена для расчета амортизации методом «единицы продукции»:

а)  $A_t = (C/M) \times M_t$ ;

б)  $A = (C - L)/n$ ;

в)  $A = (2 \times r) \times (C - A_{\text{нак}})$ ;

г)  $A_t = \frac{n - (t - 1)}{\sum_{t=1}^n t} \times (C - L)$ .

17. Какая из формул предназначена для расчета амортизации методом «двойной остаточный»:

а)  $A_t = (C/M) \times M_t$ ;

б)  $A = (C - L)/n$ ;

в)  $A = (2 \times r) \times (C - A_{\text{нак}})$ ;

$$г) A_t = \frac{n - (t-1)}{\sum_{t=1}^n t} \times (C - L).$$

### 3. Задачи с решениями

#### Задача 1. Цель компании.

##### Условия.

Фирма увеличила цену своих акций с 20 до 25 руб. за 6 месяцев и затем до 30 руб. за 5 лет, а другая за эти же 5 лет увеличила цену с 20 до 40 руб. за акцию.

а) Стремление к росту благосостояния акционеров — это долгосрочная или краткосрочная цель?

б) Как вы думаете, действия какой компании более эффективны?

##### Решение.

а) Цель долгосрочная, так как акционеры вкладывают в компанию свои средства, чтобы они приносили им доход, пока компания существует.

б) *Первая фирма* хорошо сработала с точки зрения текущей цели: за 6 месяцев резко увеличила цену на 5 руб., но затем в течение 5 лет она росла на 1 руб. в год, т. е. произошло падение темпа и прирост равен 5 руб.

*Вторая фирма.* С точки зрения достижения долгосрочной цели более эффективны действия второй фирмы. Прирост за те же 5 лет составил 20 руб., что в два раза больше, чем у первой фирмы с учетом 6 месяцев.

#### Задача 2. Максимизация стоимости акционерного капитала и прибыли.

##### Условия.

Какая разница между максимизацией стоимости акционерного капитала и максимизацией прибыли? При каких условиях максимизация прибыли не обязательно приводит к максимизации стоимости капитала?

##### Решение.

Максимизация стоимости капитала — это максимизация цены акции компании. Прибыль играет важную роль в росте или падении цены акции, но существуют и другие факторы, влияющие на это. Если, например, при максимизации теку-

щей прибыли она во времени ведет себя скачкообразно, то это не приводит к максимизации цены акции.

### **Задача 3. Факторы, влияющие на стоимость капитала.**

#### **Условия.**

Президент компании в ежегодном отчете заявил: «Главная задача компании — увеличить через некоторое время стоимость капитала акционеров». Далее в отчете было следующее:

а) компания пожертвовала 1 млн руб. симфоническому оркестру своего города;

б) компания дает 300 млн руб. на строительство нового завода в Иркутске. В течение трех лет завод не будет приносить никаких доходов, поэтому поступлений в этот период будет меньше, чем могло бы быть, если отказаться от строительства нового завода;

в) компания относительно расширяет использование кредитов. Если раньше заемные средства в источниках финансирования компании составляли 40%, а акционерный капитал — 60%, то впредь это соотношение будет 50:50;

г) компания использует много электроэнергии для своего производства, но большую ее часть она вырабатывает сама. В будущем она собирается использовать для производства электричества атомную энергию, а не уголь;

д) половину своих прибылей компания выплачивает в качестве дивидендов, а другую половину реинвестирует. Впредь она будет выплачивать только 20% в качестве дивидендов.

Рассмотрите каждый из этих факторов с точки зрения влияния его на стоимость капитала компании.

#### **Решение.**

а) Это вряд ли увеличит стоимость капитала компании, но сыграет роль рекламы.

б) Строительство завода в будущем позволит увеличить прибыль, а, следовательно, стоимость компании возрастет (предполагается, что проект эффективен).

в) Компания будет иметь большую балансовую стоимость, меньше платить налогов, правда, риск увеличится, но в целом это может повлиять на увеличение стоимости компании.

г) Атомная электроэнергия дешевле, уменьшатся затраты, а, следовательно, возрастет прибыль и соответственно стоимость компании.

д) Увеличение нераспределенной прибыли приведет к дополнительным инвестициям, что при эффективном использовании средств увеличит стоимость капитала.

**Задача 4.** *Единоличный собственник, товарищество, корпорация.*

**Условия.**

Петров, единоличный собственник, имеет небольшое предприятие, которое оказывает услуги по перевозке грузов в Москве. Суммарные активы предприятия — 263 000 руб., а текущие обязательства — 90 000 руб. К тому же у господина Петрова есть собственный капитал, равный 467 000 руб., и обязательства некоммерческого характера на сумму 42 000 руб., представленные залогом на его дом.

Он хочет предоставить одному из своих служащих, Иванову, справедливую долю в бизнесе. Петров рассматривает возможности организации товарищества или регистрации корпорации, в которой Иванов получил бы определенный пакет акций. Иванов имеет собственный капитал, равный 36 000 руб.

а) Какова максимальная сумма убытков, которые может понести господин Петров, например, в случае крупного судебного процесса (иск на сумму 600 000 руб.), будучи единоличным собственником предприятия?

б) Каков объем его риска в условиях товарищества с неограниченной ответственностью? Разделяют ли риск партнеры?

в) Каков объем его риска в условиях корпорации?

**Решение.**

а) Петров ответственен по всем обязательствам, как стоимостью своего предприятия, так и всем своим имуществом. Если судебный процесс будет проигран, он может потерять предприятие (263 000 руб.) и все свое имущество, представленное чистым капиталом в 467 000 руб., а это 730 000 руб. Общая сумма долга составляет 732 000 руб., так как он кроме ответственности по судебному иску еще несет ответственность по обязательствам предприятия в размере 90 000 руб., и собственным — в размере 42 000 руб.

б) Петров может потерять практически все свое имущество, поскольку собственный капитал Иванова недостаточен, чтобы покрыть убытки, которые могут возникнуть в случае проигрыша судебного процесса:  $600\,000 - 36\,000 = 564\,000$  руб. Поскольку эти партнеры обладают существенно разным собствен-

ным капиталом, они в неравной степени разделяют риск. Петров теряет намного больше.

в) В условиях корпорации Петров может потерять свое предприятие, это худшее, что могло бы с ним случиться. Стоимость акций Петрова составляет  $263\ 000 - 36\ 000 = 227\ 000$  руб., и эта сумма представляет собой личный финансовый вклад Петрова в предприятие. Остальная часть его собственного капитала защищена формой организации его бизнеса — формой корпорации. 36 000 руб. — это стоимость акций Иванова. Риск Петрова и при этой форме собственности выше, чем у Иванова, так как он — основной инвестор в предприятие, хотя теряет при этом меньше, чем при других формах.

### **Задача 5. Прибыли и убытки, амортизация.**

#### **Условия.**

Корпорация ожидает, что объем ее продаж в 2007 г. достигнет 10 млн руб.

• Предполагается, что расходы, кроме амортизации, составят 70% объема продаж, а амортизационные отчисления — 1 млн руб.

• Все доходы от реализации продукции поступят в виде наличных денег, а расходы будут оплачены в течение года.

• Ставка налога на прибыль — 30%.

а) Составьте отчет о прибылях и убытках.

б) Предположим, что амортизационные отчисления компании удвоились (используется другой ускоренный метод начисления амортизации). Что будет с прибылью компании?

в) Предположим, что компания сократила амортизационные отчисления на 50% по сравнению с первоначальным уровнем. Как это повлияет на прибыль?

г) Если вы были бы владельцем компании, то какому способу амортизационных отчислений отдали предпочтение? (Помните, что амортизация остается у компании.)

#### **Решение.**

Отчет о прибылях и убытках (млн. руб.)

Показатель	Вариант а)	Вариант б)	Вариант в)
Объем продаж	10,0	10,0	10,0
Затраты	7,0 <sup>1</sup>	7,0	7,0

Амортизация	1,0	2,0	0,5
Налогооблагаемая прибыль	2,0 <sup>2</sup>	1,0	2,5
Налог	0,6 <sup>3</sup>	0,3	0,75
Чистая прибыль	1,4 <sup>4</sup>	0,7	1,75
Сумма чистой прибыли и амортизации	2,4 <sup>5</sup>	2,7	2,25

<sup>1</sup> Затраты = 10 млн руб.  $\times$  0,7 = 7 млн руб.

<sup>2</sup> Налогооблагаемая прибыль = 10 млн руб. – 7 млн руб. – 1 млн руб. = 2 млн руб.

<sup>3</sup> Налог = 2 млн руб.  $\times$  0,3 = 0,6 млн руб.

<sup>4</sup> Чистая прибыль = 2 млн руб. – 0,6 млн руб. = 1,4 млн руб.

<sup>5</sup> Чистая прибыль + амортизация = 1,4 млн руб. + 1,0 млн руб. = 2,4 млн руб.

г) Сумма чистой прибыли и амортизации больше всего в варианте б), когда используется ускоренная амортизация. Приток денег в этом варианте самый большой, поэтому его и надо выбрать.

### Задача 6. Методы амортизации.

#### Условия.

Компания инвестировала средства в новое оборудование стоимостью 26 000 руб. Предполагается, что ликвидационная стоимость равна 1000 руб. Это оборудование попадает в пятилетнюю группу классификации имущества по срокам возмещения его стоимости. К тому же компания планирует произвести на этом оборудовании в 1-м году 10 000 единиц продукции, во 2-м году — 5000, в 3-м году — 3000, в 4-м — 2000 и в 5-м — 1000 единиц продукции. Рассчитайте амортизационные отчисления известными вам способами.

#### Решение.

1. Расчет амортизационных отчислений равномерным методом.

Формула расчета:

$$A = (C - L)/n,$$

где  $A$  — годовая норма амортизации;

$C$  — покупная стоимость оборудования;

$L$  — ликвидационная стоимость;

$n$  — нормативный срок службы оборудования.

Дано:  $C = 26\,000$  руб.;  $L = 1000$  руб.;  $n = 5$  лет.

Подставим известные данные в формулу:  $A = (26\,000 - 1000)/5 = 25\,000/5000 = 5000$  руб. Отсюда годовая амортизация равна 5000 руб.

Ставка амортизации:  $1/n = 1/5 = 0,2$ , или 20%.



Теперь можно составить таблицу списания в течение пяти лет:

Годы	Амортизация, руб.	Накопленная сумма, руб.	Остаточная сумма, руб.
1	5000	5000	21 000
2	5000	10 000	16 000
3	5000	15 000	11 000
4	5000	20 000	6000
5	5000	25 000	1000

2. Расчет амортизационных отчислений методом «двойной остаточный».

Формула расчета:

$$A_t = (2 \times r) \times C_{t-1},$$

где  $r$  — ставка равномерного метода, которая равна  $1/n$ ;

$C_{t-1}$  — остаточная стоимость имущества.

Дано:  $r = 1/5 = 0,2$ , или 20%,  $C_0 = 26\ 000$ ;  $n = 5$ .

$A_1 = 0,4 \times 26\ 000 = 10\ 400$ ; накопленная сумма амортизации = 10 400; остаточная стоимость =  $26\ 000 - 10\ 400 = 15\ 600$ . Вся эта информация помещается в первую строчку таблицы.

$A_2 = 0,4 \times 15\ 600 = 6240$ ; накопленная сумма =  $10\ 400 + 6240 = 16\ 640$ ; остаточная стоимость =  $15\ 600 - 6240 = 9360$ . Вся эта информация записывается во вторую строчку таблицы.

Аналогичным образом заполняются остальные строчки таблицы.

Годы	Амортизация, руб.	Накопленная сумма, руб.	Остаточная сумма, руб.
1	10 400	10 400	15 600
2	6240	16 640	9360
3	3744	20 384	5616
4	2246	22 630	3370
5	2370*	25 000	1000

\* Так как на конец 5-го года эксплуатационная ликвидационная сумма равняется 1000 руб., необходимо увеличить амортизационные отчисления за 5-й год ( $0,4 \times 3370 = 1348$ ) на 1022 и в результате будет величина, равная 2370.

3. Расчет амортизационных отчислений методом «сумма лет».

Формула расчета:

$$A_t = \frac{n - (t - 1)}{\sum_{t=1}^n t} \times (C - L),$$

где  $A_t$  — сумма амортизации в год  $t$ ,

$C$  — первоначальная стоимость имущества;

$L$  — ликвидационная стоимость;

$n$  — полезный срок службы.

Дано:  $C = 26\ 000$ ;  $L = 1000$ ;  $n = 5$ .

В формуле отношение  $(26\ 000 - 1000)/(1 + 2 + 3 + 4 + 5) = 1667$  неизменно, а меняется только  $[n - (t - 1)]$ , поэтому

$A_1 = [5 - (1 - 1)] \times 1667 = 5 \times 1667 = 8333$ ; накопленная сумма = 8333; остаточная сумма =  $26000 - 8333 = 17\ 667$ .

$A_2 = [5 - (2 - 1)] \times 1667 = 4 \times 1667 = 6667$ ; накопленная сумма =  $8333 + 6667 = 15\ 000$ ; остаточная стоимость =  $17\ 667 - 6667 = 11\ 000$ .

Остальные строчки таблицы заполняются аналогичным образом.

Годы	Амортизация, руб.	Накопленная сумма, руб.	Остаточная сумма, руб.
1	8333	8333	17 667
2	6667	15 000	11 000
3	5000	20 000	6000
4	3333	23 333	2667
5	1667	25 000	1000

4. Метод единицы выпуска продукции (метод машино-часов).

Вычисляем норму амортизации единицы продукции:

$r = (\text{стоимость приобретения} - \text{ликвидационная стоимость}) / \text{общее количество единиц продукции} = (26\ 000 - 1000) / (10\ 000 + 5000 + 3000 + 2000 + 1000) = 25\ 000 / 21\ 000 = 1,19 \text{ руб./шт.}$

Ежегодные амортизационные отчисления рассчитываются по следующей формуле:

$A(t) = r \cdot n$  (количество единиц продукции в период  $t$ ).

Заполняем таблицу (руб.):

Годы	Единицы продукции, шт.	Амортизационные отчисления	Накопленная сумма	Остаточная сумма
1	10 000	11 904,76	11 904,76	14 095,24
2	5000	5952,38	17 857,14	8142,86
3	3000	3571,43	21 428,57	4571,43
4	2000	2380,95	23 809,52	2190,48
5	1000	1190,48	25 000,00	1000

Амортизационные отчисления, рассчитанные разными методами, показаны в таблице.

Годы	Методы расчета амортизации			
	Равномерный	Двойной остаточный	Сумма лет	Единицы выпуска продукции
1	5000	10 400	8333	11 096
2	5000	6240	6667	5952
3	5000	3744	5000	3571
4	5000	2246	3333	2381
5	5000	2370*	1667	1191

В данном примере, с точки зрения ускоренного списания амортизации, лучшим является метод единицы выпуска продукции (17 048 за первые два года), следующий метод «двойной остаточный» (16 640) и, наконец, метод «сумма лет» (15 000).

#### 4. Задачи с ответами

##### Задача 1. Методы расчета амортизации

###### Условия.

Компания приобрела станок с программным управлением за 28 000 руб., полезный срок службы — 5 лет, оценка реализационной стоимости равна 3000 руб., количество планируемых машино-часов по годам нормативного срока службы: 1-й год — 50 000, 2-й год — 40 000, 3-й год — 30 000, 4-й год — 20 000, 5-й год — 10 000. Рассчитайте амортизацию известными вам способами.

##### Задача 2. Методы расчета амортизации

Компания приобрела автомобиль за 5500 руб., полезный срок службы — 5 лет; ликвидационная стоимость — 500 руб. Рассчитать амортизацию тремя способами.

##### Задача 3. Методы расчета амортизации

Приобретен патент за 102 000 руб. Правовой срок патента составляет 17 лет от даты выдачи. Рассчитать амортизацию двойным остаточным методом.

*Ответы к тестам:* 1. (в); 2. (а); 3. (б); 4. (в); 5. (а) реальные активы, (б) служебные самолеты, (в) торговые марки, (г) финансовые активы, (д) облигации, (е) инвестиционные решения, (ж) планирование долгосрочных вложений, (з) финансирова-

ние; 6. (б), (в), (г); 7. (б), (в), (г), (д), (е); 8. (г); 9. (б); 10. (а); 11. (в); 12. (б); 13. (б); 14. (г); 15. (б); 16. (а); 17. (в).

*Ответы к задачам:*

- Задача 1: а) линейный метод: 5000, 5000, 5000, 5000, 5000;  
б) двойной остаточный: 10 400, 6240, 3744, 2246, 2370;  
в) метод «суммы лет»: 8333, 6667, 5000, 3333, 1667.  
г) метод единиц выпуска продукции: 8333, 6667, 5000, 3333, 1667.

- Задача 2: а) линейный метод: 1000, 1000, 1000, 1000, 1000;  
б) двойной остаточный: 2200, 1320, 792, 475, 213;  
в) метод «суммы лет»: 1667, 1332, 999, 666, 333.

- Задача 3: 12 240, 10 771, 9479, 8341, 7340, 6460, 5684, 5002, 4402, 3874, 3409, 3000, 2640, 2323, 2044, 1799, 1319.

## Глава II. ФИНАНСОВЫЕ СИСТЕМЫ

### 1. Категории, понятия, определения, формулы

**Финансовые активы и обязательства.** В народном хозяйстве субъекты рынка с избыточными сбережениями (сбережения превышают инвестиции) предоставляют капитал субъектам рынка с недостаточными сбережениями (у них инвестиции в реальные активы превышают сбережения). Данный обмен средствами опосредствуется бумагами, представляющими собой финансовые активы для держателя и финансовые обязательства для эмитента.

**Финансовые рынки.** Они возникают, когда отдельные лица и организации, которые хотят получить заем, вступают в контакт с теми, у кого есть переизбыток средств, на финансовых рынках. В развитой экономике действуют многочисленные и разнообразные финансовые рынки. Каждый рынок оперирует своими финансовыми инструментами, со своими сроками погашения и активами, под который дают кредит. Разные рынки обслуживают разные слои населения и функционируют в разных регионах страны.

Взаимодействие заемщиков с кредиторами определяет процентную ставку.

#### **Финансовые рынки:**

- **Денежные рынки** — финансовые рынки краткосрочных (до одного года) ссудозаемных операций, или, другими словами, рынки долговых обязательств со сроком погашения до одного года.

- **Рынки капиталов** — рынки долгосрочных долговых обязательств и корпоративных акций.

- **Ипотечные рынки** — ссуды под жилую, коммерческую и промышленную недвижимость, а также сельскохозяйственные угодья.

- **Рынки потребительских кредитов** — ссуды на приобретение автомобилей, электробытовой техники, а также на образование, отдых и т. д.

#### **Первичные и вторичные рынки:**

- **Первичный рынок** — это рынок, на котором корпорации наращивают капитал, выпуская новые ценные бумаги.

• **Вторичный рынок** — рынок, на котором инвесторы осуществляют куплю-продажу ценных бумаг и других финансовых инструментов, выпускаемых корпорациями. Корпорация, ценные бумаги которой продаются и покупаются на вторичном рынке, не является участником сделки и поэтому ничего не получает от продажи.

**Назначение финансовых рынков** — эффективное распределение накоплений между конечными потребителями. Чем больше разрыв между объемами предполагаемых инвестиций и сбережений, тем острее проявляется необходимость существования эффективных финансовых рынков для распределения сбережений между конечными потребителями. Эффективные рынки финансов абсолютно необходимы для обеспечения адекватного обмена свободного капитала и поддержания экономического роста государства.

**Финансовые посредники.** Посредники являются промежуточным звеном между конечными заемщиками и кредиторами, трансформируя прямые заявки в косвенные. Они покупают первичные ценные бумаги и в свою очередь эмитируют собственные.

#### **Возможности финансовых посредников:**

- предоставляют большой спектр услуг и возможностей сбережения денег;
- позволяют экономить на масштабах сделок, через систему скидок при оплате кредитором или заемщиком услуг посредника при значительном объеме операций;
- имеют возможность собирать более полную информацию о заемщиках, чем отдельный индивидуум;
- аккумулируют средства для покупки первичных ценных бумаг различной стоимости;
- могут трансформировать первичные ценные бумаги с одним сроком погашения во вторичные бумаги с самыми разными сроками погашения (версификация риска);
- предоставляют часто необходимые экспертные услуги при инвестировании в первичные ценные бумаги.

**Дезинтермедиация** — отлив денежных ресурсов из кредитно-финансовых институтов на неорганизованный рынок ссудного капитала.

**Секьюритизация** — процесс увеличения роли ценных бумаг на финансовых рынках в ущерб кредита.

## **Финансовые институты:**

• **Коммерческие банки.** Банки принимают от физических лиц, компаний, государственных организаций вклады до востребования и срочные вклады и в свою очередь выдают ссуды и осуществляют инвестиции. Среди ссуд, выдаваемых фирмам, есть сезонные, краткосрочные, среднесрочные (до 5 лет) и ссуды под залог недвижимости. Коммерческие банки не только осуществляют банковские функции, но и оказывают влияние на фирмы через свои *трастовые отделения*, которые инвестируют деньги в корпоративные акции и облигации. Они также *выдают компаниям ссуды под залог недвижимости и управляют пенсионными фондами корпораций*.

• **Страховые компании.** Страховые компании осуществляют страховую деятельность в двух областях: 1) имущество и непредвиденные обстоятельства; 2) жизнь. Бизнес страховых компаний заключается в сборе периодических платежей от застрахованных в обмен на обязательство выплатить определенную сумму при наступлении какого-либо, обычно неблагоприятного, события. Из страховых взносов страховая компания *формирует резервы*, которые вместе с частью собственного капитала инвестируются в финансовые активы. Страховые компании покупают прежде всего облигации корпораций, которые составляют основную часть их финансовых активов. Следующими по значению идут ипотечные закладные, предоставляемые коммерческим фирмам.

• **Пенсионные фонды** создаются для обеспечения доходов людям, прекратившим свою трудовую деятельность, в течение которой они вносили туда деньги так же, как и их работодатели. Фонд куда-либо инвестирует эти средства, а потом или периодически выплачивает накопленные средства уволившемуся работнику, или предоставляет аннуитет. *В период накопления поступающие средства налогами не облагаются, вкладчик платит налоги, когда деньги ему возвращаются.* Ввиду того, что *пассивы пенсионных организаций имеют долгосрочный характер, у фондов есть возможность инвестировать средства в долгосрочные ценные бумаги.* Поэтому основная часть инвестиций приходится на корпоративные акции и облигации.

• **Ссудосберегательные ассоциации (ССА)**, которые традиционно обслуживают индивидуальных сберегателей и заемщиков, берущих ипотечный кредит на покупку жилых домов и коммерческих зданий, принимают деньги от мелких вкладчиков, а затем отдают их покупателям домов и другим заемщикам. ССА

держат крупные диверсифицированные портфели ссуд и других активов и таким образом распределяют риски, что было бы невозможно, если бы мелкие сберегатели непосредственно представляли ипотечные ссуды.

- **Взаимные сберегательные банки** напоминают ССА. Они принимают сбережения в основном от частных лиц и по преимуществу предоставляют долгосрочные ссуды покупателям домов и потребителям.

- **Фонды взаимного кредита** тоже вкладывают значительные средства в корпоративные акции и облигации. *Они принимают деньги от физических лиц и помещают их в активы специфических видов.* Обычно такой фонд связан с компанией, которая за некоторую плату управляет инвестициями. Каждое физическое лицо владеет определенной долей фонда, зависящей от размера его вклада. *В любое время граждане могут продать свои акции, поскольку фонды обязаны их приобретать.* Одни фонды помещают свои деньги в обыкновенные акции, другие специализируются на корпоративных облигациях, рыночных денежных обязательствах, например краткосрочных коммерческих векселях, выпускаемых корпорациями, или муниципальных ценных бумагах. В любом случае частное лицо получает диверсифицированный портфель инвестиций, управляемый профессионалами.

- **Финансовые компании** являются частными корпорациями, предназначенными для выдачи ссуд на потребительские нужды с погашением в рассрочку кредитов частным лицам и ссуд под обеспечение коммерческим предприятиям. С одной стороны, эти фирмы мобилизуют средства путем выпуска акций, а также получения кредитов (некоторые из них долгосрочные), большей частью от коммерческих банков, а с другой — выдают ссуды. Компании данного типа — важнейший источник финансирования для малых корпораций и для корпораций, осуществляющих слияния.

- **Финансовые брокеры** помогают встретиться тем, кому нужны средства, с теми, у кого эти средства есть; они скорее осуществляют не кредитную функцию, а просто соединяют спрос и предложение капитала.

- **Инвестиционные банки** (investment banker) — финансовые институты, которые гарантируют эмиссию ценных бумаг и их размещение. Инвестиционные банки занимаются продажей корпоративных акций и облигаций. Когда фирма решает при-



влекать средства, инвестиционный банк обычно скупает все ценные бумаги выпуска, а затем перепродает их инвесторам. Плата за услуги составляет разницу между суммой, уплаченной компании, выпустившей ценные бумаги, и полученной за них от покупателей.

- **Ипотечные банки** занимаются скупкой и размещением ипотечных закладных, которые попадают к ним либо напрямую от физических лиц и фирм, либо, что встречается чаще, от строительных компаний и агентов по продаже недвижимости. Ипотека (mortgage) — залог недвижимости для обеспечения ссуды. Хотя ипотечные банки действуют как брокеры и сами не привлекают капитал, они обычно обслуживают закладные для инвесторов, что означает получение платежей и отслеживание нарушения условий закладной. За это они и получают комиссионное вознаграждение.

- **Биржи и ценные бумаги.** *Бесперебойная работа финансовой системы обеспечивается многочисленными биржами и рынками ценных бумаг.* Находящиеся в обращении финансовые активы приобретаются и продаются на вторичном рынке. Сделки на вторичном рынке не увеличивают общего количества имеющихся ценных бумаг, но жизнеспособность этого рынка повышает ликвидность финансовых активов и, следовательно, содействует расширению первичного рынка ценных бумаг. Имеющиеся биржи являются институтами, при помощи которых заказы на покупку и продажу находят друг друга. В ходе этого процесса в зависимости от спроса и предложения устанавливается рыночная цена финансовых инструментов.

- **Внебиржевой рынок** (over-the-counter market — OTC) служит вторичным рынком для акций и облигаций, не зарегистрированных на бирже. На нем работают брокеры и дилеры, готовые покупать и продавать ценные бумаги по сложившимся ценам. Множество корпоративных облигаций и все увеличивающееся число акций продается на OTC, а не на официальных биржах. Сделки на OTC в последнее время широко автоматизируются, для участников создана сеть телекоммуникаций, и они не собираются в определенном месте, как на официальных биржах. *Если раньше считалось престижным, а во многих случаях и необходимым регистрировать свои акции на официальной бирже, в век электроники ситуация изменилась.*

**Средства в экономике распределяют,** прежде всего, на основе цены, выраженной при помощи ожидаемого дохода. Она соз-

дает первичный механизм, при помощи которого балансируются **спрос и предложение** на финансовых рынках по отдельным финансовым инструментам.

Ввиду различных *степеней риска*, ликвидности, *срока погашения*, номинальной ставки дохода, *различий в налогообложении* финансовые инструменты подвержены **рisku различной степени** и обеспечивают **неодинаковый доход** инвесторам.

**Рыночная ставка**  $= r = r^* + \text{ИП} + \text{ПКР} + \text{ЛП} + \text{ПРСП}$  или  $r = r_{\text{БР}} + \text{ПКР} + \text{ЛП} + \text{ПРСП}$ ,

где  $r$  — номинальная, или объявленная, процентная ставка на данную ценную бумагу. Поскольку имеется много различных ценных бумаг, то много и объявленных процентных ставок;

$r^*$  — реальная свободная от риска процентная ставка и такая ставка на свободную от риска ценную бумагу существовала бы, если бы не ожидалось никакой инфляции;

$r_{\text{БР}}$  — номинальная свободная от риска процентная ставка (ставка без риска). Это объявленная процентная ставка на такую ценную бумагу, как казначейский вексель, свободный от кредитного риска.  $r_{\text{БР}}$  включает премию за ожидаемую инфляцию (ИП);

**ИП** — инфляционная премия. Она равна среднему уровню ожидаемой инфляции в течение срока действия данной ценной бумаги;

**ПКР** — премия за кредитный риск. Эта премия предусматривает вероятность того, что эмитент не сможет заплатить проценты на ценные бумаги или основную сумму;

**ЛП** — ликвидная премия. Эта премия назначается кредиторами и свидетельствует о том, что некоторые ценные бумаги нельзя немедленно и по «приемлемой» цене превратить в наличность;

**ПРСП** — премия за риск, связанный со сроками погашения долговых обязательств. Долгосрочные облигации в большой степени подвергаются риску снижения цен, и такая премия назначается кредиторами в связи с этим обстоятельством.

**Другие факторы, влияющие на уровень процентных ставок:**

- политика Федеральной резервной системы;
- размер дефицита федерального бюджета;
- торговый баланс;
- уровень деловой активности.

**Политика Федеральной резервной системы.** Денежная масса оказывает очень большое влияние как на уровень деловой активности, так и на темпы инфляции. Если ФРС расширяет объем денежной массы, то первоначальным следствием этого шага является снижение процентных ставок, но эта же акция может вызвать рост инфляционных ожиданий, что, в свою очередь, может вызвать повышение процентных ставок. Если ФРС сокращает денежную массу, то имеется обратная ситуация.

**Дефицит федерального бюджета.** Если затраты федерального правительства превышают доход от налогов, оно испытывает дефицит, который должен быть покрыт либо за счет займов, либо за счет денежной эмиссии. Если правительство берет в долг, этот дополнительный спрос на капитал вызывает подъем процентных ставок. Если оно печатает деньги, увеличиваются ожидания будущей инфляции, что тоже приводит к повышению процентных ставок. При прочих равных условиях чем больше федеральный дефицит, тем выше уровень процентных ставок.

**Торговый баланс.** Если покупаем больше, чем продаем, то образуется дефицит торгового баланса, который необходимо покрыть и основным источником финансирования которого служат заемные средства. Чем больше торговый дефицит, тем больше нужно брать в долг, а увеличение долговых обязательств повышает процентные ставки.

**Деловая активность.** Растет деловая активность, растут и процентные ставки, при спаде процентные ставки падают.

#### **Процентные ставки влияют на прибыли корпорации:**

1) поскольку процентные платежи относятся к издержкам, то чем они выше, тем ниже прибыли фирмы;

2) процентные ставки влияют на уровень экономической активности, а, следовательно, на корпоративные прибыли. Если процентные ставки резко повышаются, инвесторы могут получить более высокий доход на рынке облигаций, поэтому они продают акции и переводят свои средства с рынка акций на рынок облигаций. Это приводит к понижению цен на акции, и наоборот.

## 2. Тесты

1. Денежные рынки — это:
  - а) рынки акций;
  - б) рынки потребительских товаров;
  - в) рынки долговых обязательств со сроком погашения до одного года;
  - г) рынки облигаций.
2. Рынки капиталов — это:
  - а) рынки долгосрочных долговых обязательств и корпоративных акций;
  - б) ипотечные рынки;
  - в) рынки потребительских товаров;
  - г) рынки долговых обязательств со сроком погашения до одного года.
3. Вторичный рынок — это:
  - а) рынок капиталов;
  - б) рынок, на котором корпорации наращивают капитал, выпуская новые ценные бумаги;
  - в) рынок, на котором инвесторы осуществляют куплю-продажу ценных бумаг и других финансовых инструментов, выпускаемых корпорациями;
  - г) рынки долгосрочных долговых обязательств и корпоративных акций.
4. Финансовые посредники — это промежуточное звено:
  - а) между компанией и банком;
  - б) между заемщиками и кредиторами;
  - в) между покупателями и продавцами;
  - г) между оптовиками и розничной торговлей.
5. За свободную от риска ставку (безрисковую ставку) принимают:
  - а) ссудную ставку;
  - б) ставку реинвестиций государственного банка;
  - в) ставку долгосрочных государственных облигаций;
  - г) ставку краткосрочных государственных облигаций.

## 3. Задачи с решениями

**Задача 1.** *Ценовая война, формирование ставок.*

### **Условия.**

Компания собирается действовать в качестве посредника на ипотечном рынке. В настоящее время заемщики платят 12% по закладным. Чтобы привлечь средства для выдачи кредитов, нужно платить 8% (цифра, также формирующаяся под влиянием рыночных условий). Административные расходы компании, включая информационные, составляют 2 млн руб. в год при объеме ссуд 100 млн руб.

а) Какие процентные ставки по ипотечным ссудам и вкладам вы порекомендовали бы установить?

б) Если объем выданных ссуд составил 100 млн руб., т. е. столько же, сколько средств было привлечено в качестве депозитов, чему равна прибыль компании до налогообложения?

в) Что произойдет в процессе установления рыночного равновесия?

### **Решение.**

а) 2 млн руб. расходов на 100 млн руб. ссуд представляют собой административные издержки в 2%. Поэтому ставка по депозитам должна быть не более 10, а по закладной — не менее 10%. Допустим, компания намерена увеличить депозитную ставку и снизить ставку по закладной на одну и ту же величину, а прибыль до налогообложения от различия ставок должна быть 1%. В этом случае по депозитам можно предложить 8,5%, а по закладным — 11,5%. Конечно, возможны и другие ответы, все зависит от вашей оценки ожидаемой прибыли.

б) 1% от объема ссуд в 100 млн руб. составляет 1 млн руб.

в) С появлением новой компании комиссионные посредника уменьшаются с 4 до 3%. Поскольку вкладчик и заемщик выиграли от этого, компания привлекла много новых клиентов. На конкурентоспособном рынке другие финансовые институты ответят на такое снижение цен предложением аналогичных или даже меньших ставок по закладным и аналогичных или даже больших ставок по депозитам. В результате рост прибыли новой компании будет приостановлен, особенно если в ценовую войну включатся другие финансовые институты. Однако для потребителей лучше, если ставки по ссудам понизятся, а по депозитам возрастут.

**Задача 2.** *Расчет премий за риск неплатежа и различия в сроках погашения.*

**Условия.**

Предположим, 91-дневные казначейские векселя приносят доход 9%, а 25-летние казначейские облигации — 10,25%. Компания А недавно выпустила долгосрочные 25-летние 12%-ные облигации.

а) Если доход по казначейским векселям считать краткосрочным и безрисковым, какую премию за риск неплатежа и меньшую ликвидность нужно установить по облигациям компании А?

б) Какая часть премии, содержащаяся в доходе сверх краткосрочной безрисковой ставки, обусловлена различиями в сроках погашения ценных бумаг?

**Решение.**

а) Две ценные бумаги (25-летние казначейские облигации — 10,25% и 25-летние облигации компании А — 12%) выпущены на один и тот же срок, а ставка процента у них разная (10,25% и 12% соответственно). Следовательно, разница связана с премией за риск неплатежа и меньшую ликвидность, поэтому она равна  $12 - 10,25 = 1,75\%$ .

б) 91-дневные казначейские векселя и 25-летние казначейские облигации имеют один и тот же риск неплатежа, но приносят доход 9% и 10,25% соответственно. Следовательно, разница связана с премией, обусловленная различием в сроках погашения  $10,25 - 9 = 1,25$ . В данном случае риск неплатежа и ликвидность принимаются постоянными.

в) Формирование ставки 25-летней казначейской облигации:

$$r = 9\% + 1,25\% = 10,25\%.$$

Формирование ставки 25-летней облигации компании А:

$$r = 9\% + 1,25\% + 1,75\% = 12\%.$$

**Задача 3.** *Расчет номинальной безрисковой ставки, инфляционная премия.*

**Условия.**

Допустим, что сегодня 1 января 2003 г. Предполагается, что уровень инфляции в 2003 г. в среднем составит 5%. Однако увеличение государственного дефицита и новое оживление экономики, возможно, приведут к повышению уровня инфляции. Инвесторы считают, что в 2004 г. уровень инфляции достигнет 6%, в 2005 г. — 7, в 2006 г. — 8%.

Сейчас реальная свободная от риска процентная ставка равна 3%. Допустим, что премия за риск, связанный со сроками погашения облигаций, не нужна, если срок не превышает 5 лет. Текущая процентная ставка на 5-летнюю государственную облигацию — 10%.

а) Каков средний уровень инфляции ожидается в 2003 — 2006 гг.?

б) Какой должна быть преобладающая процентная ставка на четырехлетние государственные облигации?

в) Какой уровень инфляции ожидается в 2007 г., т. е. через 5 лет, если облигации, срок которых истечет в том же году, будут приносить 10%-ный доход?

**Решение.**

а) Среднее значение инфляции за четыре года =  $(5\% + 6\% + 7\% + 8\%) / 4 = 26/4 = 6,5\%$ .

б) Ставка процента для 4-летней государственной облигации:  $r = r^* + \text{ИП} = 3\% + 6,5\% = 9,5\%$ .

в) Если ставка на 5-летнюю казначейскую облигацию равна 10%, уровень инфляции ожидается в среднем:  $10\% - 3\% = 7\%$  в течение следующих 5 лет. Таким образом, уровень инфляции на пятом году равен 9%:

$$7\% \times 5 = 35; \text{И}_5 = 35\% - 26\% = 9\%.$$

**Задача 4. Инфляционная премия, номинальная процентная ставка.**

**Условия.**

Допустим, что реальная свободная от риска процентная ставка равна 3%, а премия за риск, связанный со сроком погашения, равна нулю.

а) Если номинальная процентная ставка на годовую облигацию равна 11%, а на двухлетнюю — 13%, каков уровень инфляции ожидается во второй год?

б) Какой будет процентная ставка на годовую облигацию во второй год?

в) Объясните, почему средняя процентная ставка на двухлетнюю облигацию отличается от ожидаемой в течение второго года процентной ставки на годовую облигацию.

**Решение.**

а) Инфляция первого года равна  $11\% - 3\% = 8\%$ . Средняя инфляция за два года равна  $13\% - 3\% = 10\%$ . За два года инфляция равна  $10\% \times 2 \text{ года} = 20\%$ . Следовательно, инфляция второго года равна  $20\% - 8\% = 12\%$ .

б)  $r = 3\% + 12\% = 15\%$ .

в) За счет усреднения. Процентная ставка на двухлетнюю облигацию определяется суммой реальной ставки (3%) и средней инфляции за два года (10%), т. е. 13%, а на годовую облигацию, которая выпускается во втором году, процентная ставка определяется суммой той же реальной ставки (3%) и инфляции второго года (12%), т. е. 15%.

#### 4. Задачи с ответами

**Задача 1.** *Инфляционная премия и премия за риск.*

**Условия.**

Предположим, что большинство инвесторов ожидают 5%-ную инфляцию в будущем году, еще через год — 6%, потом — 7% и впредь 8%. Реальная свободная от риска процентная ставка составляет 3%, а премия за риск, связанный со сроками погашения, равна нулю на облигации, срок обращения которых истечет через год, 0,1% на двухлетнюю облигацию и далее ежегодно будет прибавляться по 0,1% в течение 20 лет.

Какой будет процентная ставка на годовую, пятилетнюю и двадцатилетнюю казначейскую облигацию?

*Ответы к тестам:* 1. (в); 2. (а); 3. (в); 4. (б); 5. (г).

*Ответы к задачам:*

**Задача 1:** годовая облигация — 8%; пятилетняя — 10,2%; двадцатилетняя — 12,6%.



# Глава III. ВИДЫ ФИНАНСОВЫХ ДОКУМЕНТОВ И ИХ АНАЛИЗ

## 1. Категории, понятия, определения, формулы

**Годовой отчет.** Отчет, ежегодно подготавливаемый компанией для своих акционеров и содержащий основные финансовые расчеты, а также мнение руководства об эффективности деятельности компании за предыдущий год и ее перспективах на будущее.

**Три финансовых отчета,** входящих в годовой отчет компании:

- отчет о прибыли и убытках (income statement);
- балансовый отчет;
- отчет о движении денежных средств.

**Отчет о прибыли и убытках.** Отчет отражает доходы и издержки, т. е. кратко обобщает результаты деятельности фирмы за весь отчетный период времени (годовой, квартальный, месячный). В данном отчете показаны доходы и расходы на момент их начисления, а не фактическое поступление и отчисление денег.

**Структура отчета:**

- чистый объем продаж;
- неполная себестоимость реализованной продукции;
- валовая прибыль;
- амортизационные отчисления;
- торговые и административные издержки;
- операционная прибыль;
- прочие доходы;
- прибыль до уплаты процентов и налога;
- процентные платежи;
- налогооблагаемая прибыль;
- налог;
- чистая прибыль;
- дивиденды;
- нераспределенная прибыль.

**Чистый объем продаж** определяется как объем реализации продукции (цена, умноженная на количество) минус налог на

добавленную стоимость, акцизы, возврат продукции, скидки за брак и реализацию.

**Валовая или маргинальная прибыль** равна разности между чистым объемом продаж и прямыми (переменными) расходами (неполная себестоимость реализованной продукции).

**Операционная прибыль** — разность между чистым объемом продаж и всеми издержками компании (как переменными, так и постоянными).

**Прибыль до уплаты процентов и налога** включает кроме операционной (производственной) прибыли и другие доходы компании, не связанные с основной деятельностью.

**Проценты по кредитам и облигациям** фактически являются затратами компании и поэтому с них не берут налог, следовательно, на эту величину уменьшается прибыль до уплаты процентов и налога.

**Чистая прибыль** делится на дивиденды и нераспределенную прибыль, которая идет на развитие компании.

**Чистая прибыль на акцию (EPS — Earnings per Share)** — отношение чистой прибыли к количеству обыкновенных акций, находящихся в обращении.

**Дивиденд на акцию (DPS — Dividend per Share)** — отношение суммы выплаченных дивидендов по обыкновенным акциям к количеству обыкновенных акций, находящихся в обращении.

**Балансовый отчет** — финансовый отчет, показывающий расчетную стоимость компании на конкретное число или, другими словами, отчет отражает финансовое положение компании в конкретный период времени.

**Методология баланса** основана на следующем равенстве: *Совокупные активы = Совокупные обязательства + Акционерный капитал.*

**Структура баланса:**

- наличные денежные средства;
- ликвидные ценные бумаги;
- дебиторская задолженность;
- товарно-материальные запасы;
- **текущие (оборотные) активы;**
- стоимость основных производственных средств;
- амортизация;
- **чистая стоимость** основных производственных средств;
- **всего активов;**

- кредиторская задолженность;
- векселя к оплате;
- начисленная заработная плата;
- начисленные налоги;
- **текущие обязательства (пассивы);**
- долгосрочная задолженность;
- **всего пассивов;**
- привилегированные акции;
- обыкновенные акции;
- оплаченный (эмиссионный) капитал;
- нераспределенная прибыль;
- **всего акционерного капитала;**
- **всего обязательств и акционерного капитала.**

**Собственный капитал акционеров** — разница между всеми активами и всеми обязательствами (текущими и долгосрочными).

**Чистый оборотный (рабочий) капитал (NWC — Net Working Capital)** — оборотные средства минус текущие обязательства.

**Ликвидность** — скорость и простота превращения актива в наличные деньги.

**В системе GAAP в балансе активы** обычно перечисляются в порядке снижения ликвидности, т. е. наиболее ликвидные указаны первыми.

**Общепринятые бухгалтерские принципы (GAAP)** — общий набор стандартов и процедур, используемых при подготовке финансовых отчетов.

**Балансовая или расчетная стоимость компании** — общая стоимость активов, указанная в балансе; обычно не соответствует действительной (рыночной) стоимости активов.

**Отчет о движении денежных средств.** Отражает влияние хозяйственной, инвестиционной и финансовой деятельности компании на потоки денежных средств за отчетный период.

**Отчет об источниках и использовании средств** — отчет об изменении финансового состояния, извлекается из начальных и конечных позиций балансового отчета.

**Источники финансовых средств:**

- любое увеличение показателей в статьях задолженностей или акционерного капитала;
- любое снижение показателей в статье активов.

**Использование средств:**

- любое снижение показателей в статьях обязательств компании или акционерного капитала;

- любое увеличение показателей в статьях активов компании.

### **Структура отчета о движении денежных средств:**

- потоки денежных средств, полученные в результате производственной деятельности;
- потоки денежных средств, полученные в результате инвестиционной деятельности;
- потоки денежных средств, полученные в результате финансовой деятельности.

**Анализ финансовых отчетов:** при помощи *финансовых коэффициентов, вертикальный и горизонтальный анализ.*

**Применение финансовых коэффициентов для анализа.** **Финансовый коэффициент** (financial ratio) — отношение одного бухгалтерского показателя к другому.

### **5 групп финансовых коэффициентов:**

- коэффициенты ликвидности;
- коэффициенты управления активами;
- коэффициенты структуры капитала;
- коэффициенты прибыльности;
- коэффициенты рыночной стоимости акций.

**Коэффициенты ликвидности.** Коэффициенты, демонстрирующие соотношение наличных денежных средств компании, а также других текущих активов с текущими (краткосрочными) обязательствами компании. **Ликвидность** определяется как способность ценностей превращаться в деньги, являющиеся абсолютно ликвидными средствами. Показатели ликвидности применяются для оценки способности фирмы выполнять свои краткосрочные обязательства. Они дают представление не только о платежеспособности фирмы на данный момент, но и в случае чрезвычайных происшествий.

**Чистый оборотный капитал** равен величине оборотного капитала (оборотных средств = текущих активов) за вычетом краткосрочных обязательств (краткосрочной кредиторской задолженности).

**Чистые оборотные средства = текущие активы – краткосрочные обязательства.**

**Коэффициент текущей ликвидности (покрытия)** — отношение оборотных средств к краткосрочной кредиторской задолженности.

$$\text{Коэффициент покрытия (текущей ликвидности)} = \frac{\text{Текущие активы}}{\text{Текущие обязательства}}$$

**Коэффициент срочной ликвидности** — отношение суммы денежных средств, ценных бумаг и счетов к получению (дебиторов) к краткосрочным пассивам.

$$\text{Коэффициент срочной ликвидности} = \frac{\text{Текущие активы} - \text{ТМЗ}}{\text{Текущие обязательства}}$$

**Коэффициент абсолютной ликвидности.** Наиболее ликвидными активами компании являются денежные средства и рыночные ценные бумаги.

$$\begin{aligned} \text{Коэффициент абсолютной ликвидности} &= \\ &= \frac{\text{Денежные средства} + \text{Ценные бумаги}}{\text{Текущие обязательства}} \end{aligned}$$

**Коэффициенты управления активами.** Ряд коэффициентов, с помощью которых определяется, насколько эффективно компания управляет своими активами.

**Коэффициент оборачиваемости товарно-материальных запасов.** Данный коэффициент вычисляется путем деления объема продаж на стоимость товарно-материальных запасов, которые рассчитываются как средние за год.

$$\text{Коэффициент оборачиваемости ТМЗ} = \frac{\text{Объем продаж}}{\text{ТМЗ}}$$

**Период реализации запасов.**

$$\text{Период реализации запасов} = \frac{365 \text{ дней}}{\text{Коэффициент оборачиваемости}}$$

**Средний период инкассации (СПИ).** Коэффициент вычисляется путем деления среднесуточного объема продаж на дебиторские задолженности. Он обозначает продолжительность времени, в течение которого компания после проведения продаж должна ожидать получения оплаты.

$$\text{СПИ} = \frac{\text{Дебиторская задолженность}}{\text{Выручка от продажи} / 365}$$

**Оборачиваемость дебиторской задолженности.**

*Оборачиваемость дебиторской задолженности =*

$$= \frac{\text{Объем продаж}}{\text{Дебиторская задолженность}}$$

**Коэффициент оборачиваемости активов.** Коэффициент рассчитывается путем деления объема продаж за отчетный период на всю сумму активов; имеет также другое название — «коэффициент использования всей суммы активов».

$$\text{Коэффициент оборачиваемости активов} = \frac{\text{Объем продаж}}{\text{Суммарные активы}}$$

**Коэффициент оборачиваемости основных средств.** Отношение продаж к остаточной стоимости основного капитала; имеет другое название — «коэффициент использования основного капитала».

$$\text{Коэффициент оборачиваемости основных средств} = \frac{\text{Объем продаж}}{\text{Чистая стоимость ОК}}$$

**Коэффициенты структуры капитала.** Отражают степень использования компанией заемных средств в общем объеме финансирования компании.

**Коэффициент общей задолженности (долга).** Данный коэффициент представляет собой отношение суммарной задолженности к величине активов.

$$\begin{aligned} \text{Коэффициент долга} &= \frac{\text{Активы} - \text{Акционерный капитал}}{\text{Активы}} = \\ &= \frac{\text{Суммарная задолженность}}{\text{Всего активов}} \end{aligned}$$

**Коэффициент долгосрочной задолженности** — отношение долгосрочного долга к сумме долгосрочного долга и акционерного капитала.

$$\begin{aligned} \text{Коэффициент долгосрочной задолженности} &= \\ &= \frac{\text{Долгосрочная задолженность}}{\text{Долгосрочная задолженность} + \text{Акционерный капитал}} \end{aligned}$$

**Отношение заемных средств к акционерному капиталу.**

$$\text{Коэффициент} = \frac{\text{Итого заемных средств}}{\text{Акционерный капитал}}$$

**Коэффициент покрытия процентов.** Данный коэффициент рассчитывается как отношение прибыли до выплаты процентов и налога (ЕВИТ) к процентным платежам; используется для определения способности компании обеспечить ежегодную выплату процентов по кредитам.

$$\text{Коэффициент покрытия процентов} = \frac{\text{ЕВИТ}}{\text{Процентные платежи}}$$

**Коэффициент денежного обеспечения.** Амортизация является денежным потоком, который остается у предприятия и поэтому является доступным денежным средством для выполнения финансовых обязательств.

$$\text{Коэффициент денежного обеспечения} = \frac{\text{ЕВИТ} + \text{Амортизация}}{\text{Процентные платежи}}$$

**Коэффициент полного покрытия постоянных затрат.** Данный коэффициент расширяет предыдущий: в числитель добавляется амортизация, а в знаменатель — долгосрочная аренда, дивиденды по привилегированным акциям (ДПА) и выплаты основной суммы долга, два последних показателя делятся на  $(1-T)$ , где  $T$  — ставка налога.

*Коэффициент полного  
покрытия постоянных  
затрат =*

$$= \frac{\text{ЕВИТ} + \text{Амортизация}}{\text{Процентные платежи} + \frac{\text{Арендные платежи}}{(1-T)} + \frac{\text{ДПА}}{(1-T)} + \frac{\text{Возмещение долга}}{(1-T)}}$$

**Коэффициенты прибыльности.** Коэффициенты, отражающие совокупный эффект, который оказывают ликвидность, качество управления активами и управление структурой капитала на результаты производственной деятельности компании.

**Коэффициент прибыльности (или норма рентабельности, или маржа прибыли).** Данный коэффициент измеряет величину прибыли, приходящейся на 1 руб., вырученный от реализации; он рассчитывается путем деления чистой прибыли после выплаты налогов на объем продаж.

$$\text{Коэффициент прибыльности продаж} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Объем продаж}}$$

**Коэффициент базовой прибыльности активов.** Определяет способность компании получать операционную прибыль; рассчитывается путем деления прибыли до уплаты процентов и налога (ЕВИТ) на все активы.

$$\text{Коэффициент базовой прибыльности активов} = \frac{\text{ЕВИТ}}{\text{Вся сумма активов}}$$

**Коэффициент рентабельности активов — ROA = Return on Assets (или норма доходности активов)** — отношение чистой прибыли к суммарной величине активов.

$$\text{Рентабельность активов} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Итого активов}}$$

**Коэффициент доходности собственного капитала (ROE = Return on Equity).** Отношение чистой прибыли к капиталу владельцев обыкновенных акций; определяет норму прибыли на инвестиции владельцев обыкновенных акций.

$$\text{Коэффициент доходности собственного капитала} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Итого собственного капитала}}$$

**Коэффициенты рыночной стоимости акций.** Несколько коэффициентов, которые связывают курс акций компании с ее прибылью и балансовой стоимостью акции.

**Коэффициент «цена акции/прибыль».** Отношение цены акции компании к ее прибыли в расчете на одну акцию; отражает сумму в денежных средствах, которую инвесторы готовы заплатить за 1 руб. текущей прибыли.

$$\text{Коэффициент «цена/прибыль» (P/E)} = \frac{\text{Цена акции}}{\text{Прибыль на одну акцию}}$$

**Коэффициент рыночной/балансовой стоимости акции.** Данный коэффициент определяет отношение рыночной цены акции к ее балансовой стоимости.

$$\text{Коэффициент рыночной/балансовой стоимости акции} = \frac{\text{Цена акции}}{\text{Балансовая стоимость акции}}$$

**Коэффициент «цена акции/годовая выручка за реализованную продукцию на акцию».** Отражает сумму денежных средств, которую инвесторы готовы заплатить за 1 руб. объема продаж.



$$\text{Кoeffициент «цена акции/объем продаж на акцию»} = \frac{\text{Цена акции}}{\text{Объем продаж на акцию}}$$

**Кoeffициент текущей прибыльности акции.** Отражает, какую прибыль приносит 1 руб. цены акции.

$$\text{Кoeffициент текущей прибыльности акции} = \frac{\text{Прибыль на акцию}}{\text{Цена акции}}$$

**Кoeffициент текущей доходности акции.**

$$\text{Кoeffициент текущей доходности акции} = \frac{\text{Дивиденд на акцию}}{\text{Цена акции}}$$

**Кoeffициент выплаты дивидендов.**

$$\text{Кoeffициент выплаты дивидендов} = \frac{\text{Дивиденд на акцию}}{\text{Прибыль на акцию}}$$

**Уравнение Дюпона.** Определяет, что доходность собственного капитала зависит от трех показателей: производственной эффективности, измеряемой маржой прибыли, эффективности использования активов, измеряемой оборачиваемостью активов, и финансового рычага или доли заемных средств в капитале, измеряемой коэффициентом собственных средств.

$$ROE = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Объем продаж}} \times \frac{\text{Объем продаж}}{\text{Активы}} \times \frac{\text{Активы}}{\text{Собственный капитал}}$$

**Горизонтальный анализ.** Сравнение финансовых показателей за ряд лет (более известно как горизонтальный анализ). Горизонтальный анализ концентрирует внимание на тенденциях поведения счетов в рублевом (долларовом) и процентном выражении.

**Вертикальный анализ.** Подготовка отчетов, показывающих каждую позицию в процентном выражении, известна как вертикальный анализ, в котором итоговые позиции финансового отчета используются в качестве базовых величин и все остальные счета финансового отчета сравниваются с ними.

## 2. Тесты

1. Какие из перечисленных пунктов относятся к основным видам финансовых отчетов:

- а) балансовый отчет;
- б) отчет о материально-технических запасах;
- в) отчет о прибылях и убытках;
- г) отчет о накладных расходах;
- д) отчет о движении денежных средств;
- е) отчет о заработной плате.

2. Финансовые коэффициенты компании обычно сравниваются:

- а) с финансовыми коэффициентами лучшей компании отрасли;
- б) с финансовыми коэффициентами худшей компании отрасли;
- в) со среднеотраслевыми коэффициентами отрасли;
- г) с лучшими финансовыми коэффициентами прошлых лет.

3. Коэффициенты ликвидности показывают соотношение:

- а) активов и пассивов компании;
- б) текущих активов компании и ее текущих обязательств;
- в) внеоборотных активов и долгосрочных обязательств компании;
- г) текущих активов и стоимости основных средств.

4. Коэффициенты управления активами позволяют определить:

- а) насколько эффективно компания управляет своими активами;
- б) уровень прибыльности компании;
- в) уровень рентабельности компании;
- г) насколько ликвидна компания.

5. Коэффициенты структуры капитала отражают:

- а) соотношение между долгосрочным и краткосрочным долгом;
- б) степень финансирования компании за счет заемных средств;
- в) неспособность компании погасить свои долговые обязательства;
- г) соотношение между краткосрочным долгом и акционерным капиталом.

6. Коэффициенты <sup>ψ</sup> прибыльности показывают:

а) эффект ликвидности на результаты компании;

б) эффект качества управления структурой капитала на результаты компании;

в) эффект качества управления активами на результаты компании;

г) совокупный эффект, который оказывают ликвидность, качество управления активами и управление структурой капитала на результаты производственной деятельности компании.

7. Коэффициенты рыночной стоимости соотносят:

а) уровень ликвидности и стоимость компании;

б) цену акции компании с ее прибылями и балансовой стоимостью одной акции;

в) рентабельность продукции и рентабельность активов;

г) первоначальную и остаточную стоимость основных средств.

8. Чистая прибыль — это:

а) доход минус переменные и постоянные затраты;

б) доход минус переменные затраты;

в) доход минус все затраты, проценты и налоги;

г) доход минус все затраты и проценты.

9. Формула коэффициента текущей ликвидности:

а)  $\frac{\text{Денежные средства} + \text{ценные бумаги}}{\text{Текущие обязательства}}$ ;

б)  $\frac{\text{Текущие активы} - \text{ТМЗ}}{\text{Текущие обязательства}}$ ;

в)  $\frac{\text{Текущие активы}}{\text{Текущие обязательства}}$ ;

г)  $\frac{\text{Объем продаж}}{\text{Суммарные активы}}$ .

10. Верны или не верны следующие утверждения?

а) Соотношение долга и собственного капитала компании всегда меньше 1;

б) коэффициент срочной ликвидности всегда меньше коэффициента текущей ликвидности;

в) рентабельность собственного капитала всегда меньше рентабельности активов;

г) последовательные значения прибыли не связаны между собой;

д) последовательные изменения прибыли не связаны между собой;

е) прибыли изменяются случайным образом. Это означает, что, если прибыли оказались больше ожидаемого уровня, вам следует пересмотреть свой прогноз в отношении будущих прибылей в такой же пропорции;

з) если проект медленно достигает полной рентабельности, метод прямого равномерного списания, скорее всего, приведет к завышению прибыли в первые годы;

и) активная новая рекламная компания косметической фирмы скорее всего приведет к сокращению прибыли и продаже акций с низким коэффициентом цена-прибыль.

### 3. Задачи с решением

**Задача 1.** *Составление баланса компании.*

**Условия.**

1. Петров открывает магазин (корпорация «Музыка весны») посредством вложения 25 000 руб. из своих собственных средств на банковский счет, который он открыл на имя фирмы. Взамен он получает сертификаты акций на сумму 25 000 руб. Таким образом, он единственный владелец корпорации.

2. Затем занимает в банке 12 500 руб.; ссуда удостоверяется юридическим документом — векселем.

3. Фирма приобретает товаров на 5000 руб., оплачивая наличными.

4. Фирма продает товар стоимостью 500 руб. на сумму 750 руб.

5. Магазин приобретает товары для запаса на сумму 4200 руб., оплата в течение 30 дней.

6. Товары стоимостью 1300 руб. были реализованы на сумму 2000 руб. наличными.

7. Товары стоимостью 1600 руб. были реализованы на сумму 2450 руб. Заказчик согласился оплатить эту сумму в течение 30 дней.

8. Магазин приобрел страховой полис на случай пожара сроком на 3 года на сумму 1080 руб., оплата наличными.

9. Магазин приобрел два участка земли одинакового размера на общую сумму 20 000 руб., из них 4000 руб. оплачено наличными, а на 16 000 руб. дана закладная сроком на 10 лет.

10. Компания продала один участок земли за 10 000 руб. и получила 2000 наличными. К тому же покупатель принял 8000 руб. по закладной.

11. Петров получил предложение продать компанию за 32 000 руб., хотя его капитал составлял тогда лишь 26 800 руб. Он отклонил предложение. Очевидно, что магазин приобрел гудвилл 5200 руб.

12. Петров снял 1000 руб. наличными с банковского счета магазина на личные нужды.

13. Петров взял товара стоимостью 500 руб. из запаса магазина на личные нужды.

14. Петров узнал, что человек, купивший землю у него, позднее продал ее за 12 000 руб. Участок, принадлежащий корпорации, идентичен по цене проданному участку.

15. Магазин внес 5000 руб. по векселям к оплате (не принимая во внимание проценты).

16. Петров продал  $1/4$  принадлежащих ему акций корпорации за 8000 руб. наличными ( $25\,000/4 = 6250$  руб.)

17. Товары стоимостью 750 руб. были реализованы за 1150 руб. наличными.

### Решение 1.

1. Петров открывает магазин (корпорация «Музыка весны») посредством вложения 25 000 руб. из своих собственных средств на банковский счет, который он открыл на имя фирмы. Взамен он получает сертификаты акций на сумму 25 000 руб. Таким образом, он единственный владелец корпорации.

Актив	Пассив
Денежные средства: 25 000 руб.	Акции: 25 000 руб.
Итого: 25 000 руб.	Итого: 25 000 руб.

2. Затем занимает в банке 12 500 руб.; ссуда удостоверяется юридическим документом — векселем.

Актив	Пассив
Денежные средства: $25\,000 + 12\,500 = 37\,500$ руб.	Акции: 25 000 руб.
Итого: 37 500 руб.	Векселя к оплате: 12 500 руб.
	Итого: 37 500 руб.

3. Фирма приобретает товаров на 5000 руб., оплачивая наличными.

Актив	Пассив
<b>Денежные средства:</b> $25\ 000 + 12\ 500 = 37\ 500 - 5000 =$ $= 32\ 500$ руб. <b>Товарно-материальный запас:</b> 5000 руб. <b>Итого:</b> 37 500 руб.	<b>Акции:</b> 25 000 руб. <b>Векселя к оплате:</b> 12 500 руб. <b>Итого:</b> 37 500 руб.

4. Фирма продает товар стоимостью 500 руб. на сумму 750 руб.

Актив	Пассив
<b>Денежные средства:</b> $25\ 000 + 12\ 500 = 37\ 500 - 5000 =$ $= 32\ 500 + 750 = 33\ 250$ руб. <b>Товарно-материальный запас:</b> $5000 - 500 = 4500$ руб. <b>Итого:</b> 37 750 руб.	<b>Акции:</b> 25 000 руб. <b>Векселя к оплате:</b> 12 500 руб. <b>Нераспределенная прибыль:</b> 250 руб.  <b>Итого:</b> 37 750 руб.

5. Магазин приобретает товары для запаса на сумму 4200 руб., оплата в течение 30 дней.

Актив	Пассив
<b>Денежные средства:</b> $25\ 000 + 12\ 500 = 37\ 500 - 5000 =$ $= 32\ 500 + 750 = 33\ 250$ руб. <b>Товарно-материальный запас:</b> $5000 - 500 = 4500 + 4200 = 8700$ руб. <b>Итого:</b> 41 950 руб.	<b>Акции:</b> 25 000 руб. <b>Векселя к оплате:</b> 12 500 руб. <b>Нераспределенная прибыль:</b> 250 руб. <b>Кредиторская задолженность:</b> 4200 руб. <b>Итого:</b> 41 950 руб.

6. Товары стоимостью 1300 руб. были реализованы на сумму 2000 руб. наличными.

Актив	Пассив
<b>Денежные средства:</b> $25\ 000 + 12\ 500 = 37\ 500 - 5000 =$ $= 32\ 500 + 750 = 33\ 250 + 2000 =$ $= 35250$ руб. <b>Товарно-материальный запас:</b> $5000 - 500 = 4500 + 4200 =$ $= 8700 - 1300 = 7400$ руб. <b>Итого:</b> 42 650 руб.	<b>Акции:</b> 25 000 руб. <b>Векселя к оплате:</b> 12 500 руб. <b>Нераспределенная прибыль:</b> $250 + 700 = 950$ руб. <b>Кредиторская задолженность:</b> 4200 руб. <b>Итого:</b> 42 650 руб.

7. Товары стоимостью 1600 руб. были реализованы на сумму 2450 руб. Заказчик согласился оплатить эту сумму в течение 30 дней.

Актив	Пассив
<p><b>Денежные средства:</b>  <math>25\ 000 + 12\ 500 = 37\ 500 - 5000 =</math>  <math>= 32\ 500 + 750 = 33\ 250 + 2000 = 35\ 250</math> руб.</p> <p><b>Товарно-материальный запас:</b>  <math>5000 - 500 = 4500 + 4200 =</math>  <math>= 8700 - 1300 = 7400 - 1600 = 5800</math> руб.</p> <p><b>Дебиторская задолженность:</b> 2450 руб.</p> <p><b>Итого:</b> 43 500 руб.</p>	<p><b>Акции:</b> 25 000 руб.</p> <p><b>Векселя к оплате:</b> 12 500 руб.</p> <p><b>Нераспределенная прибыль:</b>  <math>250 + 700 = 950 + 850 = 1800</math> руб.</p> <p><b>Кредиторская задолженность:</b> 4200 руб.</p> <p><b>Итого:</b> 43 500 руб.</p>

8. Магазин приобрел страховой полис на случай пожара сроком на 3 года на сумму 1080 руб., оплата наличными.

Актив	Пассив
<p><b>Денежные средства:</b>  <math>25\ 000 + 12\ 500 = 37\ 500 - 5000 =</math>  <math>= 32\ 500 + 750 = 33\ 250 + 2000 =</math>  <math>= 35\ 250 - 1080 = 34\ 170</math> руб.</p> <p><b>Товарно-материальный запас:</b>  <math>5000 - 500 = 4500 + 4200 =</math>  <math>= 8700 - 1300 = 7400 - 1600 = 5800</math> руб.</p> <p><b>Дебиторская задолженность:</b> 2450 руб.</p> <p><b>Предварительная оплата:</b> 1080 руб.</p> <p><b>Итого:</b> 43 500 руб.</p>	<p><b>Акции:</b> 25 000 руб.</p> <p><b>Векселя к оплате:</b> 12 500 руб.</p> <p><b>Нераспределенная прибыль:</b>  <math>250 + 700 = 950 + 850 = 1800</math> руб.</p> <p><b>Кредиторская задолженность:</b> 4200 руб.</p> <p><b>Итого:</b> 43 500 руб.</p>

9. Магазин приобрел два участка земли одинакового размера на общую сумму 20 000 руб., из них 4 000 руб. оплачено наличными, а на 16 000 руб. дана закладная сроком на 10 лет.

Актив	Пассив
<p><b>Денежные средства:</b>  <math>25\ 000 + 12\ 500 = 37\ 500 - 5000 =</math>  <math>= 32\ 500 + 750 = 33\ 250 + 2000 = 35\ 250 -</math>  <math>- 1080 = 34\ 170 - 4000 = 30\ 170</math> руб.</p> <p><b>Товарно-материальный запас:</b>  <math>5000 - 500 = 4500 + 4200 =</math>  <math>= 8700 - 1300 = 7400 - 1600 = 5800</math> руб.</p> <p><b>Дебиторская задолженность:</b> 2450 руб.</p> <p><b>Предварительная оплата:</b> 1080 руб.</p> <p><b>Земля:</b> 20 000 руб.</p> <p><b>Итого:</b> 59 500 руб.</p>	<p><b>Акции:</b> 25 000 руб.</p> <p><b>Векселя к оплате:</b>  <math>12\ 500 + 16\ 000 = 28\ 500</math> руб.</p> <p><b>Нераспределенная прибыль:</b>  <math>250 + 700 = 950 + 850 = 1800</math> руб.</p> <p><b>Кредиторская задолженность:</b> 4200 руб.</p> <p><b>Итого:</b> 59 500 руб.</p>

10. Компания продала один участок земли за 10 000 руб. и получила 2000 наличными. К тому же покупатель принял 8000 руб. по закладной.

Актив	Пассив
<p><b>Денежные средства:</b>  <math>25\ 000 + 12\ 500 = 37\ 500 - 5000 =</math>  <math>= 32\ 500 + 750 = 33\ 250 + 2000 =</math>  <math>= 35\ 250 - 1080 = 34\ 170 - 4000 =</math>  <math>= 30\ 170 + 2000 = 32\ 170</math> руб.</p> <p><b>Товарно-материальный запас:</b>  <math>5000 - 500 = 4500 + 4200 =</math>  <math>= 8700 - 1300 = 7400 - 1600 = 5800</math> руб.</p> <p><b>Дебиторская задолженность:</b> 2450 руб.</p> <p><b>Предварительная оплата:</b> 1080 руб.</p> <p><b>Земля:</b> <math>20\ 000 - 10\ 000 = 10\ 000</math> руб.</p> <p><b>Итого:</b> 51 500 руб.</p>	<p><b>Акции:</b> 25 000 руб.</p> <p><b>Векселя к оплате:</b>  <math>12\ 500 + 16\ 000 = 28\ 500 - 8000 =</math>  <math>= 20\ 500</math> руб.</p> <p><b>Нераспределенная прибыль:</b>  <math>250 + 700 = 950 + 850 = 1800</math> руб.</p> <p><b>Кредиторская задолженность:</b> 4200 руб.</p> <p><b>Итого:</b> 51 500 руб.</p>

11. Петров получил предложение продать компанию за 32 000 руб., хотя его капитал составлял тогда лишь 26 800 руб. Он отклонил предложение. Очевидно, что магазин приобрел гудвилл 5200 руб.

**Ответ:** обычно гудвилл в балансе отражают в случае покупки (продажи) компании. В данном случае это не произошло, поэтому баланс остался без изменений.

12. Петров снял 1000 руб. наличными с банковского счета магазина на личные нужды.

Актив	Пассив
<p><b>Денежные средства:</b>  <math>25\ 000 + 12\ 500 = 37\ 500 - 5000 =</math>  <math>= 32\ 500 + 750 = 33\ 250 + 2000 = 35\ 250 -</math>  <math>- 1080 = 34\ 170 - 4000 = 30\ 170 + 2000 =</math>  <math>= 32\ 170 - 1000 = 31\ 170</math> руб.</p> <p><b>Товарно-материальный запас:</b>  <math>5000 - 500 = 4500 + 4200 =</math>  <math>= 8700 - 1300 = 7400 - 1600 = 5800</math> руб.</p> <p><b>Дебиторская задолженность:</b> 2450 руб.</p> <p><b>Предварительная оплата:</b> 1080 руб.</p> <p><b>Земля:</b> <math>20\ 000 - 10\ 000 = 10\ 000</math> руб.</p> <p><b>Итого:</b> 50 500 руб.</p>	<p><b>Акции:</b> 25 000 руб.</p> <p><b>Векселя к оплате:</b>  <math>12\ 500 + 16\ 000 = 28\ 500 - 8000 =</math>  <math>= 20\ 500</math> руб.</p> <p><b>Нераспределенная прибыль:</b>  <math>250 + 700 = 950 + 850 =</math>  <math>= 1800 - 1000 = 800</math> руб.</p> <p><b>Кредиторская задолженность:</b> 4200 руб.</p> <p><b>Итого:</b> 50 500 руб.</p>



13. Петров взял товара стоимостью 500 руб. из запаса магазина на личные нужды.

Актив	Пассив
<p><b>Денежные средства:</b>  <math>25\ 000 + 12\ 500 = 37\ 500 - 5000 =</math>  <math>= 32\ 500 + 750 = 33\ 250 + 2000 =</math>  <math>= 35\ 250 - 1080 = 34\ 170 - 4000 =</math>  <math>= 30\ 170 + 2000 = 32\ 170 - 1000 =</math>  <math>= 31\ 170</math> руб.</p> <p><b>Товарно-материальный запас:</b>  <math>5000 - 500 = 4500 + 4\ 200 =</math>  <math>= 8700 - 1300 = 7400 - 1600 =</math>  <math>= 5800 - 500 = 5300</math> руб.</p> <p><b>Дебиторская задолженность:</b> 2450</p> <p><b>Предварительная оплата:</b> 1080 руб.</p> <p><b>Земля:</b> <math>20\ 000 - 10\ 000 = 10\ 000</math> руб.</p> <p><b>Итого:</b> 50 000 руб.</p>	<p><b>Акции:</b> 25000 руб.</p> <p><b>Векселя к оплате:</b>  <math>12\ 500 + 16\ 000 = 28\ 500 - 8000 =</math>  <math>= 20\ 500</math> руб.</p> <p><b>Нераспределенная прибыль:</b>  <math>250 + 700 = 950 + 850 = 1800 - 1000 =</math>  <math>= 800 - 500 = 300</math> руб.</p> <p><b>Кредиторская задолженность:</b> 4200 руб.</p> <p><b>Итого:</b> 50 000 руб.</p>

14. Петров узнал, что человек, купивший землю у него, позднее продал ее за 12 000 руб. Участок, принадлежащий корпорации, идентичен по цене проданному участку.

**Ответ:** это никак не отразится на балансе, так как участок был продан Петровым за 10 000 руб., а оставшийся участок имеет балансовую стоимость и она уже отражена.

15. Магазин внес 5000 руб. по векселям к оплате (не принимая во внимание проценты).

Актив	Пассив
<p><b>Денежные средства:</b>  <math>25\ 000 + 12\ 500 = 37\ 500 - 5000 =</math>  <math>= 32\ 500 + 750 = 33\ 250 + 2000 =</math>  <math>= 35\ 250 - 1080 = 34\ 170 - 4000 =</math>  <math>= 30\ 170 + 2000 = 32\ 170 - 1000 =</math>  <math>= 31\ 170 - 5000 = 26\ 170</math> руб.</p> <p><b>Товарно-материальный запас:</b>  <math>5000 - 500 = 4500 + 4200 =</math>  <math>= 8700 - 1300 = 7400 - 1600 =</math>  <math>= 5800 - 500 = 5300</math> руб.</p> <p><b>Дебиторская задолженность:</b> 2450 руб.</p> <p><b>Предварительная оплата:</b> 1080 руб.</p> <p><b>Земля:</b> <math>20\ 000 - 10\ 000 = 10\ 000</math> руб.</p> <p><b>Итого:</b> 45 000 руб.</p>	<p><b>Акции:</b> 25 000 руб.</p> <p><b>Векселя к оплате:</b>  <math>12\ 500 + 16\ 000 = 28\ 500 - 8000 =</math>  <math>= 20\ 500 - 5000 = 15\ 500</math> руб.</p> <p><b>Нераспределенная прибыль:</b>  <math>250 + 700 = 950 + 850 =</math>  <math>= 1800 - 1000 = 800 - 500 = 300</math> руб.</p> <p><b>Кредиторская задолженность:</b> 4200 руб.</p> <p><b>Итого:</b> 45 000 руб.</p>

16. Петров продал  $\frac{1}{4}$  принадлежащих ему акций корпорации за 8000 руб. наличными ( $25\ 000/4 = 6250$  руб.).

**Ответ:** Петров лично заработал от продажи акций 1750 руб., но это никак не отразилось на балансе, только теперь у компании два собственника, а стоимость компании осталась прежней.

17. Товары стоимостью 750 руб. были реализованы за 1150 руб. наличными.

Актив	Пассив
<p><b>Денежные средства:</b>  <math>25\ 000 + 12\ 500 = 37\ 500 - 5000 =</math>  <math>= 32\ 500 + 750 = 33\ 250 + 2000 =</math>  <math>= 35\ 250 - 1080 = 34\ 170 - 4000 =</math>  <math>= 30\ 170 + 2000 = 32\ 170 - 1000 =</math>  <math>= 31\ 170 - 5000 = 26\ 170 + 1150 =</math>  <math>= 27320</math> руб.</p> <p><b>Товарно-материальный запас:</b>  <math>5000 - 500 = 4500 + 4200 =</math>  <math>= 8700 - 1300 = 7400 - 1600 =</math>  <math>= 5800 - 500 = 5300 - 750 = 4550</math> руб.</p> <p>Дебиторская задолженность: 2450 руб.</p> <p>Предварительная оплата: 1080 руб.</p> <p>Земля: <math>20\ 000 - 10\ 000 = 10\ 000</math> руб.</p> <p><b>Итого:</b> 45 400 руб.</p>	<p><b>Акции:</b> 25 000 руб.</p> <p><b>Векселя к оплате:</b>  <math>12\ 500 + 16\ 000 = 28\ 500 - 8000 =</math>  <math>= 20\ 500 - 5000 = 15\ 500</math> руб.</p> <p><b>Нераспределенная прибыль:</b>  <math>250 + 700 = 950 + 850 =</math>  <math>= 1800 - 1000 = 800 - 500 =</math>  <math>= 300 + 400 = 700</math> руб.</p> <p><b>Кредиторская задолженность:</b> 4200 руб.</p> <p><b>Итого:</b> 45 400 руб.</p>

### Итоговый баланс.

Актив		Пассив	
Денежные средства, руб.	27 320	Кредиторская задолженность, руб.	4200
Счета дебиторов, руб.	2450	Векселя к оплате, руб.	15 500
Товарный запас, руб.	4550		
<b>Текущие активы, руб.</b>	<b>34 320</b>	<b>Текущие обязательства, руб.</b>	<b>19 700</b>
Земля, руб.	10 000	Акции	25 000
Предварительная оплата, руб.	1080	Нераспределенная прибыль, руб.	700
<b>Долгосрочные активы, руб.</b>	<b>11 080</b>	Акционерный капитал, руб.	<b>25 700</b>
<b>Всего активы, руб.</b>	<b>45 400</b>	<b>Всего пассивы + АК, руб.</b>	<b>45 400</b>

### Решение 2.

Составим журнал операций компании:

Номер	Дебит	Кредит	Сумма, руб.
1	Денежные средства	Акционерный капитал	25 000
2	Денежные средства	Краткосрочный займ	12 500

Номер	Дебит	Кредит	Сумма, руб.
3	Запасы	Денежные средства	5000
4	Денежные средства	Запасы	500
	Денежные средства	Нераспределенная прибыль	250
5	Запасы	Кредиторская задолженность	4200
6	Денежные средства	Запасы	1300
	Денежные средства	Нераспределенная прибыль	700
7	Дебиторская задолженность	Запасы	1600
	Дебиторская задолженность	Нераспределенная прибыль	850
8	Страховка	Денежные средства	1080
9	Земля	Денежные средства	4000
	Земля	Закладная	16 000
10	Денежные средства	Земля	2000
	Закладная	Земля	8000
11*	—	—	
12	Нераспределенная прибыль	Денежные средства	1000
13	Нераспределенная прибыль	Запасы	500
14**	—	—	
15	Краткосрочный займ	Денежные средства	5000
16***			
17	Денежные средства	Запасы	750
	Денежные средства	нераспределенная прибыль	400

\* Предложение купить компанию не влечет за собой изменение баланса компании, такое предложение и «гудвилл» (добрая воля) не отражаются в балансе и не соответствуют принципу исторической стоимости. Операция отсутствует.

\*\* Цена, по которой продан чужой участок земли, на баланс компании не влияет.

\*\*\* Продажа акций, находящихся в обращении, одним акционером другому по цене выше номинальной не отражается на балансе компании (вторичный рынок).

На основе Журнала операций составим начальный баланс, оборотную ведомость и конечный баланс компании:

Показатели		Активы на начало	Пассивы на начало	Обороты по Дебету	Обороты по Кредиту	Активы на конец	Пассивы на конец
ТА	Дебиторская задолженность	0	0	2450	0	2450	0
ТА	Денежные средства	0	0	43 400	16 080	27 320	0

НП	Закладная	0	0	8000	16 000	0	8000
ТА	Запасы	0	0	9200	4650	4550	0
ФА	Земля	0	0	20 000	10 000	10 000	
ТП	Краткосрочные займы	0	0	5000	12 500	0	7500
ФА	Страховка	0	0	1080	0	1080	0
К	Акционерный капитал	0	0	0	25 000	0	25 000
К	Нераспределенная прибыль	0	0	1500	2200	0	700
ТП	Кредиторская задолженность	0	0	0	4200	0	4200
	<b>ИТОГО</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90 630</b>	<b>90 630</b>	<b>45 400</b>	<b>45 400</b>

Баланс компании выглядит следующим образом:

БАЛАНС		
ФА	Земля	10 000
ФА	Страховка	1080
ФА	<b>Итого фиксированных активов</b>	<b>11 080</b>
ТА	Денежные средства	27 320
ТА	Дебиторская задолженность	2450
ТА	Запасы	4550
ТА	<b>Итого текущих активов</b>	<b>34 320</b>
<b>ВСЕГО АКТИВОВ</b>		<b>45 400</b>
НП	Закладная	8000
НП	<b>Итого необоротных пассивов</b>	<b>8000</b>
ТП	Краткосрочный займ	7500
ТП	Кредиторская задолженность	4200
ТП	<b>Итого текущих пассивов</b>	<b>11 700</b>
К	Акционерный капитал	25 000
К	Нераспределенная прибыль	700
К	<b>Итого капитала и резервов</b>	<b>25 700</b>
<b>ВСЕГО ПАССИВОВ И АКЦИОНЕРНЫЙ КАПИТАЛ</b>		<b>45 400</b>
ТА – ТП	ОБОРОТНЫЙ КАПИТАЛ	22 620
ФА + ТА – ТП	ЧИСТЫЕ ТЕКУЩИЕ АКТИВЫ	33 700
ФА + ТА – ТП – НП	ИТОГО ЧИСТЫХ АКТИВОВ	25 700

**Задача 2. Отчет о движении денежных средств.****Условия.**

Компания имела следующие финансовые отчеты за 2003 и 2004 гг.

<b>АКТИВ</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Наличность	53 000	31 000
Ценные рыночные бумаги	87 000	0
Дебиторская задолженность	346 000	528 000
Товарно-материальные запасы	432 000	683 000
<b>Текущие активы</b>	<b>918 000</b>	<b>1 242 000</b>
Остаточная стоимость основных фондов	1 113 000	1 398 000
<b>Итого активов</b>	<b>2 031 000</b>	<b>2 640 000</b>
<b>ПАССИВ</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
Кредиторская задолженность	413 000	627 000
Начисления	226 000	314 000
Кредиты банка	100 000	235 000
<b>Текущие пассивы</b>	<b>739 000</b>	<b>1 176 000</b>
Акционерный капитал	100 000	100 000
Нераспределенная прибыль	1 192 000	1 364 000
<b>Итого пассивов + АК</b>	<b>2 031 000</b>	<b>2 640 000</b>
<b>Примечание:</b> Амортизация за 2001 г. равна 189 000 руб., а дивиденды в этом году не выплачивались		

Составьте отчет о движении денежных средств на 2004 г. и оцените полученные данные.

**Решение.***Источники финансовых средств:*

- любое увеличение показателей в статьях задолженностей или собственного капитала;
- любое снижение показателей в статье активов.

*использование средств:*

- любое снижение показателей в статьях обязательств компании или собственного капитала;
- любое увеличение показателей в статье активов компании.

Построим таблицу изменения статей баланса, используя вышеприведенные правила:

АКТИВ	Источники	Использование
Наличность	22 000	
Ценные рыночные бумаги	87 000	
Дебиторская задолженность		(182 000)*
Товарно-материальные запасы		(251 000)
Остаточная стоимость основных фондов		(285 000)
<b>ПАССИВ</b>		
Кредиторская задолженность	214 000	
Начисления	88 000	
Кредиты банка	135 000	
Акционерный капитал	0	
Нераспределенная прибыль	172 000	

\* Цифры в скобках имеют отрицательный знак.

#### Отчет о движении денежных средств компании (тыс. руб.)

Показатель	Изменения
<i>Средства, полученные в результате хозяйственной деятельности:</i>	172
Чистая прибыль	189
Амортизация	(182)
Увеличение дебиторской задолженности	(251)
Увеличение товарно-материальных запасов	88
Увеличение начислений	214
Увеличение объема кредиторской задолженности	230
<b>Итого (хозяйственная деятельность)</b>	
<i>Инвестиционная деятельность:</i>	(285 + 189)
Прирост основных фондов	(474)
<b>Итого (инвестиционная деятельность)</b>	
<i>Финансовая деятельность:</i>	135
Рост кредита банка	87
Уменьшение портфеля ценных бумаг	22
Сокращение объема денежных средств	244
<b>Итого (финансовая деятельность)</b>	0
<b>ИТОГО</b>	

Компания имела значительные капитальные расходы, и одновременно увеличились текущие активы. Это увеличение значительно превзошло рост нераспределенной прибыли. Для того чтобы финансировать этот рост, компания сократила запас

ценных рыночных бумаг до 0, увеличила кредиторскую задолженность, задолженности банку и долг по начислениям. Все это позволило за счет прибыли, амортизации и краткосрочного финансирования приобрести дополнительно долгосрочные активы и увеличить величину оборотного капитала.

### Задача 3. Движение денег по месяцам.

#### Условия.

На 31 декабря баланс компании был следующий (тыс. руб.).

Активы		Пассивы + АК	
Наличность	50	Кредиторская задолженность	360
Дебиторская задолженность	530	Банковские ссуды	400
Товарно-материальные запасы	545	Начисления	212
Текущие активы	<b>1125</b>	Текущие пассивы	<b>972</b>
Остаточная стоимость основных средств	1836	Долгосрочные кредиты	450
		Акционерный капитал	100
		Нераспределенная прибыль	1439
<b>Итого активов</b>	<b>2961</b>	<b>Итого пассивы и АК</b>	<b>2961</b>

• Компания получила большой заказ и предполагает, что появится необходимость обратиться в банк и увеличить свою задолженность. Поэтому ей необходим прогноз наличных поступлений на январь, февраль и март.

Обычно компания инкассирует (приток денег) **20%** объема продаж в месяц продажи, **70%** — в течение следующего месяца и **10%** — во второй месяц со времени продажи. Все продажи — это продажи в кредит.

Закупки сырья для производства пива совершаются в течение месяца, предшествующего продаже, и составляют **60%** объема продаж в следующем месяце.

Платежи по этим закупкам совершаются в течение месяца после покупки.

Расходы на оплату труда, в том числе за сверхурочную работу, ожидаются следующие: **150 000 руб.** в январе, **200 000 руб.** в феврале и **160 000 руб.** в марте.

Коммерческие, административные расходы, налоги и другие ожидаются в сумме **100 000 руб.** в месяц с января по март.

Реальный объем продаж в ноябре и декабре и проектируемый объем продаж с января по апрель следующие, тыс. руб.

Ноябрь	500	Февраль	1000
Декабрь	600	Март	650
Январь	600	Апрель	750

На основании этой информации:

а) составьте смету наличности на январь, февраль и март;

б) определите размер дополнительной задолженности, необходимый для поддержания остатка денежных средств на уровне 50 000 руб. на протяжении всего этого времени;

в) составьте условный баланс на 31 марта (следует заметить, что компания поддерживает страховой резерв запасов).

**Решение.**

а) Кассовая смета (тыс. руб.)

	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель
Объем продаж	500	600	600	1000	650	750
<i>Инкассация выручки:</i>						
За текущий месяц			120 <sup>1</sup>	200	130	
За предыдущий месяц			420 <sup>2</sup>	420	700	
За 2-й предыдущий месяц			50 <sup>3</sup>	60	60	
<b>Итого наличных поступлений</b>			590	680	890	
<i>Закупка</i>		360 <sup>4</sup>	600	390	450	
Оплата закупок			360 <sup>5</sup>	600	390	
Заработная плата			150	200	160	
Прочие расходы			100	100	100	
<b>Итого наличные расходы</b>			610 <sup>6</sup>	900	650	
<i>Поступления минус расходы</i>			(20)	(220)	240	

<sup>1</sup> Объем продаж данного месяца умножим на процент инкассации для него (20%) =  $600 \times 0,2 = 120$  для января;  $1000 \times 0,2 = 200$  для февраля;  $650 \times 0,2 = 130$  для марта.

<sup>2</sup> Объем продаж предыдущего месяца умножается на 70% инкассации =  $600 \times 0,7 = 420$  для января, где 600 — это продажи декабря;  $600 \times 0,7 = 420$



для февраля, где 600 — это продажи января;  $1000 \times 0,7 = 700$  для марта, где 1000 — это продажи февраля.

<sup>3</sup> Объем продаж второго предшествующего месяца умножается на 10% инкассации:  $500 \times 0,1 = 50$  для января месяца, где 500 — это продажи ноября;  $600 \times 0,1 = 60$  для февраля, где 600 — это продажи декабря; и  $600 \times 0,1 = 60$  для марта, где 600 — это продажи января.

<sup>4</sup> Объем закупок равен объему продаж следующего месяца — умноженному на 60%:  $600 \times 0,6 = 360$  для декабря, где 600 — продажи января;  $1000 \times 0,6 = 600$  для января, где 1000 — объем продаж февраля;  $650 \times 0,6 = 390$  для февраля, где 650 — объем продаж марта; и  $750 \times 0,6 = 890$  для марта, где 750 — объем продаж апреля.

<sup>5</sup> Оплата закупок равна объемам закупок предыдущего года: 360 — для января; 600 — для февраля и 390 — для марта.

<sup>6</sup> Без величины закупок.

б) Определение размера дополнительной задолженности (тыс. руб.)

	январь	февраль	Март
<i>Поступления минус расходы</i>	(20)	(220)	240
Дополнительно привлеченные средства	20	220	(240)
Общая сумма привлеченных средств (накапливаемым итогом)	$400^1 + 20 = 420$	$420 + 220 = 640$	$640 - 240 = 400$

<sup>1</sup> 400 — банковская ссуда на начало января.

Пик финансирования в феврале появился из-за необходимости оплачивать закупки товаров, сделанные в предыдущем месяце, и из-за роста расходов на оплату труда.

В марте имела место значительная инкассация чеков, выписанных в предыдущем месяце, вызвавшая большой чистый приток наличности, достаточной для возврата дополнительно взятых займов:  $240 - 240 = 0$ .

в) Предварительный баланс за 31 марта.

АКТИВ		ПАССИВ + АК	
Наличность <sup>1</sup>	50	Кредиторская задолженность <sup>4</sup>	450
Дебиторская задолженность <sup>2</sup>	620	Банковская ссуда <sup>5</sup>	400
Товарно-материальные запасы <sup>3</sup>	635	Накопленные платежи	212
<b>Текущие активы</b>	<b>1305</b>	<b>Текущие пассивы</b>	<b>1062</b>
Остаточная стоимость основных средств	1836	Долгосрочная задолженность	450
		Акционерный капитал	100
		Нераспределенная прибыль <sup>6</sup>	1529
<b>Итого активов</b>	<b>3141</b>	<b>Итого пассивов</b>	<b>3141</b>

<sup>1</sup> Наличность с учетом кредита осталась без изменения.

<sup>2</sup> Дебиторская задолженность = объем продаж марта  $\times (0,7$ , которые будут оплачены в апреле,  $+ 0,1$ , которые будут возвращены в мае  $= 0,8) +$  объем продаж февраля  $\times 0,1$  (возврат денег в апреле)  $= 650 \times 0,8 + 1000 \times 0,1 = 520 + 100 = 620$ .

<sup>3</sup> Товарно-материальные запасы = остаток запаса на конец декабря + (общий объем закупок с января по март – общий объем продаж с января по март  $\times 0,6) = 545 + (600 + 390 + 450) - (600 + 1000 + 650) \times 0,6 = 545 + 1440 - 1350 = 635$ .

<sup>4</sup> Кредиторская задолженность = объем закупок в марте = 450.

<sup>5</sup> Величина банковской ссуды определена в пункте б).

<sup>6</sup> Нераспределенная прибыль = Нераспределенная прибыль на конец декабря + объем продаж – оплата купленных товаров – расходы по оплате труда – прочие расходы (все с января по март)  $= 1439 + (600 + 1000 + 650) - (360 + 600 + 390) - (150 + 200 + 160) - (100 + 100 + 100) = 1439 + 2250 - 1350 - 510 - 300 = 1529$

#### **Задача 4.** Составление отчета о прибылях и убытках, баланса.

##### **Условия.**

Компания ожидает, что объем продаж будет равен 2,4 млн руб. в следующем году и столько же через год. Продажи происходят равномерно на протяжении года.

Наличность: минимум 4% годового объема продаж;

счета дебиторов: 60-дневный средний период инкассации на основе годового объема продаж;

товарно-материальные запасы: оборачиваются 8 раз в год;

основные средства: сейчас 500 000 руб. Капитальные затраты равны амортизации;

счета кредиторов: одномесячные покупки;

накопленные платежи: 3% объема продаж;

задолженность банку: сейчас 50 000 руб. Можно получить до 250 000 руб.;

долгосрочная задолженность: сейчас 300 000 руб., уплате к концу года подлежат 75 000 руб.;

акционерный капитал: 100 000 руб. Никаких пополнений не предвидится;

нераспределенная прибыль: сейчас 500 000 руб.;

коэффициент прибыльности: 8% объема продаж;

дивидендов нет;

себестоимость реализованной продукции: 60% объема продаж;

закупки: 50% себестоимости реализованной продукции;

налог на прибыль: 50% прибыли до налогообложения.

На базе этой информации составьте предварительный баланс и отчет о прибылях и убытках на конец года.

**Решение.**

а) Предварительный отчет о прибылях и убытках (тыс. руб.).

Объем продаж	2400
Себестоимость реализованной продукции	1440
Валовая прибыль	960
Расходы	576
Прибыль до налогообложения	384
Налоги	192
Прибыль после налогообложения	192

б) Предварительный баланс (тыс. руб.)

Актив		Пассив	
Наличность	96	Кредиторская задолженность <sup>1</sup>	60
Дебиторская задолженность <sup>2</sup>	400	Начисления	72
Товарно-материальные запасы <sup>3</sup>	180	Банковский заем <sup>4</sup>	27
<b>Текущие активы</b>	<b>676</b>	<b>Краткосрочная задолженность</b>	<b>159</b>
		Долгосрочная задолженность	225
Остаточная стоимость основных средств	500	Акционерный капитал	100
		Нераспределенная прибыль <sup>5</sup>	692
<b>Итого активов</b>	<b>1176</b>	<b>Итого пассивов + К</b>	<b>1176</b>

<sup>1</sup> (Себестоимость реализованной продукции × 0,5) / 12 = (2 млн руб. × 0,6 × 0,5) / 12 = 60 000 руб.

<sup>2</sup> Объем продаж / (360/60) = 2,4 млн руб. / 6 = 400 000 руб.

<sup>3</sup> Себестоимость реализованной продукции / 8 = (2,4 млн руб. × 0,6) / 8 = 180 000 руб.

<sup>4</sup> Итого активов минус дебиторская задолженность, накопленные платежи, долгосрочные кредиты, акционерный капитал и нераспределенная прибыль = 27 000 руб.

<sup>5</sup> Нераспределенная прибыль плюс чистая прибыль = 692 000 руб.

**Задача 5. Финансовые коэффициенты.**

**Условия.**

В таблицах представлены отчет о прибыли компании и сокращенный баланс.

Отчет о прибыли	
<b>Чистая выручка от реализации</b>	<b>10 171</b>
Себестоимость реализованной продукции	7621
Прочие расходы	689
Амортизация	<u>514</u>
<b>Прибыль до уплаты процентов и налогов</b>	<b><u>1347</u></b>
Проценты	260
Налоги	<u>426</u>
<b>Чистая прибыль</b>	<b>661</b>
Дивиденды	130

Баланс	Конец года	Начало года
Денежные средства и краткосрочные ценные бумаги	62	23
Счета к получению	905	890
Запасы	892	876
Прочие оборотные активы	33	40
<b>Итого оборотные активы</b>	<b>1892</b>	<b>1829</b>
Лесные угодья, здания и оборудование	5012	4937
Прочие долгосрочные активы	211	290
<b>Итого активы</b>	<b>7115</b>	<b>7056</b>
Займы к погашению	210	318
Счета к оплате	404	394
Прочие краткосрочные обязательства	399	212
<b>Итого краткосрочные обязательства</b>	<b>1013</b>	<b>924</b>
Долгосрочные займы и капитальный лизинг	2514	2336
Прочие долгосрочные обязательства	953	1079
Обычные акции	2635	2717
<b>Итого обязательства</b>	<b>7115</b>	<b>7056</b>

а) рассчитайте коэффициенты ликвидности;

б) рассчитайте коэффициенты качества управления активами;

в) рассчитайте коэффициенты регулирования долговых соотношений (выплата основного долга — 434 и  $T$  (налог) = 40%);

г) рассчитайте коэффициенты прибыльности (рентабельности);

д) рассчитайте коэффициенты рыночной стоимости (число акций — 1000; цена акции — 15 руб.).

## Решение.

а) Коэффициенты ликвидности:

$$\begin{aligned} \text{Коэффициент текущей ликвидности (платежеспособности)} &= \\ &= \frac{\text{Текущие (оборотные) активы}}{\text{Текущие (краткосрочные) обязательства}} \end{aligned}$$

На конец периода =  $1892/1013 = 1,87$  и на начало периода =  $1829/924 = 1,98$ .

$$\begin{aligned} \text{Коэффициент критической ликвидности} &= \\ &= \frac{\text{Оборотные активы} - \text{товарно-материальные запасы}}{\text{Краткосрочные обязательства}} \end{aligned}$$

На конец периода =  $(1892 - 892)/1013 = 1000/1013 = 0,99$  и на начало периода =  $(1829 - 876)/924 = 953/924 = 1,03$ .

$$\begin{aligned} \text{Коэффициент абсолютной ликвидности} &= \\ &= \frac{\text{Денежные средства и краткосрочные ценные бумаги}}{\text{Краткосрочные обязательства}} \end{aligned}$$

На конец периода =  $62/1013 = 0,06$  и на начало периода =  $23/924 = 0,03$ .

б) Коэффициенты качества управления активами:

$$\begin{aligned} \text{Оборачиваемость товарно-материальных запасов (ТМЗ)} &= \\ &= \frac{\text{Объем продаж (чистая выручка от реализации)}}{(\text{ТМЗ на конец периода} + \text{ТМЗ на начало периода})/2} = \\ &= \frac{10\,171}{(892 + 876)/2} = \frac{10\,171}{884} = 11,5 \text{ раза.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Средний период инкассации} &= \\ &= \frac{\text{Дебиторская задолженность (счета к получению)}}{\text{Объем продаж} / 360} = \\ &= \frac{(905 + 890)/2}{10171/360} = \frac{897,5}{28,25} = 32 \text{ дня.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Оборачиваемость основных средств} = \\ & = \frac{\text{Объем продаж}}{\text{Остаточная стоимость основного капитала}} = \\ & = \frac{10\,171}{(5012+211+4937+290)/2} = \frac{10\,171}{5225} = 1,95. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Оборачиваемость активов} = \\ & = \frac{\text{Объем продаж}}{\text{Всего активов}} = \frac{10\,171}{(7115+7056)/2} = \frac{10\,171}{7085,5} = 1,44. \end{aligned}$$

в) Коэффициенты долговых отношений (долговой нагрузки):

$$\text{Коэффициент долга} = \frac{\text{Суммарная задолженность}}{\text{Всего активов}}.$$

$$\text{На конец периода} = (1013 + 2514 + 953)/7115 = 4480/7115 = 0,63 \text{ или } 63\%.$$

$$\text{На начало периода} = (924 + 2336 + 1079)/7056 = 4339/7056 = 0,62 \text{ или } 62\%.$$

$$\begin{aligned} & \text{Коэффициент покрытия процентов} = \\ & = \frac{\text{Прибыль до уплаты процентов и налога + амортизация}}{\text{Процентные платежи}} = \frac{1347}{260} = 5,2. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Коэффициент полного покрытия затрат} = \\ & = \frac{\text{Прибыль до уплаты процентов и налога + амортизация}}{\text{Процентные платежи + Аренда + П Дивиденды / (1-T_0) + Долг / (1-T)}} = \\ & = \frac{1347+514}{260+434/(1-0,4)} = \frac{1861}{983} = 1,89. \end{aligned}$$

г) Коэффициенты прибыльности (рентабельности):

$$\begin{aligned} & \text{Прибыльность продаж (норма рентабельности)} = \\ & = \frac{\text{Чистая прибыль владельцев обыкновенных акций}}{\text{Объем продаж}} = \\ & = \frac{661}{10171} = 0,065 \text{ или } 6,5\%. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Коэффициент базовой прибыльности активов} &= \\ &= \frac{\text{Прибыль до уплаты процентов и налогов}}{\text{Всего активов}} = \end{aligned}$$

$$= \frac{1347}{(7115+7056)/2} = \frac{1347}{7085,5} = 0,19 \text{ или } 19\% .$$

$$\begin{aligned} \text{Норма доходности активов (ROA)} &= \\ &= \frac{\text{Чистая прибыль владельцев обыкновенных акций}}{\text{Всего активов}} = \end{aligned}$$

$$= \frac{661}{(7115+7056)/2} = \frac{661}{7085,5} = 0,093 .$$

$$\begin{aligned} \text{Норма доходности собственного капитала (ROE)} &= \\ &= \frac{\text{Чистая прибыль владельцев обыкновенных акций}}{\text{Собственный капитал}} = \end{aligned}$$

$$= \frac{661}{(2635+2717)/2} = \frac{661}{2672} = 0,247 .$$

д) Коэффициенты рыночной стоимости:

$$\text{Цена/Прибыль} = \frac{\text{Цена одной акции}}{\text{Прибыль на одну акцию}} =$$

$$= \frac{15}{661\ 000/1000} = \frac{15}{661} = 0,023 \text{ или } 2,3\% .$$

$$\text{Цена/Выручка от продаж} =$$

$$= \frac{\text{Цена одной акции}}{\text{Выручка от продаж на 1 акцию}} =$$

$$= \frac{15}{10\ 171\ 000/1000} = \frac{15}{10\ 171} = 0,002 \text{ или } 0,2\% .$$

$$\text{Прибыль/Цена} = \frac{\text{Прибыль на одну акцию}}{\text{Цена одной акции}} = \frac{661}{15} = 44,1 .$$

$$\text{Дивиденд/Цена} = \frac{\text{Дивиденды на акцию}}{\text{Цена одной акции}} = \frac{130\,000/1000}{15} = \frac{130}{15} = 8,7.$$

$$\begin{aligned} \text{Норма выхода дивиденда} &= \frac{\text{Дивиденд на акцию}}{\text{Прибыль на акцию}} = \\ &= \frac{130}{661} = 0,197 \text{ или } 19,7\%. \end{aligned}$$

### Задача 6. Отчет о прибылях и убытках.

#### Условия.

Составьте отчет о прибылях и убытках на основе следующей информации (с делением на переменные и постоянные расходы):

Объем реализации — 252 тыс. руб.

Закупка сырья и материалов — 80 тыс. руб.

Банковский заем (ссуды должны быть погашены до конца года) — 6 тыс. руб. Проценты по этим ссудам — 500 руб.

Производственные издержки (исключая сырье и материалы) — 95 тыс. руб.

Торговые и административные расходы — 16 тыс. руб.

Предполагаемый запас сырья и материалов на конец года — 14 тыс. руб.

Приобретение оборудования — 3 тыс. руб.

Амортизация оборудования — 1,8 тыс. руб.

Дивиденды — 8 тыс. руб.

Налог на прибыль — 12 650 руб. Десять процентов этой суммы подлежат выплате в следующем году.

#### Решение.

#### Отчет о прибылях и убытках (тыс. руб.)

Объем реализации	252,0
Переменные расходы	
Закупки сырья и материалов	(80,0)
Запасы сырья и материалов на конец года	14,0
Производственные издержки	(95,0)
Неполная себестоимость	(175,0)
Постоянные расходы	
Амортизация оборудования	(1,8)



Торговые и административные расходы	(16,0)
Итого постоянных расходов	(17,8)
Операционные затраты	(192,8)
Прибыль до уплаты процентов и налога	59,2
Проценты	(0,5)
Налогооблагаемая прибыль	58,7
Налог	(11,4) <sup>1</sup>
Чистая прибыль	47,3
Выплата банковского займа	(6,0)
Приобретение оборудования	(3,0)
Дивиденды	(8,0)
Нераспределенная прибыль	30,3

<sup>1</sup> налог =  $0,9 \times 12,65 = 11,4$  руб.

### Задача 7. Отчет о движении денежных средств.

#### Условия.

Дан балансовый отчет компании за два года.

Балансовый отчет компании на 31 декабря 2002 г. и 2003 г.  
(млн руб.)

<b>Активы</b>	2002	2003
Денежные средства	120	88
Дебиторская задолженность	224	192
Товарно-материальные запасы	424	368
<b>Итого текущие активы</b>	<b>768</b>	<b>648</b>
<b>Основные средства</b>		
Остаточная стоимость станков и оборудования	5228	5354
<b>Итого активы</b>	<b>5996</b>	<b>6002</b>
<b>Пассивы и собственный капитал</b>	2003	2002
Кредиторская задолженность	124	144
Векселя к оплате	1412	1039
<b>Итого краткосрочные обязательства</b>	<b>1536</b>	<b>1183</b>

Активы	2002	2003
Долгосрочная задолженность	1804	2077
Собственный капитал		
Обыкновенные акции	300	300
Нераспределенная прибыль	2356	2442
<b>Итого</b>	<b>2656</b>	<b>2742</b>
<b>Итого пассивы и собственный капитал</b>	<b>5996</b>	<b>6002</b>

а) Определите источники и использование финансовых средств;

б) Составьте отчет о движении денежных средств.

### Решение.

#### *Источники финансовых средств:*

- любое увеличение показателей в статьях задолженностей или собственного капитала;

- любое снижение показателей в статье активов.

#### *Использование средств:*

- любое снижение показателей в статьях обязательств компании или собственного капитала;

- любое увеличение показателей в статье активов компании.

Построим таблицу изменения статей баланса, используя вышеприведенные правила.

Таблица источников и использования денежных средств на 31. 12. 03 г. (млн руб.)

Активы	2002	2003	Изменение	Источник, использование
Денежные средства	120	88	-32	Источник
Дебиторская задолженность	224	192	-32	Источник
Товарно-материальные запасы	424	368	-56	Источник
Остаточная стоимость станков и оборудования	5228	5354	+126	Использование
<b>Итого активы</b>	<b>5996</b>	<b>6002</b>	<b>+6</b>	
<b>Пассивы и собственный капитал</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>Изменения</b>	<b>Источник, использование</b>

Активы	2002	2003	Изменение	Источник, использование
Кредиторская задолженность	124	144	+20	Источник
Векселя к оплате	1412	1039	-373	Использование
Долгосрочная задолженность	1804	2077	+273	источник
Обыкновенные акции	300	300	0	—
Нераспределенная прибыль	2356	2442	+86	Источник
<b>Итого пассивы и собственный капитал</b>	<b>5996</b>	<b>6002</b>	<b>+6</b>	

б) На основе данной таблицы составим отчет о движении денежных средств.

Показатель	Изменения
<i>Средства, полученные в результате хозяйственной деятельности:</i>	
Чистая прибыль	86
Уменьшение дебиторской задолженности	32
Уменьшение товарно-материальных запасов	56
Увеличение объема кредиторской задолженности	20
<b>Итого (хозяйственная деятельность)</b>	<b>194</b>
<i>Инвестиционная деятельность:</i>	
Прирост основных фондов	(126)
<b>Итого (инвестиционная деятельность)</b>	<b>(126)</b>
<i>Финансовая деятельность:</i>	
Векселя к оплате	(373)
Рост кредита банка (долгосрочный долг)	273
Сокращение объема денежных средств	32
<b>Итого (финансовая деятельность)</b>	<b>(68)</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>0</b>

Корпорация использовала свои денежные средства главным образом для покупки основных средств и для выплаты краткосрочной задолженности. Основными источниками для этого были дополнительные долгосрочные займы и, до некоторой степени, снижение оборотных средств и пополнение нераспределенной прибыли.

Коэффициент покрытия (текущая ликвидность) увеличилась с  $768/1536 = 0,5$  до  $648/1183 = 0,55$ , так что ликвидность фирмы немного увеличилась, в основном за счет крупного сокращения краткосрочной задолженности. Однако при этом сумма доступных денежных средств снизилась на 32.

**Задача 8. Факторы, влияющие на коэффициент ликвидности.**

**Условия.**

Компания по перевозкам безрельсовым транспортом имеет оборотные средства в сумме 800 000 руб., а краткосрочная задолженность — 500 000 руб. Какое влияние окажут следующие операции на коэффициент ликвидности?

а) Приобретены два новых грузовика за 100 000 руб. наличными.

б) Компания взяла краткосрочный кредит в размере 100 000 руб.

в) Продано дополнительное количество обыкновенных акций нового выпуска на сумму 200 000 руб. для расширения нескольких терминалов.

г) Компания увеличивает свою кредиторскую задолженность, чтобы выплатить дивиденды в сумме 40 000 руб. наличными.

**Решение.**

Коэффициент покрытия =  $800/500 = 1,6$ ;

а)  $700/500 = 1,40$ . Оборотные средства уменьшились, а краткосрочная кредиторская задолженность изменений не претерпела;

б)  $900/600 = 1,5$ . И оборотные средства, и краткосрочная задолженность увеличились на одну и ту же величину;

в)  $800/500 = 1,6$ . Ни оборотные средства, ни краткосрочная задолженность не изменились;

г)  $760/540 = 1,41$ . Оборотные средства уменьшились, а краткосрочная кредиторская задолженность увеличилась на одну и ту же сумму.

**Задача 9. Финансовые коэффициенты и их анализ.**

**Условия.**

Прибыль в расчете на одну акцию компании составила в прошлом году 4 руб., а 2 руб. компания выплатила в виде дивидендов.

Балансовая стоимость одной акции на конец года составила 40 руб., а суммарная нераспределенная прибыль в течение года увеличилась на 12 млн руб.

У компании нет капитала в виде привилегированных акций, к тому же за год не было выпущено ни одной новой обыкновенной акции.

Если сумма долга компании (которая равнялась сумме ее пассивов) на конец года составляла 120 млн руб., то каково было численное значение коэффициента долга компании в конце года?

**Решение.**

1) Норма выхода дивиденда равна  $2/4 = 0,5$  или 50%, а следовательно, доля нераспределенной прибыли также составляет в чистой прибыли 0,5. Отсюда величина чистой прибыли равна  $12/0,5 = 24$  млн руб.

2) Количество акций в обращении = Чистая прибыль / Прибыль на одну акцию =  $24/4 = 6$  млн шт.

3) Стоимость обыкновенных акций по балансу =  $40 \times 6 = 240$  млн руб.

4) Стоимость собственного капитала = Стоимость обыкновенных акций + Нераспределенная прибыль =  $240 + 24 = 264$  млн руб.

5) Стоимость активов компании = Стоимость собственного капитала + Сумма долга =  $264 + 120 = 384$  млн руб.

6) Коэффициент долга = Долг/Активы =  $120/384 = 0,31$  или 31%.

**Задача 10. Денежные потоки корпорации.**

**Условия.**

Основываясь на данной информации о корпорации, подготовьте отчет о прибылях и убытках за 2003 г. и балансы за 2002 и 2003 гг. Далее посчитайте денежные потоки от активов корпорации, денежные потоки кредиторам и акционерам в 2003 г. Используйте налоговую ставку 34%.

Показатель	2002	2003
Объем продаж	3790	3990
Издержки	2043	2137
Амортизация	975	1018
Проценты	225	267
Дивиденды	200	225

Показатель	2002	2003
Оборотные средства	2140	2346
Чистые основные средства	6770	7087
Текущие обязательства	994	1126
Долгосрочная задолженность	2869	2956

**Решение.**

При подготовке балансового отчета надо помнить, что собственный акционерный капитал является остаточной стоимостью. Тогда баланс корпорации будет следующим:

**Балансовый отчет корпорации за 2002 и 2003 гг.**

	2002	2003		2002	2003
Оборотные средства	2140	2346	Текущие обязательства	994	1126
Чистые основные средства	6770	7087	Долгосрочная задолженность	2869	2956
			Собственный капитал	5047*	5351
Итого активов	8910	9443	Итого пассивов и СК	8910	9443

\* Собственный капитал: Итого активов – текущие обязательства – долгосрочная задолженность =  $8910 - 994 - 2869 = 5047$ .

**Отчет о прибылях и убытках корпорации за 2003 г.**

Чистый объем продаж	3990
Издержки	(2137)
Амортизация	(1018)
Прибыль до выплаты процентов и налогов	835
Проценты	(267)
Налогооблагаемая прибыль	568
Налоги (34%)	(193)
Чистая прибыль	375
Дивиденды	(225)
Нераспределенная прибыль	150

### Операционный денежный поток корпорации за 2003 г.

Прибыль до выплаты процентов и налогов	835
+ Амортизация	1018
– Налоги	(193)
Операционный денежный поток	1660

Теперь можно посчитать *капитальные затраты* за год из изменения основных средств, учитывая амортизацию:

Основные средства на конец года	7087
– Основные средства на начало года	(6770)
+ Амортизация	1018
Чистые инвестиции в основные средства	1335

### Увеличение чистого оборотного капитала:

Оборотные средства на начало года	2140
Текущие обязательства на начало года	(994)
Чистый оборотный капитал на начало года	1146
Оборотные средства на конец года	2346
Текущие обязательства на конец года	(1126)
Чистый оборотный капитал на конец года	1220
Увеличение чистого оборотного капитала	74

Теперь можно объединить операционный денежный поток, чистые капитальные затраты и пополнение чистого оборотного капитала и получить итог денежного потока от активов:

### Денежный поток от активов корпорации за 2003 г.

Операционный денежный поток	1660
– Чистые капитальные затраты	(1135)
– Пополнение чистого оборотного капитала	(74)
Денежный поток от активов	251

При вычислении денежных потоков кредиторам необходимо обратить внимание на то, что долгосрочные займы увеличились за год на 87 руб. и выплата процентов составила 267 руб. Тогда:

## Денежные потоки кредиторам в 2003 г.

Уплаченные проценты	267
– Чистые новые займы	(87)
Денежный поток кредиторам	180

Дивиденды составили 225 руб. Для получения чистого собственного капитала нужно проделать дополнительные вычисления. Итог собственного капитала увеличился на  $5351 - 5047 = 304$  руб. Из этого увеличения 150 руб. — от увеличения нераспределенной прибыли, так что 154 руб. в новом собственном капитале было взято в долг в течение года. Тогда денежные потоки акционерам выглядят следующим образом:

## Денежные потоки акционерам за 2003 г.

Выплаченные дивиденды	225
– Чистый новый собственный капитал	(154)
Денежные потоки акционерам	71

В качестве проверки обратите внимание, что денежные потоки от активов (251 руб.) равны денежным потокам кредиторам и акционерам ( $180 + 71 = 251$  руб.).

## 4. Задачи с ответами

### Задача 1. Отчет о прибылях и убытках.

Составьте отчет о прибылях и убытках на основе следующей информации:

Производство пшеницы — 180 000 кг

Цена за 1 кг — 2,80 руб.

Товарный запас на начало периода — 0 кг

Товарный запас на конец периода — 30 000 кг

Производственные издержки — 0,5 руб. за 1 кг

Заработная плата управленческого персонала — 72 500 руб.

Страховой полис — 6000 руб.

Налоги — 32 500 руб.

Износ — 28 500 руб.

Прочие расходы — 45 000 руб.



## Задача 2. Финансовые коэффициенты.

Условия.

ОТЧЕТ О ПРИБЫЛЯХ И УБЫТКАХ	
Чистая выручка от реализации	10 171
Себестоимость реализованной продукции	7621
Прочие расходы	689
Амортизация	514
Прибыль до уплаты процентов и налогов	1347
Проценты	260
Налоги	426
Чистая прибыль	661
Дивиденды	130

Баланс		
Активы	Конец года	Начало года
Денежные средства и краткосрочные ценные бумаги	62	23
Дебиторская задолженность	905	890
Товарно-материальные запасы	892	876
Прочие текущие активы	33	40
<b>Итого текущие активы</b>	<b>1892</b>	<b>1829</b>
Лесные угодья, здания и оборудование	5012	4937
Прочие долгосрочные активы	211	290
<b>Чистые основные средства</b>	<b>5223</b>	<b>5227</b>
<b>Итого активы</b>	<b>7115</b>	<b>7056</b>
Пассивы + АК	Конец года	Начало года
Займы к погашению	210	318
Кредиторская задолженность	404	394
Прочие краткосрочные обязательства	399	212
<b>Итого краткосрочные обязательства</b>	<b>1013</b>	<b>924</b>
Долгосрочные займы и капитальный лизинг	2514	2336
Прочие долгосрочные обязательства	953	1079
<b>Долгосрочные обязательства</b>	<b>3467</b>	<b>3415</b>
Обычные акции	2635	2717
<b>Итого обязательства</b>	<b>7115</b>	<b>7056</b>

Рассчитайте следующие финансовые коэффициенты:

- долга (задолженности);
- покрытия процентов;
- текущей ликвидности;
- критической (срочной) ликвидности;
- прибыльности продаж;

- е) оборачиваемости запасов;  
 ж) нормы доходности собственного капитала;  
 з) нормы выхода дивидендов.

**Задача 3. Финансовые коэффициенты.**

**Условия.**

Баланс	2003 г.	2004 г.	2005 г.
Денежные средства	30 000	20 000	5000
Дебиторская задолженность	200 000	260 000	290 000
Запасы	400 000	480 000	600 000
Основные средства	800 000	800 000	800 000
<b>Активы</b>	<b>1 430 000</b>	<b>1 560 000</b>	<b>1 695 000</b>
Кредиторская задолженность	230 000	300 000	380 000
Начисления	200 000	210 000	225 000
Краткосрочные кредиты банка	100 000	100 000	140 000
Долгосрочная кредиторская задолженность	300 000	300 000	300 000
Обыкновенные акции	100 000	100 000	100 000
Нераспределенная прибыль	500 000	550 000	550 000
<b>Пассивы + АК</b>	<b>1 430 000</b>	<b>1 560 000</b>	<b>1 695 000</b>

Отчет о прибылях	2003 г.	2004 г.	2005 г.
Выручка от продаж	4 000 000	4 300 000	3 800 000
Себестоимость реализованной продукции	3 200 000	3 600 000	3 300 000
Чистая прибыль	300 000	200 000	100 000

Используя коэффициенты, проанализируйте финансовое состояние компании за указанный период. Какие видите проблемы?

**Задача 4. Финансовые коэффициенты и их анализ.**

**Условия.**

**Исходная информация:**

Наличный денежный капитал и легко реализуемые ценные бумаги	10 000
Основные средства	28 350
Объем продаж	100 000
Чистая прибыль	5000
Коэффициент критической оценки ликвидности	2,0
Коэффициент покрытия	3,0
Средний период инкассации	40 дней
Коэффициент прибыльности собственного капитала	12%

Компания не имеет капитала в виде привилегированных акций, а имеет только капитал в виде обыкновенных акций, текущих обязательств и долгосрочного долга. На основе полученной информации:

а) рассчитайте для компании дебиторские счета, текущие обязательства, текущие активы, доходность активов, капитал владельцев обыкновенных акций, долгосрочный долг и коэффициент долгосрочного долга;

б) если компания сможет сократить свой средний период инкассации с 40 до 30 дней при неизменности прочих показателей ее деятельности, сколько наличного денежного капитала она будет в состоянии получить? Если этот наличный капитал был бы использован для выкупа (по балансовой стоимости) обыкновенных акций, как это повлияло бы на численное значение коэффициента прибыли на собственный капитал, численное значение прибыли на активы и на значение коэффициента долга?

#### **Задача 5. Финансовые коэффициенты и их анализ.**

##### **Условия.**

На основе нижеприведенных данных по компании и средних показателей по отрасли:

а) рассчитайте указанные коэффициенты для компании;

б) постройте расширенное уравнение Дюпона, как для компании, так и для отрасли;

в) опишите преимущества и недостатки компании, вскрытые в ходе анализа.

#### **Балансовый отчет компании на 31 декабря (тыс. руб.).**

Актив		Пассив + АК	
Наличный денежный капитал	155	Кредиторские задолженности	258
Дебиторская задолженность	672	Векселя к оплате	168
Товарно-материальные запасы	483	Другие текущие обязательства	234
<i>Всего текущих активов</i>	<i>1310</i>	<i>Итого текущих обязательств</i>	<i>660</i>
Остаточная стоимость основного капитала	585	Долгосрочная задолженность	513
		Капитал владельцев обыкновенных акций	722
<i>Всего активов</i>	<i>1895</i>	<i>Итого обязательства и СК</i>	<i>1895</i>

## Отчет о прибылях и убытках за финансовый год, 31 декабря.

Объем продаж	3215,0
Себестоимость реализованных товаров	3075,0
Материалы	1434,0
Рабочая сила	906,0
Отопление, свет и электричество	136,0
Непрямой труд	226,0
Амортизация	83,0
Торговые расходы	230,0
Общие и управленческие издержки	60,0
Прибыль до вычета процентов и выплаты налогов	140,0
Процентные платежи	49,0
Прибыль до выплаты налогов	91,0
Налог (40%)	36,4
<b>Чистая прибыль</b>	<b>54,6</b>

### Финансовые коэффициенты по отрасли:

Коэффициенты	Отрасль
Текущие активы/Текущие обязательства	2,0
Средний период инкассации	35 дней
Объем продаж/Товарно-материальные запасы	6,7
Объем продаж/Сумма активов	2,9
Чистая прибыль/Объем продаж	1,2%
Чистая прибыль/Сумма активов	3,4%
Чистая прибыль/Собственный капитал	8,9%
Сумма обязательств/Сумма активов	60,0%

Ответы к тестам: 1. (а), (в), (д); 2. (в); 3. (б); 4. (а); 5. (б); 6. (г); 7. (б); 8. (в); 9. (в); 10. (а), (в), (г), (з), (и) — неверно, (б), (д), (е) — верно.

Ответы к задачам:

Задача 1: Чистая прибыль — 131 000 руб.; Задача 2: а) 0,63; б) 5,18; в) 1,87; г) 0,99; д) 0,065; е) 41,5; ж) 0,247; з) 0,2; Задача 3: Коэффициент текущей ликвидности — 1,19; 1,25; 1,2; срочной ликвидности — 0,43; 0,46; 0,4; коэффициент абсолютной ликвидности: 0,06; 0,03; 0,01; средний период погашения дебиторской задолженности — 18; 22; 27; коэффициент оборачиваемости ТМЗ: 10; 9; 6,3; коэффициент оборачиваемости ак-

тивов: 2,8; 2,76; 2,24; оборачиваемость основных средств: 5,0; 5,38; 4,75; коэффициент долга: 0,58; 0,58; 0,62; коэффициент долгосрочной задолженности: 0,33; 0,32; 0,32; долгосрочные обязательства / собственный капитал: 0,5; 0,46; 0,46; прибыльность продаж: 0,075; 0,047; 0,026; прибыльность активов: 0,56; 0,45; 0,30; рентабельность активов (ROA): 0,21; 0,13; 0,06; доходность собственного капитала (ROE): 0,5; 0,31; 0,15. Задача 4: а) дебиторская задолженность — 11 112 руб.; текущие обязательства — 10 556 руб.; текущие активы — 33 168 руб.; прибыльность активов — 8,1%; собственный капитал — 41 667 руб.; долгосрочный долг — 8795 руб.; коэффициент долга — 32,3%; б) денежный капитал — 2778 руб.; прибыльность собственного капитала (ROE) — 13%; коэффициент долга: 33,8%. Задача 5: а) 2,0; 75; 6,7; 1,7; 1,7%; 2,9%; 7,6%; 61,9%; б) для компании — 7,59; для отрасли — 8,9%.

## Глава IV. Будущая и приведенная стоимость

### 1. Категории, понятия, определения, формулы

**Будущая стоимость** (future value =  $FV$ ) — стоимость в будущем инвестированного сейчас 1 рубля. Она может называться **конечной стоимостью**.

**Сложные проценты** (compound interest) — проценты, полученные на реинвестированные проценты. Процент, выплачиваемый по ссуде или вложенному капиталу, *присоединяется к основной сумме*, в результате чего проценты выплачиваются и на основную сумму, и на полученные проценты.

**Простой процент** — процент, начисленный только на первоначальную основную сумму инвестиций.

**Формула** будущей (конечной) стоимости:

$$FV_n = C_0(1 + r)^n,$$

где  $C_0$  — сумма вложений в начале срока (в нулевом году);  $r$  — годовой процент;  $n$  — число лет.

**Формула начисления процентов более одного раза в год.** **Общая формула** для расчета по истечении  $n$  лет, если проценты начислялись  $m$  раз в год, имеет вид:

$$FV_n = C_0(1 + r/m)^{nm}.$$

**Формула непрерывного начисления процентов:**

$$FV_n = C_0 e^{rm}, \text{ где } e \approx 2,71828.$$

**Эффективная годовая процентная ставка (EAR)** — процентная ставка, выраженная в форме процентов, начисляемых один раз в год. Количество начислений в течение года может привести к существенной разнице между установленной и эффективной ставкой. Эффективная ставка — это то, что вы действительно получаете или платите.

**Формула EAR:**  $[1 + r/m]^m - 1$ .

**Годовая процентная ставка (APR)** — процентная ставка, взимаемая за процентный период, умноженная на число периодов в год.

**Соотношение между EAR и APR:**  $EAR = (1 + APR/m)^m - 1$ .

**Аннуитет** — конечная последовательность равных платежей через равные интервалы времени.

**Формула будущей стоимости аннуитета**, если имеется исходная сумма  $C_0$ ,  $c$  — величина аннуитета, а  $r$  — ставка процента:

$$FVA_n = (C_0 + c/r) \times (1 + r)^n - c/r.$$

**Другая формула аннуитета** предназначена для случая, когда  $C_0 = 0$ :

$$FVA_n = c \frac{(1 + r)^n - 1}{r},$$

где  $c$  — единичный платеж в каждый момент времени;  $r$  — ставка доходности в расчете на единичный период времени между двумя платежами, доли ед.;  $n$  — число платежей.

**Первый основной принцип теории финансов.** *При любом типе экономики, где капитал имеет стоимость, рубль сегодня стоит больше рубля, который должен быть получен через год, два, три, поскольку сегодня рубль можно инвестировать и он немедленно начнет приносить доход в виде процента.*

**Приведенная стоимость** (present value) или **текущая стоимость** — дисконтированная стоимость будущего денежного потока. Приведенная стоимость отсроченного дохода может быть определена умножением суммы дохода на **коэффициент дисконтирования**, значение которого меньше 1. Зная текущую стоимость будущих денежных потоков, мы можем нивелировать разницу во временном распределении денежных потоков.

**Формула приведенной (текущей) стоимости:**

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1 + r)^t},$$

где  $C_t$  — денежный поток в  $t$ -м году;  $r$  — требуемая ставка инвестора (дисконт) или альтернативные издержки капитала;  $n$  — последний год расчетного интервала,  $t = 1, 2, \dots, n$ .

**Второй основной принцип финансов:** надежный рубль стоит больше, чем рисковый.

**Формула коэффициента дисконтирования:**

$$\beta_t = \frac{1}{(1 + r)^t}.$$

Формула чистой приведенной стоимости, для случая, когда инвестиции осуществляются в нулевом году:

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

где  $C_0$  — затраты в нулевом году (отток денег);  $C_t$  — доход  $t$ -го года (приток денег);  $r$  — требуемая ставка инвестора (дисконт) или альтернативные издержки капитала.

**Общая формула чистой приведенной стоимости:**

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{C_t - S_t}{(1+r)^t},$$

где  $S_t$  — затраты денег в  $t$ -м году (отток денег), а все остальные обозначения те же, что и выше.

**Аннуитет — приведенная стоимость.**

Формула:

$$PV = C \left[ \frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^n} \right],$$

где  $C$  — величина аннуитета;  $r$  — процентная ставка;  $n$  — количество периодов (лет).

**Бессрочная рента (perpetuity)** — предельная форма аннуитета, при которой платежи просто не оканчиваются.

**Консоли** — тип бессрочных аннуитетов.

**Приведенная стоимость бессрочной ренты равна:**

$$PV = \frac{C}{r}.$$

**Приведенная стоимость возрастающей бессрочной ренты.**

Если обозначить темп роста ренты через  $g$  и предположить, что  $r > g$ , то формула имеет следующий вид:

$$PV = C_1 / (r - g).$$

## 2. Тесты

1. Будущая стоимость — это:

а) сегодняшняя оценка, умноженная на коэффициент дисконтирования;



б) сегодняшняя оценка, деленная на единицу, плюс ставка процента в  $t$ -й степени;

в) сегодняшняя оценка, умноженная на единицу, плюс ставка процента в  $t$ -й степени;

г) сегодняшняя оценка, к которой прибавляется величина процента.

2. Приведенная стоимость — это:

а) отыскание будущей оценки сегодняшнего платежа;

б) сегодняшняя оценка будущих платежей, дисконтированных по определенной ставке;

в) сегодняшняя оценка, умноженная на единицу плюс ставка процента в  $t$ -й степени;

г) будущий денежный поток, из которого вычтены проценты.

3. Формула коэффициента дисконтирования:

а)  $\beta_t = (1+r)^t$ ;

б)  $\beta_t = \frac{1}{r^t}$ ;

в)  $\beta_t = \frac{C}{r^t}$ ;

г)  $\beta_t = \frac{1}{(1+r)^t}$ .

4. Аннуитет — это:

а) денежный поток инвестиций;

б) ряд платежей за определенный период времени;

в) операционный денежный поток;

г) ряд платежей равной величины за определенный период времени.

5. Формула будущего аннуитета:

а)  $FVA_n = c \frac{(1+r)^n - 1}{r}$ ;

б)  $FVA = C \left[ \frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^n} \right]$ ;

в)  $FVA = C_0 (1+r)^n$ ;

г)  $FVA = \frac{C}{r}$ .

6. Формула приведенного аннуитета:

а)  $PVA_n = c \frac{(1+r)^n - 1}{r}$ ;

б)  $PVA = C \left[ \frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^n} \right]$ ;

в)  $PVA = C_0(1+r)^n$ ;

г)  $PVA = \frac{C}{r}$ .

7. Формула будущей стоимости:

а)  $FV = C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$ ;

б)  $FV = C \left[ \frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^n} \right]$ ;

в)  $FV = C_0(1+r)^n$ ;

г)  $FV = \frac{C}{r}$ .

8. Формула приведенной стоимости:

а)  $PV = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$ ;

б)  $PV = C \left[ \frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^n} \right]$ ;

в)  $PV = C_0(1+r)^n$ ;

г)  $PV = \frac{C}{r}$ .

9. Бессрочная рента это:

а)  $PV = C_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{C_t}{(1+r)^t}$ ;

б)  $PV = C \left[ \frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^n} \right]$ ;

в)  $PV = \frac{C_1}{r-g}$ ;

г)  $PV = \frac{C}{r}$ .

10. Растущая бессрочная рента:

$$\text{а) } PV = C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t};$$

$$\text{б) } PV = C \left[ \frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^n} \right];$$

$$\text{в) } PV = \frac{C_1}{r-g};$$

$$\text{г) } PV = \frac{C}{r}.$$

### 3. Задачи с решениями

**Задача 1.** Будущая стоимость и составные денежные потоки.

**Условия.**

Компания выбрала инвестиционный проект со следующими денежными потоками:

Число лет	Денежный поток, руб.
1	900
2	800
3	700
4	600

а) Если учетная ставка равна 6%, то какова будущая стоимость этих денежных потоков в 4 году?

б) Какова будущая стоимость при учетной ставке 16%?

**Решение.**

а) Формула будущей стоимости:  $FV_n = C_0(1+r)^n$ . Для каждого денежного потока рассчитаем будущую стоимость на 4-й год, а затем все сложим:

- $FV_3 = 900 \times 1,06^3 = 1,191 \times 900 = 1071,9$ ;
- $FV_2 = 800 \times 1,06^2 = 1,1236 \times 800 = 898,88$ ;
- $FV_1 = 700 \times 1,06^1 = 742$ ;
- $FV_0 = 600$ ;
- Всего:  $1071,9 + 898,88 + 742 + 600 = 3312,78$ .

б) Проводим расчет для ставки 16%:

- $FV_3 = 900 \times 1,16^3 = 900 \times 1,560896 = 1404,8064$ ;

- $FV_2 = 800 \times 1,16^2 = 800 \times 1,3456 = 1076,48$ ;
- $FV_1 = 700 \times 1,16^1 = 812$ ;
- $FV_0 = 600$ ;
- Всего:  $1404,81 + 1076,48 + 812 + 600 = 3893,29$ .

**Задача 2.** Будущая стоимость, аннуитет, начисление процентов несколько раз в году.

**Условия.**

Рассмотрим два варианта вложения денег. **Первый:** вы вносите на счет банка 500 руб. каждые полгода под 7% годовых, начисляемых раз в полгода. **Второй:** вы вносите на счет банка 1000 руб. каждый год под 7,5% годовых, выплачиваемых раз в год.

а) Какова будущая стоимость по первому варианту по прошествии 10 лет?

б) Какова будущая стоимость по второму варианту по прошествии 10 лет?

в) Какой вариант вы выберете?

г) Изменили бы вы свой выбор, если бы норма процента по второму варианту была 7% годовых?

**Решение.**

а) Из условия можно сделать вывод, что у нас типичный аннуитет, где  $C = 500$ ,  $r = 7\%$ ,  $n = 10$ , и при этом начисление процентов происходит два раза в год, т. е.  $m = 2$ . Воспользуемся общей формулой расчета аннуитета будущей стоимости:

$FV_0 = \frac{C \times [(1+r)^n - 1]}{r}$ , но поправим ее соответственно на число

раз начисления процентов:

$$FV_0 = \frac{C \times \left[ \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{mn} - 1 \right]}{\frac{r}{m}},$$

подставим исходную информацию в

эту формулу:

$$FV = \frac{500 \times \left[ \left(1 + \frac{0,07}{2}\right)^{2 \times 10} - 1 \right]}{\frac{0,07}{2}} =$$

$$= (500 \times 0,9898) / 0,035 = 494,8944 / 0,035 = 14\,139.$$

б) Второй вариант: также типичный аннуитет, но другая исходная информация:  $C = 1000$ ;  $r = 7,5\%$ ;  $n = 10$ ;  $m = 1$ . Подставляем ее в общую формулу будущей стоимости аннуитета и получаем:  $FV = \frac{1000 \times (1,075^{10} - 1)}{0,075} = (1000 \times 1,061) / 0,075 = 1061 / 0,075 = 14\ 147$ .

в) Хотя оба дают практически один и тот же результат, но второй вариант все же лучше, так как по первому варианту через десять лет мы получим 14 139, а по второму — на 8 рублей больше (14 147).

г) Аннуитет с исходной информацией:  $C = 1000$ ,  $r = 7\%$ ,  $n = 10$ ,  $m = 1$ . Снова подставим данные в общую формулу:  $FV = \frac{1000 \times (1,07^{10} - 1)}{0,07} = (1000 \times 0,967) / 0,07 = 967 / 0,07 = 13\ 816$ .

Очевидно, что теперь лучше первый вариант (14 139 и 13 816) на 323 руб.

### Задача 3. Приведенный аннуитет.

#### Условия.

Вы берете в долг 10 000 руб. на 4 года под 14% годовых. Ссуда должна быть погашена четырьмя равными взносами в конце каждого года.

а) Какова сумма ежегодного взноса? (Округлить до рубля);

б) для каждого взноса укажите: сумму выплачиваемого процента; основную сумму долга.

#### Решение.

Деньги вы берете сегодня, отдавать будете в течение следующих четырех лет, следовательно, расчет взноса должен определяться с учетом приведения его к текущему моменту по формуле  $PV_a = C \left[ \frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^n} \right]$ ;

$$PV_a = C \frac{[(1+r)^n - 1]}{r(1+r)^n}, \text{ откуда}$$

$$\text{а) } C = \frac{PV_a \times r(1+r)^n}{[(1+r)^n - 1]} = \frac{10\ 000 \times 0,14 \times 1,14^4}{1,14^4 - 1} = 3432.$$

б) Проценты платятся с невыплаченной суммы долга, т. е.  $10\,000 \times 0,14 = 1400$ . Остальное — выплата основного долга:  $3432 - 1400 = 2032$ . Следовательно, остаток долга в конце первого года:  $10\,000 - 2032 = 7968$ . Во второй год проценты выплачиваются именно с этой суммы:  $7968 \times 0,14 = 1116$ , а выплата основного долга равна  $3432 - 1116 = 2316$  и т. д.

Год	Сумма, с которой платятся проценты	Ежегодные выплаты	Проценты	Основной платеж	Остаток
1	10 000	3432	1400	2032	7968
2	7968	3432	1116	2316	5652
3	5652	3432	791	2641	3011
4	3011	3432	421	3011	0
Итого		13 728	3728	10 000	

**Задача 4.** Приведенная (текущая) стоимость  $n$ -го года.

**Условия.**

Нужно определить приведенную стоимость 100 000 руб., которая будет выплачена через 7 лет при ставке 11%.

**Решение.**

Формула приведенной стоимости:  $PV_n = \frac{C_n}{(1+r)^n}$ , дано:

$C_n = 100\,000$  руб.,  $r = 11\%$ ,  $n = 7$ .

Отсюда приведенная стоимость равна  $100\,000 / (1 + 0,11)^7 = 100\,000 \times 1/1,11^7 = 100\,000 \times 0,4817 = 48\,170$ , где 0,4817 — соответствующий коэффициент дисконтирования.

**Задача 5.** Будущая или приведенная стоимость, ставка процента.

**Условия.**

Инвестирование 232 руб. даст 312,18 руб. в следующем году. Какова годовая ставка процента?

**Решение.**

Формула будущей стоимости:  $FV_n = C_0(1+r)^n$ , а формула приведенной стоимости:  $PV_t = \frac{C_t}{(1+r)^t}$ .

а) Используем формулу будущей стоимости. Дано:  $C_0 = 232$  руб.;  $FV = 312,18$  руб.;  $n = 1$ . Подставляем известные данные в формулу будущей стоимости:

$$312,18 = 232(1+r)^1;$$

$$(1+r) = 312,18/232;$$

$$r = 312,18/232 - 1 = 1,3456 - 1 = 0,3456 \text{ или } r = 34,56\%.$$

б) Используем формулу приведенной стоимости. Дано:  $C_1 = 312,18$  руб.,  $PV = 232$  руб. Подставляем известные данные в формулу приведенной стоимости:

$$\begin{aligned} 232 &= 312,18/(1+r)^1; \\ 232 \times (1+r) &= 312,18; \\ 232 + 232r &= 312,18; \\ 232r &= 312,18 - 232 = 80,18; \\ r &= 80,18/232 = 0,34560 \text{ или } r = 34,56\%. \end{aligned}$$

**Задача 6.** Коэффициент дисконтирования.

**Условия.**

Вычислите коэффициент дисконтирования  $\beta$  первого года при ставке дисконта, равной:

- а) 10%;
- б) 20%;
- в) 30%.

**Решение.**

Формула коэффициента дисконтирования:  $\beta_t = \frac{1}{(1+r)^t}$ .

а)  $\beta = \frac{1}{(1+0,1)^1} = 0,9091$ ;

б)  $\beta = \frac{1}{(1+0,2)^1} = 0,8333$ ;

в)  $\beta = \frac{1}{(1+0,3)^1} = 0,7692$ .

**Задача 7.** Чистая приведенная стоимость.

**Условия.**

Компания рассматривает два инвестиционных проекта, информация о которых представлена ниже в таблице. Какой проект лучше с точки зрения чистой приведенной стоимости, если дисконт равен 12%.

Годы		0	1	2	3	4
Проект А.	Издержки	10 000	0	0	0	0
	Доходы	0	0	0	1000	20 000
Проект Б.	Издержки	5000	5000	0	0	0
	Доходы	0	10 000	5000	3000	2000

## Решение.

Формула чистой приведенной стоимости:  $NPV = C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$ ;

$$NPV_A = -10\,000 + 1000 / (1 + 0,12)^3 + 20\,000 / 1,12^4 = -10\,000 + \\ + 1000 \times 1 / (1 + 0,12)^3 + 20\,000 \times 1 / (1 + 0,12)^4 = -10\,000 + 1000 \times \\ 0,712 + 20\,000 \times 0,6355 = -10\,000 + 712 + 12\,710 = \mathbf{3422};$$

$$NPV_B = -5000 - 5000 / 1,12 + 10\,000 / 1,12 + 5000 / 1,12^2 + \\ + 3000 / 1,12^3 + 2000 / 1,12^4 = -5000 - 4464 + 8929 + 3986 + 2135 + \\ + 1271 = \mathbf{6857}.$$

Лучшим с точки зрения приведенной стоимости является проект Б.

**Задача 8.** Вычисление числа процентных периодов.

### Условия.

При 9% сколько времени (в периодах) потребуется вам:

- для удвоения ваших денег;
- Для утроения?

### Решение.

Из формулы приведенной стоимости определим число лет:

$$PV = \frac{C_n}{(1+r)^n}. \text{ Отсюда } PV \times (1+r)^n = C_n \text{ или } (1+r)^n = C_n / PV;$$

$$\ln(1+r)^n = \ln C_n / PV;$$

$$n = \ln(C_n / PV) / \ln(1+r).$$

а) Предположим, что вы вложите на счет 1 руб., следовательно, удвоение его равно 2 руб. Отсюда  $\ln(2/1) / \ln 1,09 = 0,6932 / 0,0862 = 8,04$  года.

б)  $\ln(3/1) / \ln 1,09 = 1,0986 / 0,0862 = 12,75$  лет.

**Задача 9.** Вычислить APR и EAR.

### Условия.

Магазин взимает 25% в месяц по ссудам своих клиентов.

Как и все кредиторы, магазин должен сообщать клиентам величину процента APR.

- Какую ставку должен сообщать магазин?
- Чему равна действительная годовая процентная ставка?

### Решение.

а)  $APR = 12 \times 25\% = 300\%$ .

б)  $EAR = (1 + APR / m)^m - 1$ ;  $EAR = (1 + 3 / 12)^{12} - 1 = 13,5519$  или 1355,19%.



**Задача 10.** *Стоимость бессрочного аннуитета.*

**Условия.**

Компания хочет продать вам страховой полис, по которому вам и вашим наследникам будет ежегодно выплачиваться 700 руб. в год. Если требуемая доходность этой инвестиции 12%, то сколько вы будете платить за полис?

**Решение.**

Формула бессрочного аннуитета:  $FV = \frac{C}{r}$ . Подставим в нее наши данные: стоимость бессрочного аннуитета равна  $700/0,12 = 5833$ .

#### 4. Задачи с ответами

**Задача 1.** *Будущая стоимость, начисление процентов больше одного раза в год.*

**Условия.**

Предположим, вы сегодня положили на счет 1000 руб., и на эту сумму начисляются 8%.

- Сколько денег вы будете иметь через четыре года?
- Сколько денег вы будете иметь, если проценты начисляются ежеквартально?
- Сколько в таком случае вы будете иметь через 4,5 года.

**Задача 2.** *Приведенная стоимость совокупности денежных потоков.*

**Условия.**

Отобранный в первом раунде футбольных игр защитник, получает трехлетний контракт на 10 млн руб. Игрок сразу получает бонус в размере 1 млн руб. Затем получает в качестве зарплаты 2 млн руб. в конце первого года, затем 3 млн руб. в конце следующего года и 4 млн руб. в конце последнего года. Предположим, что учетная ставка — 10% годовых. Стоит ли данный контракт 10 млн руб.? Сколько стоит данный контракт сегодня?

**Задача 3.** *Будущая стоимость составных денежных потоков.*

**Условия.**

Вы планируете вложить несколько сумм на счет с начислением процентов. Сегодня вы депонируете 1000 руб., затем 2000 руб.

через 2 года и 8000 руб. через 5 лет. Если вы снимете со счета 3000 руб. через 3 года и 5000 руб. через 7 лет, то:

- а) сколько вы будете иметь через 8 лет при ставке 9%?
- б) чему равна приведенная (текущая) стоимость этих денежных потоков?

**Задача 4.** *Вычисление числа процентных периодов.*

**Условия.**

Вычислите неизвестное число лет для следующих данных:

Приведенная стоимость	Процентная ставка	Будущая стоимость
1200	8%	2550
16 310	12%	21 225
75 000	3%	175 000
183 650	29%	912 475

**Задача 5.** *APR и EAR (годовая и эффективная годовая ставка).*

**Условия.**

Текущая ставка по студенческому кредиту котируется как 9% APR. Условия кредитования предполагают ежемесячные платежи. Чему равна эффективная процентная ставка EAR по данному кредиту.

**Задача 6.** *Приведенная стоимость аннуитета.*

**Условия.**

Вы берете в долг 20 000 руб. на 5 лет под 12% годовых. Ссуда должна быть погашена пятью равными взносами в конце каждого года.

- а) Какова сумма ежегодного взноса?
- б) Для каждого взноса укажите: сумму выплачиваемого процента; основную сумму долга.

**Задача 7.** *Формулы приведенной стоимости.*

**Условия.**

Что именно вы выберете при текущей ставке по кредиту в 10%:

- а) 100 руб. сейчас;
- б) по 12 руб. в течение 12 лет;
- в) по 10 руб. пожизненно;
- г) 5 руб. сейчас и пожизненные годовые платежи, растущие на 5% ежегодно?

**Задача 8. Простые и сложные проценты.****Условия.**

1-й московский банк выплачивает 5% простых процентов, 2-й московский банк выплачивает 5%, капитализируемых ежегодно. Если вы положите на счет каждого банка по 10 000 руб., то на сколько больше вы получите во 2-м московском банке через 12 лет.

**Задача 9. Будущая стоимость аннуитета.****Условия.**

Если вы перечисляете 600 руб. в конце последующих 10 лет на счет, по которому начисляются 9,5%, то:

- а) сколько денег вы будете иметь на счету через 10 лет?  
 б) сколько вы будете иметь через 13 лет?

**Задача 10. Вычисление APR.****Условия.**

Определите APR для каждого из следующих случаев:

Число начислений процента	Действительная ставка EAR, %
Каждое полугодие	8
Ежемесячно	12
Еженедельно	17
Постоянно	24

**Задача 11. Вычисление приведенной стоимости.****Условия.**

Для каждого из следующих значений посчитайте приведенную стоимость (руб.):

Будущая стоимость	Число лет	Процентная ставка
349	5	6%
5227	20	2%
48 950	12	25%
612 511	7	33%

**Задача 12. Вычисление числа процентных периодов.****Условия.**

Вы хотите отложить денег для покупки скоростной лодки для прогулок по озеру, которая стоит 20 000 руб. Сегодня у вас есть 16 000 руб., которые могут быть инвестированы в банк.

Банк начисляет 6% годовых. Сколько времени вам потребуется для накопления средств на покупку лодки?

**Задача 13.** *Приведенная стоимость и составные денежные потоки.*

**Условия.**

Число лет	Денежный поток, руб.
1	500
2	700
3	600
4	300

Компания нашла инвестиционный проект со следующими денежными потоками.

а) Если учетная ставка равна 10%, то чему равна приведенная стоимость этих денежных потоков?

б) Какова приведенная стоимость при 14%?

в) При 20%?

**Задача 14.** *Приведенная стоимость аннуитета.*

**Условия.**

Вы рассматриваете инвестицию, по которой вам будут выплачивать 12 000 руб. в год в течение 10 лет. Если вы требуете ставку доходности 15%, то какую сумму вы должны вложить сегодня?

**Задача 15.** *Приведенная стоимость аннуитета, вычисление годовых денежных потоков.*

**Условия.**

Если вы вложили сегодня 55 000 руб. в обмен на 7-летний аннуитет со ставкой 9%, то чему будут равны ежегодные денежные потоки?

**Задача 16.** *Приведенная стоимость аннуитета, проценты и основной долг.*

**Условия.**

Вы берете в долг 20 000 руб. на 4 года под 12% годовых. Ссуда должна быть погашена четырьмя равными взносами в конце каждого года.

а) Какова сумма ежегодного взноса?

б) Для каждого взноса укажите: сумму выплачиваемого процента; основную сумму долга.

**Задача 17.** *Стоимость бессрочного аннуитета.*

**Условия.**

Компания предлагает вам купить страховой полис ценой в 8500 руб., по которому вам и вашим наследникам будет постоянно ежегодно выплачиваться 700 руб. в год. При какой процентной ставке это будет честной сделкой?

**Задача 18.** *Вычисление APR.*

**Условия.**

Корпорация желает получить с потребительских кредитов своих клиентов эффективную ставку 9% в год. Банк начисляет проценты по кредитам ежемесячно. Какую процентную ставку по закону корпорация должна сообщить своим потенциальным заемщикам? Объясните, почему эта ставка является вводящей в заблуждение неинформированных заемщиков.

**Задача 19.** *Вычисление будущей стоимости.*

**Условия.**

Банк предлагает начисление 4% ежедневно по накопительным вкладам. Если вы сегодня вкладываете 300 руб., то:

- а) сколько денег будет у вас на счете через 3 года?
- б) через 4 года?
- в) через 20 лет?

**Задача 20.** *Вычисление числа процентных периодов.*

**Условия.**

Один из ваших клиентов не оплачивает свои счета. Вы договорились об изменении порядка осуществления платежей. Они будут составлять 263 руб. в месяц. Вы будете начислять 1,2% в месяц по неоплаченной сумме. Если текущий остаток равен 8794,29 руб., то сколько времени потребуется на погашение задолженности?

**Задача 21.** *Оценка бессрочных аннуитетов.*

**Условия.**

Компания предлагает контракт, по которому вы будете постоянно получать 500 руб. в месяц. Стоимость контракта сегодня 60 000 руб.

- а) Чему равна ежемесячная доходность такого финансового инструмента?
- б) Чему равна годовая ставка?
- в) Чему равна эффективная годовая процентная ставка?

**Задача 22.** Вычисление будущей стоимости аннуитета.

**Условия.**

Вы ежемесячно перечисляете 750 руб. на ваш пенсионный счет, по которому вам начисляют 15%, причем это происходит ежемесячно. Чему будет равна сумма на счете через 15 лет?

**Задача 23.** Анализ дисконтированных денежных потоков.

**Условия.**

Если соответствующая учетная ставка для следующих денежных потоков равна 12% годовых, и она начисляется ежеквартально, то чему равна приведенная стоимость этих денежных потоков?

Год	Денежный поток, руб.
1	3500
2	4900
3	0
4	5500

**Ответы к тестам:** 1. (в); 2. (б); 3. (г); 4. (г); 5. (а); 6. (б); 7. (в); 8. (а); 9. (г); 10. (в).

**Ответы к задачам:** Задача 1: Ответ: а) 1306,5 руб.; б) 1372,8 руб.; в) 1428,25 руб. Задача 2: 8 млн. 302 тыс. 800 руб. Задача 3: а) 5641,16 руб.; б) 2831,11 руб. Задача 4: 1) 9,8 года; 2) 2,3 года; 3) 28,7 лет; 4) 6,3 лет. Задача 5: EAR = 9,38%. Задача 6: а) 5548 руб.;

б)

Год	Проценты	Основной платеж
1	2400	3148
2	2022	3526
3	1599	3949
4	1125	4423
5	594	4954

Задача 7: а) 100; б) 82; в) 100; г) 110; выберу вариант г). Задача 8: на 1959 руб. больше. Задача 9: а) 9336,17 руб.; б) 14234,18 руб. Задача 10: а) 7,85%; б) 11,39%; в) 15,73%; г) 21,51%. Задача 11: 1)  $PV = 260,79$ ; 2)  $PV = 3517,62$ ; 3)  $PV = 3363,82$ ; 4)  $PV = 83205,57$ . Задача 12: 3,83 года. Задача 13: а)  $PV = 1688,75$ ; б)  $PV = 1559,83$ ; в)  $PV = 1394,68$ . Задача 14: 60225,6 руб. Задача 15: 10927,98. Задача 16: а) 6584,69 руб.

б)

Год	Ежегодные выплаты	Проценты
1	6584,69	2400,00
2	6584,69	1897,84
3	6584,69	1335,42
4	6584,69	705,50
Итого	26 338,76	6338,76

Задача 17: 8,24%. Задача 18: 8,65%; официально будет объявлена ставка 8,65%, а реально корпорация будет получать 9%, т. е больше на 0,35%. Задача 19: а)  $FV = 338,25$  руб.; б)  $FV = 352,05$  руб.; в)  $FV = 667,63$  руб. Задача 20:  $n = 43$  месяца. Задача 21: а) 0,83% в месяц; б) 10% в год; в) 10,47%. Задача 22: 501 380 руб. Задача 23: 10 405,2 руб.

## Глава V

# ПРИВЕДЕННАЯ СТОИМОСТЬ ДОЛГА И АКЦИЙ

### 1. Категории, понятия, определения, формулы

**Облигация** — сертификат или ценная бумага, удостоверяющая, что ее владелец, дав ссуду компании, имеет право на получение фиксированного процента и суммы долга.

**Термины и характеристики**, применяемые для описания облигации:

- **номинальная стоимость (цена)** — та сумма денег, которую первоначально занял эмитент и которую он обязан выплатить в некоторый определенный момент в будущем;

- **срок погашения** — дата, когда должна быть выплачена номинальная стоимость облигации;

- **купонная процентная ставка** — процент от номинальной стоимости, который должен ежегодно выплачиваться держателям облигаций;

- **доход** — фактическая ставка процента, получаемого вами при инвестициях в облигации. Доход по облигациям отличается от процентной ставки купона. Если облигация куплена по цене ниже номинальной стоимости (т. е. приобретена со скидкой), доход будет выше, чем ставка купона; если она куплена по цене выше ее номинальной стоимости (т. е. куплена с премией), доход будет ниже купонной ставки. Если она куплена по номинальной цене, то доход от нее будет равен купонной ставке;

- **право отзыва облигации** — предусмотренное контрактом право досрочного выкупа эмитентом своих облигаций на определенных условиях.

**Формула приведенной стоимости облигации:**

$$PV_0 = \sum_{t=1}^n \frac{kC}{(1+r)^t} + \frac{C_n}{(1+r)^n}, \quad (1)$$

где  $kC$  — выплата процентного дохода за год;

$k$  — процентная ставка купона;

$C$  — номинальная стоимость;

$r$  — требуемая ставка дохода инвестора (ставка дисконтирования);

$n$  — количество лет до срока погашения.



**Доходность при погашении (внутренняя ставка дохода).** Ставку  $r$  часто называют доходностью облигации к погашению, или внутренней нормой доходности.

**Вычисление внутренней ставки дохода (доходности при погашении)**

• **Текущий доход как отношение процентного дохода к цене облигации.** В этом случае не принимается в расчет срок погашения облигации. Облигации с одногодичным и пятнадцатилетним сроком погашения имели бы одинаковую котировку приведенного (текущего) дохода.

• **Метод проб и ошибок.** В приведенной выше формуле (1) если текущая цена ниже номинальной, то  $r$  берется больше, чем купонная ставка, и подсчитывается ее текущая стоимость до тех пор, пока она не станет равной рыночной. Таким образом определяется норма получаемой прибыли.

• **Приблизительная формула дохода:**

$$r = \frac{kC + \frac{C - PV}{n}}{C + 2PV},$$

где  $PV$  — цена покупки облигации.

**Доходность до отзыва облигации.**

Нужно решить следующее уравнение относительно  $r$ .

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{kC}{(1+r)^t} + \frac{C \times (1+r_d)}{(1+r)^n},$$

где  $n$  — число лет до отзыва;  $[C \times (1 + r_d)]$  — цена досрочного погашения (call price), которая обычно равна номиналу плюс годовой процентный платеж, а  $r$  и есть доходность.

**Облигации с нулевым купоном.** Представляют собой обязательство выкупить их в срок по номинальной стоимости, но от момента эмиссии до погашения не предлагаются никакие промежуточные выплаты. Формула вычисления приведенной стоимости облигации с нулевым купоном — это просто второй член правой части уравнения (1).

$$PV_{об} = \frac{C_n}{(1+r)^n}.$$

## Расчет стоимости кредита.

$$PV_k = \sum_{t=1}^n \frac{\left( I_t + \frac{C}{n} \right)}{(1+r)^t},$$

где  $PV_k$  — приведенная стоимость кредита;  $C$  — величина кредита;  $I_t$  — проценты, выплачиваемые в  $t$ -м году;  $n$  — количество лет;  $r$  — требуемая (ожидаемая) норма доходности кредита, в предположении, что кредит выплачивается равномерными долями. Из этой формулы можно найти  $r$ , если остальные параметры известны, методом проб и ошибок.

**Привилегированная акция.** Приносит фиксированный дивиденд, выплачиваемый ежегодно (поквартально) и устанавливаемый в рублевом исчислении на акцию или в процентном выражении от номинальной (объявленной) стоимости акции. Привилегированная акция считается смешанной ценной бумагой, так как имеет черты как обыкновенной акции, так и облигации акционерной компании.

**Оценка привилегированной акции.** Стоимость привилегированной акции — приведенная (текущая) стоимость в денежном выражении серий равных периодических потоков денежных средств (дивидендов), имеющих место без ограничения во времени.

$$PV = D/r,$$

где  $PV$  — приведенная (текущая) стоимость привилегированной акции;

$D$  — годовой дивиденд;

$r$  — требуемая ставка дохода инвестора.

**Ожидаемый доход с привилегированной акции равен:**

$$r = D/PV.$$

**Обыкновенная акция.** Представляет собой инвестицию в акционерный капитал, являющийся собственностью компании.

Акционеры имеют определенные права и привилегии, включающие:

- **контроль над фирмой.** Акционеры выбирают директоров, которые, в свою очередь, набирают чиновников для управления бизнесом;

• **преимущественное право покупки новых акций.** Преимущественное право позволяет держателю обыкновенной акции сохранять пропорциональное участие в собственности компании посредством покупки новых акций либо любых ценных бумаг, конвертируемых в обыкновенные акции.

**Оценка обыкновенной акции.** Стоимость обыкновенной акции представляет собой приведенную (текущую) стоимость всех будущих притоков денежных средств, ожидаемых инвестором, включая дивиденды и будущую стоимость акции на дату ее продажи.

**Разовый период владения.**

$$P_0 = D_1/(1+r)^1 + P_1/(1+r)^1 = (D_1 + P_1)/(1+r),$$

где  $D_1$  — величина дивиденда первого года;  $P_1$  — ожидаемая цена обыкновенной акции в первом году.

**Ожидаемая норма доходности от этой акции:**

$$r = (D + P_1 - P_0)/P_0.$$

**Норма доходности, ожидаемая инвестором, обычно называется ставкой рыночной капитализации.**

**Множественный период владения:**

$$PV_a = \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+r)^t} + \frac{P_n}{(1+r)^n}.$$

**Модель оценки обыкновенной акции, если  $n$  становится неопределенно большим:**

$$P_a = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r)^t},$$

где  $D_t$  — дивиденд за период  $t$ .

**Модель с постоянным ростом дивиденда:**

$$P_0 = D_1/(r-g),$$

где  $D_1$  — дивиденд первого года;  $r$  — требуемая ставка инвестора;  $g$  — темп роста дивиденда. Этот результат известен как модель Гордона (Gordon).

**Уровень рыночной капитализации (market capitalization rate).**

Из модели Гордона  $r = D_1/P_0 + g$ .

## 2. Тесты

1. Расчетная цена облигации — это:

а) приведенная стоимость купонов по облигации за весь срок до дня погашения;

б) приведенная стоимость выплаченной в день погашения номинальной цены;

в) приведенная стоимость купонов по облигации за весь срок и выплаченной в день погашения облигации номинальной цены;

г) цена, по которой облигация куплена на рынке.

2. Реальный доход по облигации зависит от:

а) купонной ставки;

б) номинальной цены;

в) даты погашения;

г) от рыночной цены, по которой купили облигацию.

3. Формула расчета цены облигации:

а)  $PV_o = \frac{C_n}{(1+r)^n}$ ;

б)  $PV_o = \sum_{t=1}^n \frac{kC}{(1+r)^t} + \frac{C_n}{(1+r)^n}$ ;

в)  $PV_o = \frac{D}{r}$ ;

г)  $PV_o = \frac{D_1}{r-g}$ .

4. Привилегированная акция дает право:

а) на управление компанией;

б) на получение прибыли;

в) на получение фиксированного дивиденда;

г) быть избранным в совет директоров.

5. Формула расчета цены привилегированной акции:

а)  $PV_o = \frac{C_n}{(1+r)^n}$ ;

б)  $PV_o = \sum_{t=1}^n \frac{kC}{(1+r)^t} + \frac{C_n}{(1+r)^n}$ ;

в)  $PV_o = \frac{D}{r}$ ;

$$\text{г) } PV_o = \frac{D_1}{r-g}$$

6. Формула расчета цены бескупонной облигации:

$$\text{а) } PV_o = \frac{C_n}{(1+r)^n};$$

$$\text{б) } PV_o = \sum_{t=1}^n \frac{kC}{(1+r)^t} + \frac{C_n}{(1+r)^n};$$

$$\text{в) } PV_o = \frac{D}{r};$$

$$\text{г) } PV_o = \frac{D_1}{r-g}$$

7. Какие из следующих утверждений верны?

а) Расчетная цена обыкновенной акции равна дисконтированному потоку будущих прибылей в расчете на акцию.

б) расчетная цена обыкновенной акции равна приведенной стоимости прибыли на акции при условии, что фирма не растет, плюс чистая текущая стоимость будущих перспектив роста.

в) расчетная цена обыкновенной акции равна дисконтированному потоку будущих дивидендов плюс, приведенная стоимость ожидаемой доходности от прироста капитала в расчете на акцию

г) расчетная цена обыкновенной акции равна приведенной номинальной стоимости акции.

8. Формула расчета цены обыкновенной акции при постоянном росте дивиденда:

$$\text{а) } PV_o = \frac{C_n}{(1+r)^n};$$

$$\text{б) } PV_o = \sum_{t=1}^n \frac{kC}{(1+r)^t} + \frac{C_n}{(1+r)^n};$$

$$\text{в) } PV_o = \frac{D}{r};$$

$$\text{г) } PV_o = \frac{D_1}{r-g}$$

9. В чем схожи облигации и привилегированные акции:

а) одинаковыми сроками жизни;

б) фиксированными выплатами;

в) и те и другие приносят доход в виде аннуитета;

г) и те и другие являются долговыми обязательствами.

10. В чем схожи привилегированные и обыкновенные облигации:

- а) у их владельцев одинаковые права при принятии решений;
- б) фиксированными выплатами;
- в) одинаковыми сроками жизни;
- г) и те и другие приносят доход в виде аннуитета.

### 3. Задачи с решениями

**Задача 1.** *Приведенная стоимость облигаций.*

**Условия.**

а) Вычислите приведенные стоимости каждой из следующих облигаций при допущении, что доходность к погашению равна 8%, а номинальная стоимость 1000 руб.:

Облигации	Годовой купонный доход (%)	Срок погашения
А	6	1
Б	6	2
В	6	4
Г	10	2
Д	10	4

б) Пересчитайте приведенную стоимость облигаций при условии, что доходность к погашению равна 10%.

в) Увеличение требуемой инвесторами доходности имеет большее влияние на цены долгосрочных или краткосрочных облигаций?

**Решение.**

а) Расчетная формула облигации:  $PV_0 = \sum_{t=1}^n \frac{kC}{(1+r)^t} + \frac{C_n}{(1+r)^n}$ .

Дано:  $C = 1000$  руб.;  $r = 8\%$ ;  $k_1 = 6\%$ ;  $n = 1$ ;  $n = 2$ ;  $n = 4$ ;  
 $k_2 = 10\%$ ;  $n = 2$ ;  $n = 4$ .

Подставим известные данные в формулу.

$$PV_A = \frac{0,06 \times 1000}{(1+0,08)^1} + \frac{1000}{(1+0,08)^1} = \frac{60+1000}{1,08} = 981,48;$$

$$PV_{\text{в}} = \frac{0,06 \times 1000}{(1+0,08)^1} + \frac{0,06 \times 1000}{(1+0,08)^2} + \frac{1000}{(1+0,08)^2} =$$

$$= 60 \left( \frac{1}{1,08^1} + \frac{1}{1,08^2} \right) + 1000 \frac{1}{1,08^2} = 60 \times (0,9259 + 0,8573) + 1000 \times 0,8573 =$$

$$= 60 \times 1,7832 + 857,3 = 106,992 + 857,3 = 964,3;$$

$$PV_{\text{б}} = \frac{0,06 \times 1000}{(1+0,08)^1} + \frac{0,06 \times 1000}{(1+0,08)^2} + \frac{0,06 \times 1000}{(1+0,08)^3} + \frac{0,06 \times 1000}{(1+0,08)^4} + \frac{1000}{(1+0,08)^4} =$$

$$= 60 \left( \frac{1}{1,08^1} + \frac{1}{1,08^2} + \frac{1}{1,08^3} + \frac{1}{1,08^4} \right) + 1000 \frac{1}{1,08^4} =$$

$$= 60 \times (0,9259 + 0,8573 + 0,7938 + 0,7350) + 1000 \times 0,735 =$$

$$= 60 \times 3,312 + 735 = 198,72 + 735 = 933,72;$$

$$PV_{\text{г}} = \frac{0,1 \times 1000}{(1+0,08)^1} + \frac{0,1 \times 1000}{(1+0,08)^2} + \frac{1000}{(1+0,08)^2} =$$

$$= 100 \left( \frac{1}{1,08^1} + \frac{1}{1,08^2} \right) + 1000 \frac{1}{1,08^2} =$$

$$= 100 \times (0,9259 + 0,8573) + 1000 \times 0,8573 = 100 \times 1,7832 + 857,3 =$$

$$= 178,32 + 857,3 = 1035,6;$$

$$PV_{\text{д}} = \frac{0,1 \times 1000}{(1+0,08)^1} + \frac{0,1 \times 1000}{(1+0,08)^2} + \frac{0,1 \times 1000}{(1+0,08)^3} + \frac{0,1 \times 1000}{(1+0,08)^4} + \frac{1000}{(1+0,08)^4} =$$

$$= 100 \left( \frac{1}{1,08^1} + \frac{1}{1,08^2} + \frac{1}{1,08^3} + \frac{1}{1,08^4} \right) + 1000 \frac{1}{1,08^4} =$$

$$= 100 \times (0,9259 + 0,8573 + 0,7938 + 0,7350) + 1000 \times 0,735 =$$

$$= 100 \times 3,312 + 735 = 331,2 + 735 = 1066,2.$$

б) Дано:  $C = 1000$  руб.;  $r = 10\%$ ;  $k_1 = 6\%$ ;  $n = 1$ ;  $n = 2$ ;  $n = 4$ ;  
 $k_2 = 10\%$ ;  $n = 2$ ;  $n = 4$ .

$$PV_{\text{а}} = \frac{0,06 \times 1000}{(1+0,1)^1} + \frac{1000}{(1+0,1)^1} = \frac{60 + 1000}{1,1} = 963,6;$$

$$PV_B = \frac{0,06 \times 1000}{(1+0,1)^1} + \frac{0,06 \times 1000}{(1+0,1)^2} + \frac{1000}{(1+0,1)^2} = 60 \left( \frac{1}{1,1^1} + \frac{1}{1,1^2} \right) + 1000 \frac{1}{1,1^2} =$$

$$= 60 \times (0,9091 + 0,8265) + 1000 \times 0,8265 = 60 \times 1,7356 + 826,5 =$$

$$= 104,1 + 826,5 = 930,6;$$

$$PV_B = \frac{0,06 \times 1000}{(1+0,1)^1} + \frac{0,06 \times 1000}{(1+0,1)^2} + \frac{0,06 \times 1000}{(1+0,1)^3} + \frac{0,06 \times 1000}{(1+0,1)^4} + \frac{1000}{(1+0,1)^4} =$$

$$= 60 \left( \frac{1}{1,1^1} + \frac{1}{1,1^2} + \frac{1}{1,1^3} + \frac{1}{1,1^4} \right) + 1000 \frac{1}{1,1^4} =$$

$$= 60 \cdot (0,9091 + 0,8265 + 0,7513 + 0,6830) + 1000 \cdot 0,6830 =$$

$$= 60 \times 3,1699 + 683 = 190,2 + 683 = 873,2;$$

$$PV_{\Gamma} = \frac{0,1 \times 1000}{(1+0,1)^1} + \frac{0,1 \times 1000}{(1+0,1)^2} + \frac{1000}{(1+0,1)^2} = 100 \left( \frac{1}{1,1^1} + \frac{1}{1,1^2} \right) + 1000 \frac{1}{1,1^2} =$$

$$= 100 \cdot (0,9091 + 0,8265) + 1000 \cdot 0,8265 = 100 \cdot 1,7356 + 826,5 =$$

$$= 174 + 826 = 1000;$$

$$PV_D = \frac{0,1 \times 1000}{(1+0,1)^1} + \frac{0,1 \times 1000}{(1+0,1)^2} + \frac{0,1 \times 1000}{(1+0,1)^3} + \frac{0,1 \times 1000}{(1+0,1)^4} + \frac{1000}{(1+0,1)^4} =$$

$$= 100 \left( \frac{1}{1,1^1} + \frac{1}{1,1^2} + \frac{1}{1,1^3} + \frac{1}{1,1^4} \right) + 1000 \frac{1}{1,1^4} =$$

$$= 100 \times (0,9091 + 0,8265 + 0,7513 + 0,683) + 1000 \times 0,683 =$$

$$= 100 \times 3,1699 + 683 = 317 + 683 = 1000.$$

в) На цены долгосрочных облигаций.

**Задача 2.** Эмиссия облигаций со скидкой, премией и по номиналу.

**Условия.**

Корпоративные облигации можно эмитировать по номиналу, со скидкой или с премией. Компания намерена эмитировать новые 10-летние облигации. Ставка дисконтирования для этих облигаций равна 15%.



а) Какой должна быть купонная ставка, чтобы можно было эмитировать эти облигации по номиналу?

б) Если номинал облигации равен 1000 руб., а купонная ставка — 10%, то какова теоретическая стоимость этих облигаций?

**Решение.**

а) Чтобы эмитировать облигации по номиналу, ставка купона должна равняться ставке дисконтирования, т. е. купон должен быть равен 15%;

б) по формуле приведенной стоимости облигации определим ее расчетную цену.

$$\begin{aligned} PV_0 &= 1000 \times 0,1(1/1,15 + 1/1,15^2 + 1/1,15^3 + 1/1,15^4 + 1/1,15^5 + \\ &+ 1/1,15^6 + 1/1,15^7 + 1/1,15^8 + 1/1,15^9 + 1/1,15^{10}) + 1000/1,15^{10} = \\ &= 100 \times (0,8696 + 0,7561 + 0,6575 + 0,5718 + 0,4972 + 0,4323 + 0,3759 + \\ &+ 0,3269 + 0,2843 + 0,2472) + 1000 \times 0,2472 = 100 \times 5,019 + 1000/0,247 = \\ &= 501,9 + 247,2 = 749,1 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Итак, теоретическая цена данной облигации равна 749,1 руб.

**Задача 3.** *Вычисление доходности при погашении облигации.*

**Условия.**

Есть 10-летние облигации с купонной ставкой 10%, с номиналом 1000 руб. и рыночной ценой 581 руб. Какова их доходность при погашении?

**Решение.**

Формула определения приближенной величины доходности

$$kC + \frac{C - PV}{3}$$

к погашению облигации:  $r = \frac{n}{C + 2PV}$ . Дано:  $C = 1000$  руб.;

$k = 10\%$ ;  $PV = 581$  руб.;  $n = 10$  лет. Подставим эти данные в формулу:

$$r = \frac{100 + \frac{1000 - 581}{10}}{\frac{1000 + 2 \times 581}{3}} = \frac{141,9}{720,7} = 0,1962 \text{ или } 19,62\%$$

**Задача 4.** *Стоимость облигаций, полугодовые выплаты, действительный годовой доход.*

### Условия.

Облигации Компании имеют 10%-ную купонную ставку и номинальную стоимость 1000 руб. Проценты выплачиваются каждое полугодие. Срок погашения облигаций — через 20 лет.

а) Если инвесторы требуют 12%-ную доходность, то чему равна стоимость облигаций?

б) Чему равен действительный годовой доход по облигации?

### Решение.

а) Так как облигация имеет 10%-ный купонный доход, то поскольку инвесторы требуют ставку доходности в размере 12%, мы знаем, что облигация будет продаваться с дисконтом. Отметим, что поскольку проценты выплачиваются каждое полугодие, то сумма купонов будет равна  $100 \text{ руб.} / 2 = 50 \text{ руб.}$  каждые 6 месяцев. Требуемый доход равен  $12\% / 2 = 6\%$  каждые полгода. И, наконец, облигация подлежит погашению через 20 лет, так что всего будет 40 шестимесячных периодов.

Таким образом, стоимость облигации равна приведенной стоимости 50 руб. каждые полгода в течение последующих 40 шестимесячных периодов плюс приведенная стоимость номинальной цены 1000 руб. Для расчета приведенной стоимости купонов можно воспользоваться формулой приведенной стоимости аннуитета, поэтому формула будет выглядеть следующим образом:

$$PV = k / 2 \times \left[ \frac{1}{r/2} - \frac{1}{r/2 \times (1+r/2)^{2n}} \right] + \frac{C}{(1+r)^n};$$

$$PV = 50 \times (1/0,06 - 1/0,06 \times 1,06^{40}) + 1000/1,06^{40} = \\ = 50 \times 15,0463 + 1000/10,2857 = 752,315 + 97,2222 = 849,54 .$$

б) Действительная ставка (EAR) =  $(1 + r/m)^m - 1$ . Отсюда она равна  $(1 + 0,06)^2 - 1 = 1,1236 - 1 = 0,1236$  или 12,36%, а не 12%.

### Задача 5. Облигации с нулевым купоном.

#### Условия.

Вы имеете облигации с нулевым купоном, номиналом 1000 руб. и сроком погашения через 10 лет. Найдите их приведенную стоимость при дисконтировании будущих платежей под 10% годовых:

а) при начислении процентов каждые полгода;

б) при ежегодном начислении процентов.

**Решение:**

Формула расчета приведенной стоимости бескупонной облигации:

$$PV = \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

Дано:  $C_n = 1000$  руб.;  $r = 10\%$ ;  $n = 10$  лет;

$PV_0 = 1000/1,1^{10} = 1000/2,5937 = 385,54$  руб.

а), б) По таким облигациям проценты не начисляются.

**Задача 6.** *Капитализация привилегированных акций.*

**Условия.**

Компания не реинвестирует прибыли, и предполагается, что дивиденды по привилегированным акциям составят 5 руб. на акцию. Если в настоящее время цена акции равна 40 руб., какова ставка рыночной капитализации?

**Решение.**

Дано:  $PV = 40$  руб.;  $D = 5$  руб. Формула приведенной стоимости привилегированной акции:  $PV = D/r$ , отсюда  $r = D/PV = 5/40 = 0,125$ , или  $12,5\%$ .

**Задача 7.** *Расчет приведенной стоимости обыкновенной акции, разовое владение.*

**Условия.**

Ожидается, что компания  $X$  в конце года выплатит дивиденды в размере 10 руб. на акцию и что после выплаты дивидендов акция будет продана за 110 руб. Если ставка рыночной капитализации равна  $10\%$ , какова в данный момент цена акции?

**Решение.**

Дано:  $P_1 = 110$ ;  $D_1 = 10$ ;  $r = 10\%$ .

Формула:  $PV_a = (P_1 + D_1)/(1+r)^1 = (10 + 110)/1,1 = 109,09$  руб.

**Задача 8.** *Цена обыкновенной акции, модель Гордона.*

**Условия.**

Ожидается, что дивиденды компании будут постоянно расти на  $5\%$  в год. Если дивиденды этого года равны 10 руб., а ставка рыночной капитализации  $8\%$ , какова в настоящее время расчетная цена акции?

**Решение.**

Дано:  $D_0 = 10$  руб.;  $r = 8\%$ ;  $g = 5\%$ . Запишем формулу Гордона для обыкновенных акций:  $PV = \frac{D_1}{r-g}$ . Отсюда  $PV = 10,5 / (0,08 - 0,05) = 350$  руб., где  $D_1 = D_0(1+g) = 10 \times 1,05 = 10,5$  руб.

**Задача 9.** Доход до погашения по облигациям, действительный годовой доход.

**Условия.**

Облигации корпорации имеют 8%-ный купон, проценты по которому выплачиваются каждое полугодие. Номинальная стоимость равна 1000 руб., срок погашения наступит через 6 лет. Если в настоящее время облигации продаются по 911,37 руб., то:

а) чему равен процентный доход до погашения?

б) Чему равен действительный годовой доход?

**Решение.**

а) Приведенная стоимость денежных потоков от облигации — это ее текущая цена 911,37 руб. Купоны по 40 руб. выплачиваются каждые полгода в течение 12 периодов. Номинальная стоимость равна 1000 руб., так что доходность облигации — это неизвестная реальная ставка в следующем уравнении:

$$PV = \frac{kC/m}{r} \left[ 1 - \frac{1}{(1+r)^{n \times m}} \right] + \frac{C}{(1+r)^{n \times m}} =$$

$$\text{или } 911,37 = 40/r \left( 1 - \frac{1}{(1+r)^{12}} \right) + \frac{1000}{(1+r)^{12}}$$

Облигация продается с дисконтом. Так как купонная ставка 8%, то реальный доход должен немного превышать ее. Если нам нужно решать уравнение методом проб и ошибок, можно попробовать 12% (или 6% за полгода).

Стоимость облигации =  $40 \times (1/0,06 - 1/0,06 \times 1,06^{12}) + 1000/1,06^{12} = 40 \times (16,6667 - 8,2828) + 496,97 = 335,36 + 496,97 = 832,33$  руб. Это меньше фактической цены, так что учетная ставка слишком высока. Следовательно, доходность находится где-то между 8% и 12%. Теперь попробуем ставку 10% (или 5% за полугодие).

Стоимость облигации =  $40 \times (1/0,05 - 1/0,05 \times 1,05^{12}) + 1000/1,05^{12} = 40 \times (20 - 11,1367) + 556,84 = 354,53 + 556,84 = 911,37$  руб. Следовательно, доходность облигации равна 10%.

б) Действительная (эффективная) годовая доходность в этом случае будет  $EAR = (1 + r/m)^m - 1 = 1,05^2 - 1 = 0,1025$ , или 10,25%.

**Задача 10.** *Цена и доходность акций в зависимости от дивидендной политики.*

**Условия.**

Вы оцениваете привлекательность акций двух компаний из одной отрасли промышленности, обладающих очень похожими характеристиками, но с разной дивидендной политикой. Ожидается, что в этом году обе компании будут иметь прибыль по 3 руб. на акцию. Но компания 1 намерена обратить в дивиденды всю свою прибыль, а компания 2 предполагает пустить на дивиденды только 1/3 прибыли, т. е. 1 руб. на акцию. цена акции компании 1 равна 20 руб. рискованность компаний 1 и 2 одинакова. Какие из следующих утверждений, скорее всего, верны?

а) компания 2 будет расти быстрее, чем компания 1. Значит, акции компании 2 будут дороже, чем 20 руб.;

б) хотя темпы роста компании 2 должны быть больше, чем компании 1, текущие дивиденды компании 1 больше, а значит, и акции компании 1 должны быть дороже;

в) вложения в акции компании 1 окупятся быстрее, поскольку эта компания большую часть своих доходов направляет на дивиденды. Так что в некотором смысле акции компании 1 похожи на краткосрочные облигации, а компании 2 — на долгосрочные. Если экономические сдвиги вызовут рост  $r$  и если ожидаемые потоки дивидендов от компаний 1 и 2 останутся постоянными, цены акций снизятся, но при этом акции компании 1 подешевеют значительно;

г) ожидаемая и требуемая доходность акций компании 1  $r = 15\%$ . Ожидаемый доход компании 2 должен быть больше, поскольку выше ожидаемые темпы роста;

д) исходя из имеющейся информации, темп роста акций компании 2 равен 10%.

**Решение.**

а) Это не обязательно. Поскольку компания 2 вкладывает в производство 2/3 своих доходов, ее темпы роста будут выше, чем в компании 1, но компания 1 платит более высокие дивиденды (3 руб., а не 1 руб.). Нельзя знать заранее, какие акции будут дороже.

б) Точно так же. Мы не можем знать, какая цена будет выше.

в) Это не так. Изменение  $r$  сильнее скажется на акциях компании 2 — их цена снизится больше, так как величина дивидендов у нее ниже.

г) Ожидаемая доходность акций компании 1 равна:  $r = D_1/P_0 + g = 3/20 + 0 = 0,15$ , или 15%. Ожидаемая доходность компании 2 будет иметь отношение  $D_1/P_0$  — меньше, чем 15%, а  $g$  больше нуля, но  $r$  будет ни меньше, ни больше, чем ожидаемый доход компании 1, — 15%, поскольку оба выпуска акций одинаково рискованны.

д) Да. Исходя из имеющейся информации, акции компаний 1 и 2 должны продаваться примерно по одной цене — 20 руб., так как  $r = 15\%$  и для той и для другой компаний. Текущая доходность по дивидендам акций компании 2 равна: 1 руб./20 руб. = 0,05, или 5%. Значит,  $g = 15\% - 5\% = 10\%$ .

#### 4. Задачи с ответами

**Задача 1.** *Приведенная стоимость облигаций.*

**Условия.**

Компания представлена на фондовом рынке четырехлетней 8%-ной облигацией с номинальной стоимостью 1000 руб.

а) Если необходимый уровень дохода составляет 15%, чему равна рыночная стоимость облигации?

б) Чему бы была равна рыночная стоимость облигации, если бы доход снизился до 8%, 12%?

**Задача 2.** *Доходность и стоимость облигаций.*

**Условия.**

1 января 1967 г. компания эмитировала новую серию облигаций. Облигации были проданы по номиналу (1000 руб.), имеют 12%-ный купон и должны быть погашены через 30 лет, 31 декабря 1996 г. Купонные платежи осуществляются раз в полгода: 30 июня и 31 декабря.

а) Какой была доходность этих облигаций до погашения 1 января 1967 г.?

б) Какова была цена облигаций через 5 лет, 1 января 1972 г., если ставка процента упала до 10%?

в) Определите текущую доходность и доходность от прироста капитала по этим облигациям 1 января 1972 г., принимая изменение, отмеченное в п. б).

г) 1 июля 1987 г. эти облигации продавались за 896, 64 руб. Какова была их доходность до погашения?

д) Какова была текущая доходность и доходность от прироста капитала 1 июня 1987 г.?

е) Представьте, что вы купили эти облигации 1 марта 1987 г., когда рыночный процент был 15%. Сколько стоила в тот момент облигация?

### **Задача 3. Стоимость облигаций и акций.**

#### **Условия.**

Вы только купили 10-летнюю облигацию компании АВС номиналом 1000 руб. и купонной ставкой 10%.

а) Как вы поступите, если другой инвестор предложит вам взамен вашей облигации 20 акций этой же компании? Ставка дисконтирования равна 15%. Цена акции — 12 руб. за штуку.

### **Задача 4. Цена акции с темпом роста дивиденда (формула Гордона).**

#### **Условия.**

Текущая цена акции компании равна 24 руб., а последний дивиденд был 1,6 руб. Учитывая сильные финансовые позиции компании и сопутствующую этой характеристике низкую рискованность инвестиций в нее, требуемый уровень дохода составляет только 12%. Если ожидается, что дивиденды будут расти с постоянным темпом  $g$ , а  $r$  (требуемый уровень дохода) останется 12%, то каким будет ожидаемый курс акций через 5 лет?

### **Задача 5. Цена акций, темп роста дивидендов.**

#### **Условия.**

Компания переживает период быстрого роста. Ожидается, что в следующие 2 года доходы и дивиденды будут расти на 18%, на третий год — на 15%, а после этого — на 6% в год. Последний дивиденд составил 1,15 руб., а требуемая доходность — 12%.

а) Рассчитайте сегодняшнюю цену акции;

б) рассчитайте цену акции на первый и второй год;

в) рассчитайте доходность дивидендов и капитала на 1, 2 и 3-й годы.

**Задача 6. Приведенная стоимость облигаций.****Условия.**

Вычислите приведенные стоимости каждой из следующих облигаций при допущении, что доходность к погашению равна 10%, а номинальная стоимость — 1000 руб.:

Облигации	Годовой купонный доход (%)	Срок погашения
А	6	1
Б	6	2
В	6	4
Г	10	2
Д	10	4

**Задача 7. Доходность к погашению облигации, стоимость облигации.**

**Условия.**

Купонная ставка по облигации компании составляет 10%, номинал — 1000 руб., а срок погашения — 5 лет.

а) Какова доходность при погашении, если текущая рыночная стоимость равна 850 руб.?

б) Какова стоимость облигации, если текущая доходность при погашении составляет 8%?

**Задача 8. Облигация с нулевым купоном.****Условие.**

Найдите доходность при погашении облигации с нулевым купоном, которая продается сегодня по цене 800 руб. и подлежит погашению через четыре года. Когда ее владельцу вернуть номинал 1000 руб.?

**Задача 9. Приведенная стоимость облигации с разными периодами выплат.**

**Условия.**

Купонная ставка облигации составляет 8%, срок до погашения — 6 лет, номинал — 1000 руб., а доходность при погашении — 7%. Найдите приведенную стоимость, если процентный доход выплачивается:

а) раз в год;

б) раз в полгода;

в) поквартально.



**Задача 10. Бессрочная облигация.**

**Условия.**

Вычислите текущую цену бессрочной облигации, если по ней выплачивается годовой доход в размере 100 руб., а требуемая доходность — 15%.

**Задача 11. Цена обыкновенной акции, формула Гордона.**

**Условия.**

В следующем году компания выплатит дивиденды в размере 2 руб. на обыкновенную акцию. Вы предполагаете, что затем дивиденды постоянно будут расти на 4% в год.

Если вы требуете 12% доходности по вашим инвестициям, сколько вы готовы заплатить за акцию?

**Задача 12. Рост дивидендов и оценка акций (формула Гордона).**

**Условия.**

Компания только что выплатила денежные дивиденды в размере 2 руб. на акцию. От капиталовложений подобного рода инвесторы ожидают доходности по инвестициям в размере 16%. Если ожидается равномерный рост дивидендов на 8% в год, то:

а) чему равна приведенная стоимость акции?

б) Чему будет равна цена акции через 5 лет?

**Задача 13. Рост дивидендов и оценка акций.**

**Условия.**

Компания только что выплатила денежные дивиденды в размере 2 руб. на акцию. От капиталовложений подобного рода инвесторы ожидают доходности по инвестициям в размере 16%. Какова будет приведенная стоимость акций сегодня, если ожидается рост дивидендов на 20% в течение ближайших трех лет, а затем рост остановится на 8% в год?

**Задача 14. Привилегированная акция и ее стоимость.**

**Условия.**

Вы размышляете о покупке привилегированных акций, приносящих 8% на номинал 100 руб. Если требуемая вами доходность по такого типа инвестициям составляет 9%, сколько вы согласитесь заплатить за эти акции?

**Задача 15. Стоимость обыкновенной акции в разные годы ее существования.**

**Условия.**

Обыкновенные акции компании продаются по 30 руб. за штуку. В конце года ожидается выплата дивидендов по 1 руб. на акцию. Требуемая доходность по акциям составляет 12%.

а) Найдите стоимость акций, если ожидается, что дивиденды будут неопределенно долго расти на 10% в год.

б) Если ожидается, что в следующие три года дивиденды будут расти на 15% в год, на четвертый и пятый год — на 11%, а начиная с шестого года — на 6%, найдите:

1) дивиденды за первые шесть лет;

2) стоимость акций в конце пятого года;

3) стоимость акций в конце третьего года;

4) приведенную стоимость акций;

5) изменит ли приведенная стоимость акций намерение продать их в конце пятого года? В конце третьего года? Объясните.

*Ответы к тестам:* 1. в); 2. г); 3. б); 4. в); 5. в); 6. а); 7. в); 8. г); 9. б); 10. в).

*Ответы к задачам:* Задача 1: а) 746,2 руб.; б) 1000 руб.; в) 878,48 руб.; Задача 2: а) 12%; б) 1182,55 руб.; в) -0,15%; г) 14%; д) 13,38%, 0,62%; е) 845,72 руб.; Задача 3: надо отказаться от сделки.; Задача 4: 30,63 руб.; Задача 5: а) 26,95 руб.; б) ~28,83 руб., ~30,69 руб.; в) ~12%.; Задача 6:  $PV_A = 963,6$ ;  $PV_B = 930,6$ ;  $PV_C = 873,2$ ;  $PV_T = 1000$ ;  $PV_D = 1000$ .; Задача 7: а)  $r = 14,39\%$ . б)  $PV = 1079,85$  руб.; Задача 8:  $r = 5,74\%$ .; Задача 9: а)  $PV_1 = 1047,62$  руб.; б)  $PV_2 = 1048,3$  руб.; в)  $PV_4 = 1048,65$  руб.; Задача 10:  $PV = 666,67$  руб.; Задача 11:  $PV = 25$  руб.; Задача 12: а)  $P_0 = 27$  руб.; б)  $P_5 = 39,67$  руб.; Задача 13:  $P_0 = 36,31$  руб.; Задача 14:  $PV = 88,89$  руб.; Задача 15: а)  $PV = 55$  руб.; б) 1)  $D_{1-6} = 6,72$  руб.; 2)  $PV_5 = 33,11$  руб.

## Глава VI. РИСК И ДОХОД

### I. Категории, понятия, определения, формулы

**Риск** — вероятность того, что произойдет какое-нибудь неблагоприятное событие. Риск (финансовая интерпретация) — это вероятность успеха или поражения, где успех обозначает прибыль, а поражение — убыток по инвестициям.

**Необходимый и ожидаемый.** Под рыночной ценой акции может пониматься поток ожидаемых будущих дивидендов, дисконтированный по необходимому уровню дохода. Зачастую термины «необходимый» и «ожидаемый» используются как синонимы. Эти два уровня дохода равны, если рынок находится в равновесном состоянии, однако при отсутствии равновесия на рынке это равенство нарушается.

**Совершенный рынок** — много покупателей и много продавцов; рынки капитала эффективны; инвесторы хорошо информированы; операционные издержки невелики; ограничениями на инвестиции можно пренебречь; ни один из инвесторов не может влиять на рыночную стоимость акции; мнения инвесторов об отдельных видах ценных бумаг в общем сходятся; их ожидания основаны на едином периоде владения акциями, скажем, равном 1 году.

**Классификация рисков:**

- **Деловой, или операционный,** риск связан с размахом колебаний чистого дохода и движения средств, сопутствующих разным стратегиям бизнеса. Если единственным источником финансирования фирмы является акционерный капитал, то колебания доходов на инвестиции, прибыли на акцию и нормы доходности собственного капитала могут быть использованы для определения делового риска.
- **Финансовым** называется риск того, что компания не сможет погасить задолженность и окажется банкротом. Из этого следует, что существует взаимосвязь финансового риска и финансового «рычага». Финансовый «рычаг» (financial leverage) увеличивает прибыли и убытки, получаемые с помощью кредитов. Соотношение собственных и заемных средств — коэффициент «квоты собст-

венника» — является одним из показателей финансового риска.

- **Совокупный риск.** Сумма делового и финансового рисков является совокупным риском фирмы.
- **Международный риск.** В случае многонациональных фирм или фирм с международным капиталом и инвестициями деловой риск имеет международные аспекты. Компонентами международного риска могут быть колебания обменных курсов, стабильность правительства и сегментирование рынков.
- **Политический риск.** Политический риск (political risk) связан с политическим климатом и условиями ведения бизнеса. Фирма, вовлеченная в международный бизнес, должна учитывать все формы политического риска. Они входят в деловой риск, являющийся компонентом совокупного риска.

**Риски не постоянны во времени.** На них влияют колебания делового цикла, изменения фискальной и денежной политики. В силу этого общеэкономическая информация очень важна при оценке рискованности конкретной ситуации.

**Распределение вероятностей.** Колебания доходности от года к году очень значительны, что характеризуется широким разбросом результатов. Перечень всех возможных исходов или событий с указанием вероятности (шанса на возможность появления) каждого исхода — это и есть распределение вероятностей.

**Ожидаемая доходность инвестиций.**

$$\bar{\chi} = E(\chi) = \sum_j p_j \chi_j,$$

где  $\chi$  — средняя доходность акций или  $r_m$ ;

$E(\chi)$  — знак математического ожидания;

$p_j$  — вероятность того, что величина  $\chi$  принимает значение  $\chi_j = r_m$ ; суммирование ведется по всем возможным состояниям  $\chi_j$ .

**Дисперсия или среднеквадратичный разброс.**

$$\sigma^2 = \sum_j p_j [\chi_j - E(\chi)]^2.$$

**Дисперсия** показывает меру отклонения величины от среднего значения — математического ожидания.

Дисперсия может также называться **вариацией** —  $\text{Var}^2(x)$ .

**Дисперсия рыночной доходности** представляет собой ожидаемое отклонение от ожидаемой доходности в квадрате.

**Стандартное отклонение и стандартное относительное отклонение (коэффициент вариации)**

**Стандартное отклонение.**

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\sum_j p_j (x_j - E(x))^2}.$$

Стандартное отклонение показывает меру отклонения величины от своего среднего значения в тех же величинах, что и сама величина (не квадратах).

**Стандартное относительное отклонение.**

$$\bar{\sigma} = \frac{\sigma_x}{E(x)}.$$

Стандартное относительное отклонение показывает, на сколько процентов в среднем отклоняется величина  $x$  от своего среднего значения — математического ожидания.

**Портфельный анализ и его применение.** Комбинацию, набор активов или инвестиций называют портфелем (portfolio). Целью портфельного анализа (portfolio analysis) является определение дохода и риска по любому набору активов. Анализ портфеля предполагает установление особых статистических закономерностей, что позволяет менеджеру или инвестору систематически понижать рискованность инвестиций или активов за счет диверсификации, т. е. хранения в портфеле не одного, а нескольких активов.

- **Ковариация.** Взаимозависимость, или ковариация двух акций  $x$  и  $y$ , считается по формулам:

- $Cov(x, y) = E[x - E(x)] \times [y - E(y)] = E(xy) - E(x)E(y).$

- Ковариация показывает, насколько связаны между собой колебания фактических значений курсов этих акций между собой.

- Так колебания фактических значений курсов акций могут быть в фазе, противофазе и никак не связаны между собой.

**Корреляция.**

Корреляция  $R_{x,y} = \frac{Cov(x,y)}{\sigma_x \sigma_y}$  или

$-\sigma_x \sigma_y \leq Cov(x, y) \leq \sigma_x \sigma_y$ , а, следовательно,

$$-1 \leq R_{x,y} \leq 1.$$

Так если

$$R_{x,y} = 1,$$

то курсы колеблются в полной фазе.

Если

$$R_{x,y} = -1,$$

то курсы акций колеблются в полной противофазе.

Если

$$R_{x,y} = 0,$$

то колебания курсов акций  $x$  и  $y$  никак не связаны между собой.

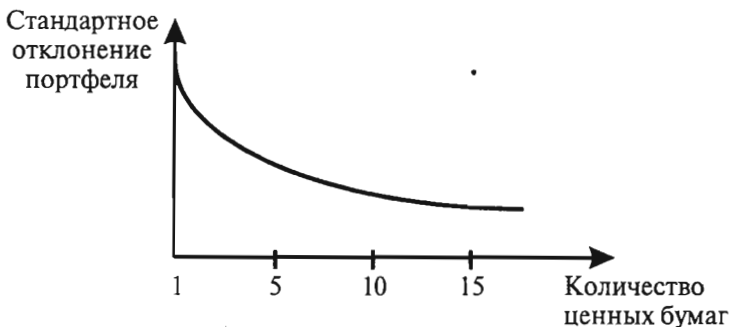
Если

$$R_{x,y} = 1/2,$$

то повышение курса акций  $x$  обычно сопровождается повышением курса акций  $y$  и наоборот.

### **Диверсификация и риск.**

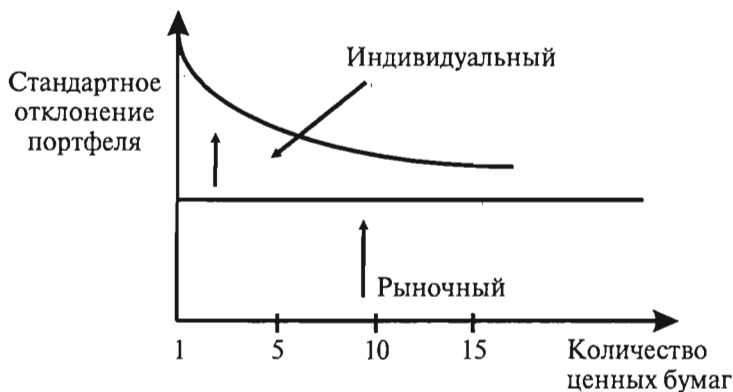
• **Диверсификация** (множество ценных бумаг) снижает изменчивость. Она возможна благодаря тому, что цены различных акций изменяются неодинаково, т. е. изменения цен на акции не полностью коррелируют. Во многих случаях снижение стоимости одной акции компенсируется ростом цены на другую. Диверсификация уменьшает степень риска.



- **Индивидуальный риск.** Риск, который может быть устранен диверсификацией, называется индивидуальным (несистематическим, остаточным, особым или диверсифицированным риском). Он возникает из того факта, что каждая компания сталкивается с особыми характерными для нее рисками, которые могут быть свойственны еще только ее непосредственным конкурентам.

- **Систематический риск.** Другой риск называется рыночным (систематическим или недиверсифицированным риском) риском. Рыночный риск связан с рисками общеэкономического характера, которым подвержен любой бизнес. Именно поэтому существует тенденция одновременного изменения цен на акции, и по этой причине инвесторы страдают от рыночной неопределенности, независимо от того, акциями скольких компаний они владеют.

- **Индивидуальный и рыночный риск.**



**Диверсификация** устраняет индивидуальный риск. Но существует вид риска, который диверсификация не в состоянии устранить. Это *рыночный* риск.

На хорошо диверсифицированный портфель влияет только рыночный риск. Следовательно, главным источником неопределенности для инвестора, занимающегося диверсификацией, является ожидаемая доходность инвестиционного портфеля — это взвешенная средняя доходность входящих в него ценных бумаг. Она является линейной функцией.

**Формула ожидаемой доходности портфеля.**

В общем виде ожидаемая доходность портфеля, состоящего из  $n$  видов ценных бумаг, определяется уравнением:

$\bar{x} = \sum_{i=1}^n w_i \bar{x}_i$ , где  $w_i$  — доля инвестиций, вложенных в актив  $i$ ,

а  $\bar{x}_i$  — ожидаемая доходность  $i$ -го актива.

**Вычисление портфельного риска.** Портфельный риск измеряется среднеквадратичным отклонением.

**Общая формула для  $N$  активов.**

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n w_i w_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j},$$

где  $w_i$  и  $w_j$  — инвестиции в ценные бумаги  $i$  и  $j$ ;  $\rho_{ij}$  коэффициент корреляции между  $i$  и  $j$ ;  $n$  — число ценных бумаг, составляющих портфель. Если  $n = 20$ , уравнение будет содержать 20 выражений дисперсий и 380 ковариаций.

Судить об изменчивости хорошо диверсифицированного портфеля следует главным образом по ковариациям, так как квадратов с ковариацией гораздо больше, чем квадратов с дисперсией. Если число  $N$  возрастает, то значение дисперсии портфеля почти приближается к среднему значению ковариации.

Если бы средняя ковариация равнялась нулю, то можно было бы полностью избежать риска, располагая достаточным количеством ценных бумаг. Большинство акций, которые может приобрести инвестор, связаны друг с другом, т. е. имеют положительную ковариацию, которая ограничивает эффект диверсификации.

Именно средняя ковариация определяет базовый риск, который остается даже при диверсификации портфеля ценных бумаг.

**Влияние отдельных ценных бумаг на портфельный риск:**

Риск хорошо диверсифицированного портфеля зависит от рыночного риска входящих в него ценных бумаг.

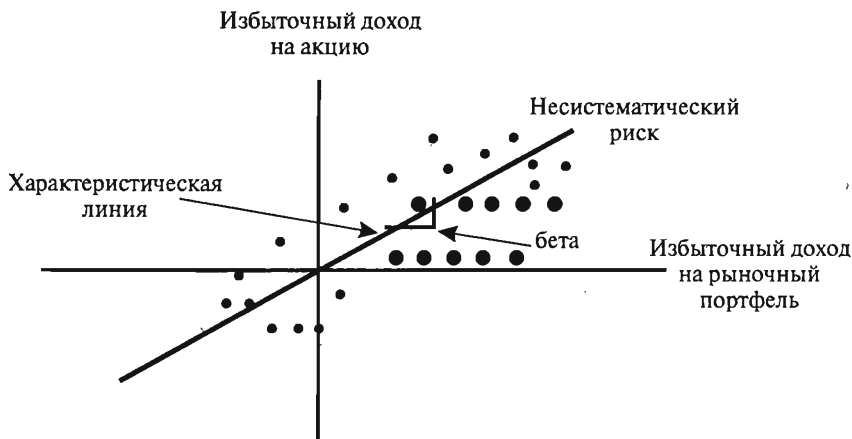
**Бета** — измеритель рыночного риска.

Не нужно определять степень риска для каждого вида ценных бумаг в отдельности, а необходимо оценить их рыночный риск и затем определить его чувствительность к рыночным изменениям. Эту чувствительность называют бета ( $\beta$ ).

**Характеристическая линия (*characteristic line*)** — прямая, показывающая взаимосвязь между изменением дохода на акцию и изменением дохода на рыночный портфель. Угол наклона этой линии равен коэффициенту бета.



## Зависимость между избыточным доходом на акцию и избыточным доходом на рыночный портфель



- Каждая точка представляет собой **избыточный доход** по акции и индексу S & P за один из 60 прошедших месяцев. Месячный доход: цена на конец периода минус цена на начало периода плюс дивиденды, деленные на цену на начало периода. Из этого дохода вычитается безрисковая ставка, в результате чего получается избыточный доход.

- Если  $\beta$  акции больше 1,0, то изменчивость акций превышает изменчивость рынка. Если значение  $\beta$  находится между 0 и 1,0, то акции изменяются в том же направлении, что и рынок, но в меньшей степени. Сам рынок, очевидно, представляет собой портфель всех акций, и  $\beta$  его «средней» акции составляют 1,0.

### Почему бета ценных бумаг определяет риск портфеля:

- **рыночный риск** составляет большую долю рисков диверсифицированного портфеля;

- **бета отдельных ценных бумаг** показывает их чувствительность к рыночным изменениям

- **применительно к портфелю** риск ценных бумаг измеряется бетой;

- с **увеличением числа** разных ценных бумаг и, следовательно, лучшей диверсификацией риск портфеля снижается до того момента, пока не устраняется несистематический риск и не остается только рыночный риск.

• **риск совершенно диверсифицированного портфеля** пропорционален бете портфеля, которая равна средней бете ценных бумаг, включенных в портфель, т. е. риск портфеля можно определить по бете входящих в него ценных бумаг.

**Бета и ковариация:**

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

где  $\sigma_{im}$  — ковариация между доходностью акции  $i$  и рыночной доходностью;  $\sigma_m^2$  — дисперсия рыночной доходности. Оказывается, этим отношением ковариации к дисперсии оценивается вклад отдельных акций в риск портфеля.

**Модель оценки долгосрочных активов (capital — asset pricing model-CAPM):**

• **На конкурентном рынке ожидаемая премия за риск изменяется** прямо пропорционально коэффициенту бета.

• **Это означает, что все инвестиции должны располагаться** вдоль наклонной линии, называемой **линией рынка ценных бумаг**

• **Ожидаемая премия за риск акций = бета × ожидаемая премия за рыночный риск:**  $(r - r_f) = \beta(r_m - r_f)$  или  $r = r_f + \beta(r_m - r_f)$ .

**Четыре основных принципа выбора портфелей.**

1. Инвесторы предпочитают высокую *ожидаемую доходность* инвестиций и низкое *стандартное отклонение*. Портфели обыкновенных акций, которые обеспечивают наиболее высокую *ожидаемую доходность при данном стандартном отклонении*, называются эффективными портфелями.

2. Если вы хотите знать предельное влияние акции на риск портфеля, вы должны учитывать не риск акции самой по себе, а ее вклад в риск портфеля. Этот вклад зависит от чувствительности акции к изменениям *стоимости портфеля*.

3. Чувствительность акции к изменениям стоимости *рыночного портфеля* обозначается показателем *бета*. Следовательно, бета измеряет предельный вклад акции в риск рыночного портфеля.

4. Если инвесторы могут брать *взаимы или предоставлять кредиты* по безрисковой ставке процента, то им следует всегда иметь комбинацию безрисковых инвестиций и портфель обыкновенных акций. Состав такого портфеля акций зависит только от того, как инвестор оценивает перспективы каждой ак-

ции, а не от его отношения к риску. Если инвесторы не располагают какой-либо дополнительной информацией, им следует держать такой же портфель акций, как и у других, — иначе говоря, *им следует держать рыночный портфель ценных бумаг.*

- Потребительская бета модель — модель, в которой риск ценных бумаг измеряется их чувствительностью к изменениям потребления инвесторов. *Ожидаемая доходность* акций должна перемещаться по линии его *бета потребления*, а не вдоль линии его *рыночных бет.*

- Теория арбитражного ценообразования (*arbitrage pricing theory — АРТ*) — теория *рыночного равновесия*, в котором *цена актива* зависит от множества факторов.

- Эта теория основана на утверждении, что в условиях конкурентных финансовых рынков инвесторы будут стремиться к противоречивым соотношениям риска и дохода.

- При несбалансированности рынка говорят, что инвесторы покупают и продают различные ценные бумаги, чтобы получить арбитражный доход.

- Арбитраж — нахождение двух в сущности равноценных вещей, покупка более дешевой из них и продажа более дорогой.

- Согласно АРТ, когда возможности для получения такого дохода отсутствуют, *цены фондового рынка* находятся в *состоянии равновесия.*

- Теория *допускает*, что доходность акции зависит частично от всеобщих макроэкономических условий или «факторов», а частично от «помех» — событий, касающихся только данной компании.

- Предполагается, что доходность равна следующему простому выражению:  $\text{Доходность} = a + b_1(r_{\text{фактор 1}}) + b_2(r_{\text{фактор 2}}) + b_3(r_{\text{фактор 3}}) + \dots$  + «помехи».

- В теории арбитражного ценообразования вклад фактора определяется чувствительностью доходности акции к неожиданным изменениям макроэкономических факторов.

- Выделяют четыре основных *общеэкономических* фактора, влияющих на цены акций:

- уровень промышленного развития;
- темп инфляции;
- разница между краткосрочными и долгосрочными процентными ставками;

- разница в доходности высоко рискованных и низко рискованных корпоративных облигаций.

Упрощенный метод сравнения портфелей предполагает сопоставление характеристик эффективности (метод Шарпа):

$$SP = \frac{\bar{r} - r_f}{\sigma},$$

где  $\bar{r}$  — средний доход по соответствующему портфелю (математическое ожидание);  $r_f$  — средняя ставка безрискового портфеля;  $\sigma$  — среднеквадратичное отклонение дохода для портфеля.

## 2. Тесты

1. Портфель содержит в равных долях 10 акций. Бета пяти из них равна 1,2, бета остальных пяти — 1,4. Какова бета портфеля в целом? Выбрать ответ из приведенных ниже:

- 1,3;
- больше, чем 1,3, поскольку портфель не полностью диверсифицирован;
- меньше, чем 1,3, поскольку диверсификация уменьшает бету.

2. В какой из следующих ситуаций вы добьетесь большего снижения риска, размещая инвестиции в два вида акций?

- Две полностью коррелированные акции;
- корреляция отсутствует;
- имеется умеренная отрицательная корреляция;
- корреляция полностью отрицательна.

3. Рассмотрите следующие четыре портфеля:

- 50% — казначейские векселя, 50% — акции А;
- 50% — акции А; 50% — акции Б, доходности которых имеют совершенную положительную корреляцию;
- 50% — акции Б; 50% — акции В, доходности которых не коррелируют;
- 50% — акции В; 50% — акции Г, доходности которых имеют совершенную отрицательную корреляцию.

В каком из данных случаев стандартное отклонение портфеля было бы точной средней стандартных отклонений этих ценных бумаг?

4. Вставьте пропущенные слова: «Риск обычно измеряется дисперсией доходности или \_\_\_\_\_, которое равно корню квадратному из дисперсии. Если изменение цен на акцию не полностью \_\_\_\_\_, риск диверсифицированного портфеля \_\_\_\_\_, чем средний риск отдельной акции. Риск, который может быть устранен посредством диверсификации, называется \_\_\_\_\_. Но диверсификация не может полностью устранить риск; риск, который не может быть устранен, называется \_\_\_\_\_ риском». (коррелируют; стандартным отклонением; индивидуальным риском; меньше; рыночным).

5. Верны или не верны следующие утверждения?

(а) Инвесторы предпочитают диверсифицированные компании, так как они подвержены меньшему риску.

(б) Если бы акции имели совершенно положительную корреляцию, диверсификация не могла бы снизить риск?

(в) Вклад акций в риск хорошо диверсифицированного портфеля зависит от присущего им рыночного риска.

(г) Степень риска хорошо диверсифицированного портфеля с бетой, равной 2,0, в два раза выше степени риска рыночного портфеля.

(д) Риск не диверсифицированного портфеля с бетой 2,0 в два раза ниже риска рыночного портфеля

### 3. Задачи с решениями

**Задача 1.** *Ожидаемая доходность и стандартное отклонение.*

**Условия.**

Даны два вида акций и три состояния экономики:

Состояние экономики	Вероятность такого состояния	Уровень доходности ценных бумаг типа А	Уровень доходности ценных бумаг типа В
Спад	0,1	-0,2	0,3
Нормальное	0,6	0,1	0,2
Подъем	0,3	0,7	0,5

Рассчитайте стандартное отклонение и ожидаемую доходность для каждого типа акций.

### Решение.

Ожидаемые доходности рассчитываются как произведение возможных доходностей на их вероятности:

$$E(r_A) = 0,1 \times (-0,2) + 0,6 \times (0,1) + 0,3 \times (0,7) = 0,25 \text{ или } 25\%;$$

$$E(r_B) = 0,1 \times (0,3) + 0,6 \times (0,2) + 0,3 \times (0,5) = 0,30 \text{ или } 30\%.$$

Риск рассчитывается как сумма произведений квадратов отклонения ожидаемых доходностей на их вероятности:

$$\begin{aligned} \sigma_A^2 &= 0,1 \times (-0,2 - 0,25)^2 + 0,6 \times (0,1 - 0,25)^2 + 0,3 \times (0,7 - 0,25)^2 = \\ &= 0,1 \times (-0,45)^2 + 0,6 \times (-0,15)^2 + 0,3 \times (0,45)^2 = 0,1 \times 0,2025 + 0,6 \times 0,0225 + \\ &+ 0,3 \times 0,2025 = 0,0945; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma_B^2 &= 0,1 \times (0,3 - 0,3)^2 + 0,6 \times (0,2 - 0,3)^2 + 0,3 \times (0,5 - 0,3)^2 = \\ &= 0,1 \times (0,0)^2 + 0,6 \times (-0,1)^2 + 0,3 \times (0,2)^2 = 0,1 \times 0,0 + 0,6 \times 0,01 + 0,3 \times 0,04 = \\ &= 0,0180. \end{aligned}$$

Стандартные отклонения равны:

$$\sigma_A = \sqrt{0,0945} = 0,3074, \text{ или } 30,74\%;$$

$$\sigma_B = \sqrt{0,0180} = 0,1342, \text{ или } 13,42\%.$$

### Задача 2. Риск портфеля и доходность.

#### Условия.

Используем в качестве исходной информации задачу 1. Предположим, что у вас имеется 20 000 руб. Если вы вложите 6000 руб. в акции А, а остальное — в акции В, какими будут:

- ожидаемая доходность и
- стандартное отклонение вашего портфеля?

#### Решение.

а) Вес каждого типа акций в портфеле составляет:  $6000/20\,000 = 0,3$  и  $14\,000/20\,000 = 0,7$ . Тогда ожидаемая доходность портфеля составит:

$$E(r_p) = 0,3 \times E(r_A) + 0,7 \times E(r_B) = 0,3 \times 25\% + 0,7 \times 30\% = 28,50\%.$$

Можно рассчитать доходность портфеля и для каждого состояния экономики:

Состояние экономики	Вероятность такого состояния	Доходность портфеля
Спад	0,1	$0,3 \times (-0,2) + 0,7 \times (0,3) = 0,15$
Нормальное	0,6	$0,3 \times (0,1) + 0,7 \times (0,2) = 0,17$
Подъем	0,3	$0,3 \times (0,7) + 0,7 \times (0,5) = 0,56$

Тогда доходность портфеля составит:

$$E(r_p) = 0,1 \times (0,15) + 0,6 \times (0,17) + 0,3 \times (0,56) = 0,285 \text{ или } 28,5\%.$$

Это тот же результат, что мы получили ранее.

б) Рассчитаем риск портфеля:

$$\sigma_p^2 = 0,1 \times (0,15 - 0,285)^2 + 0,6 \times (0,17 - 0,285)^2 + 0,3 \times (0,56 - 0,285)^2 = 0,03245. \text{ Тогда стандартное отклонение есть корень квадратный из этого числа } (0,03245) \text{ и равно } 18,01\%.$$

### Задача 3. Риск и доходность.

#### Условия.

Предположим, что вы рассматриваете следующую ситуацию:

Ценные бумаги	Бета	Ожидаемая доходность
Компания А	1,6	19%
Компания Б	1,2	16%

а) Если ставка, свободная от риска, составляет 8%, правильно ли оценены данные ценные бумаги?

б) Какой должна была быть ставка, свободная от риска, если ценные бумаги оценить правильно?

#### Решение.

а) Рассчитаем коэффициент премии за риск для ценных бумаг каждой компании:  $(19\% - 8\%)/1,6 = 6,875\%$  для компании А и  $(16\% - 8\%)/1,2 = 6,67\%$ . По отношению к компании А ожидаемая доходность компании Б слишком низкая.

б) Если ценные бумаги обеих компаний оценены правильно, то они должны предлагать одинаковый коэффициент премии за риск. Следовательно, можно составить уравнение:

$$(19\% - r_f)/1,6 = (16\% - r_f)/1,2, \text{ откуда } (19\% - r_f) = (16\% - r_f) \times 1,6/1,2; \\ 19\% - 16\% \times 1,33 = r_f - 1,33r_f; -2,28 = -0,333 r_f; r_f = 7\%.$$

### Задача 4. Модель CAPM.

#### Условия.

Предположим, что ставка, свободная от риска, составляет 8%. Ожидаемая доходность рыночного портфеля составляет 14%.

Если конкретный вид актива имеет  $\beta = 0,6$ , то:

а) какова ожидаемая доходность этого актива, основанная на модели CAPM?

б) Если другой актив имеет ожидаемую доходность 20%, то каков должен быть коэффициент  $\beta$ ?

### Решение.

а)  $r = r_f + \beta(r_m - r_f)$ , где  $r_f = 8\%$ ,  $r_m = 14\%$ ,  $\beta = 0,6$ . Отсюда рыночная ожидаемая доходность актива составляет:  $r = 8\% + 0,6(14\% - 8\%) = 8\% + 0,6 \times 6\% = 11,6\%$ .

б) Теперь нам известна ожидаемая доходность ( $r = 20\%$ ), а не известна  $\beta$ . Премия за риск у этого актива равна  $12\%$ , что ровно в два раза превышает рыночную премию за риск ( $14\% - 8\% = 6\%$ ). Следовательно, и коэффициент бета должен быть равен точно 2. Проверим это, используя теорию CAPM.

Снова подставим в формулу CAPM известные данные:

$$20\% = 8\% + \beta(14\% - 8\%); \text{ отсюда } \beta = (20\% - 8\%) / 6\% = 12\% / 6\% = 2.$$

### Задача 5. Доходность и цена акции.

#### Условия.

Коэффициент бета для компании равен 1,45. Безрисковая ставка равна  $10\%$ . Доходность рыночного портфеля —  $16\%$ . В настоящее время компания выплачивает дивиденд в размере 2 руб. на одну акцию, и инвесторы ожидают увеличение дивидендов на  $10\%$  в год на протяжении многих лет в будущем.

а) Чему равна ожидаемая доходность по акции согласно CAPM?

б) Чему равна в настоящее время цена акции, если предположить, что значение необходимого уровня доходности по ней соответствует рассчитанному в пункте а)?

в) Что произошло бы с необходимым доходом по акции и рыночной ценой, если бы коэффициент бета для данной компании составлял  $0,80$ ? (Предполагается, что все остальные факторы постоянны).

#### Решение.

а) Модель CAPM:  $r = r_f + \beta(r_m - r_f) = 10\% + 1,45(16\% - 10\%) = 18,7\%$ .

б) Если воспользуемся моделью Гордона, то цена акции будет следующая:  $P_0 = D_1 / (r - g) = 2 \times 1,1 / (0,187 - 0,1) = 25,29$  руб.

в)  $r = 10\% + 0,8(16\% - 10\%) = 14,8\%$ .

$$P_0 = 2 \times 1,1 / (0,148 - 0,1) = 45,83 \text{ руб.}$$

### Задача 7. Проекты, математическое ожидание и стандартное отклонение.

#### Условия.

Компания оценивает возможность производства новой пилы со сроком использования 2 года. Пила стоит 3000 руб., и



потоки денежных средств после уплаты налогов зависят от спроса на товары компании. Дерево вероятностей возможных будущих потоков денежных средств, связанных с новой пилой, имеет следующий вид:

1 год		2 год		Ветвь
Исходная вероятность	Чистый поток денежных средств, руб.	Условная вероятность	Чистый поток денежных средств, руб.	
0,4	1500	0,3	1000	1
		0,4	1500	2
		0,3	2000	3
0,6	2500	0,4	2000	4
		0,4	2500	5
		0,2	3000	6

а) Каковы совместные вероятности для различных ветвей?

б) Чему равны математическое ожидание и стандартное отклонение вероятностного распределения возможных чистых приведенных стоимостей, если безрисковая ставка равна 10%?

в) В случае нормального распределения какова вероятность того, что реальная чистая приведенная стоимость будет меньше нуля?

### Решения.

а) Расчет совместных вероятностей по различным ветвям:

Ветвь	1	2	3	4	5	6	Итого
Совместная вероятность	$0,4 \times 0,3 = 0,12$	$0,4 \times 0,4 = 0,16$	$0,4 \times 0,3 = 0,12$	$0,6 \times 0,4 = 0,24$	$0,6 \times 0,4 = 0,24$	$0,6 \times 0,2 = 0,12$	1,00

б) При безрисковой ставке 10% приведенная стоимость денежных потоков ( $NPV$ ) по ветвям:

Ветвь 1:  $NPV = -3000 + 1500/1,1 + 1000/1,1^2 = -3000 + 1364 + 826 = -810$ .

Ветвь 2:  $NPV = -3000 + 1500/1,1 + 1500/1,1^2 = -3000 + 1364 + 1240 = -396$ .

Ветвь 3:  $NPV = -3000 + 1500/1,1 + 2000/1,1^2 = -3000 + 1364 + 1653 = 17$ .

Ветвь 4:  $NPV = -3000 + 2500/1,1 + 2000/1,1^2 = -3000 + 2273 + 1653 = 926$ .

Ветвь 5:  $NPV = -3000 + 2500/1,1 + 2500/1,1^2 = -3000 + 2273 + 2066 = 1339$ .

Ветвь 6:  $NPV = -3000 + 2500/1,1 + 3000/1,1^2 = -3000 + 2273 + 2479 = 1752$ .

Теперь рассчитаем математическое ожидание для проекта (ожидаемая доходность):

$NPV = 0,12 \times (-810) + 0,16 \times (-396) + 0,12 \times 17 + 0,24 \times 926 + 0,24 \times 1339 + 0,12 \times 1752 = 595$  руб.

$\sigma^2 = 0,12 \times (-810 - 595)^2 + 0,16 \times (-396 - 595)^2 + 0,12 \times (17 - 595)^2 + 0,24 \times (926 - 525)^2 + 0,24 \times (1339 - 595)^2 + 0,12 \times (1752 - 595)^2 = 753\,888$ , отсюда  $\sigma = \sqrt{753\,888} = 868$  руб.

в) Нормируя отклонение от нуля, мы получаем  $595/868 = 0,685$ . Это соответствует приблизительно 0,25 площади нормального распределения. Таким образом, существует приблизительно один шанс из 4, что чистая приведенная стоимость будет меньше или равна 0.

**Задача 8. Математическое ожидание и стандартное отклонение.**

**Условия.**

Компания предполагает запустить новую линию по производству пудингов. Математическое ожидание и СКО вероятностного распределения возможных чистых приведенных стоимостей для линии равны 12 000 руб. и 9000 руб. соответственно. Компания уже имеет линии по производству мороженого, сыра и йогурта. Математическое ожидание чистой приведенной стоимости и стандартное отклонение для этих линий равны:

Показатели	Чистая приведенная стоимость	Стандартное отклонение
Продукты		
Мороженое	16 000	8000
Сыр	20 000	7000
Йогурт	10 000	4000

Коэффициенты корреляции между продуктами равны:

Продукты	Мороженое	Сыр	Йогурт	Пудинг
Мороженое	1,00			
Сыр	0,90	1,00		
Йогурт	0,80	0,84	1,00	
Пудинг	0,40	0,20	0,30	1,00

а) Вычислите математическое ожидание и стандартное отклонение вероятностного распределения возможных приведенных стоимостей для комбинации, состоящей из всех уже производящихся продуктов.

б) Вычислите математическое ожидание и стандартное отклонение для комбинации, состоящие из производящихся продуктов плюс пудинг. Что можно сказать о линии по производству пудинга?

**Решение.**

а) Чистая приведенная стоимость трех уже изготавливаемых продуктов равна:  $16\ 000 + 20\ 000 + 10\ 000 = 46\ 000$  руб.

Стандартное отклонение для них равно:

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n w_i w_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j},$$

где  $w_i$  и  $w_j$  — доля инвестиции в производство  $i$  и  $j$ ;  $\rho_{ij}$  — коэффициент корреляции между  $i$  и  $j$ ;  $n$  — число производств.

Производства действующие, поэтому веса равны 1. Отсюда  $\sigma = (8000^2 + 2 \times 0,9 \times 8000 \times 7000 + 2 \times 0,8 \times 8000 \times 4000 + 7000^2 + 2 \times 0,84 \times 7000 \times 4000 + 4000^2)^{1/2} = 328\ 040\ 000^{1/2} = 18\ 112$  руб.

б) Чистая текущая стоимость 4 производств =  $46\ 000 + 12\ 000 = 58\ 000$  руб.

Стандартное отклонение =  $(328\ 040\ 000 + 9000^2 + 2 \times 0,4 \times 9000 \times 8000 + 2 \times 0,2 \times 9000 \times 7000 + 2 \times 0,3 \times 9000 \times 4000)^{1/2} = 513\ 440\ 000^{1/2} = 22\ 659$  руб.

Коэффициент вариации для существующих проектов равен:

$$\frac{\sigma}{NPV} = 8112 / 46000 = 0,18.$$

Коэффициент вариации для существующих проектов плюс пудинг равен:  $22659 / 58000 = 0,39$ .

Хотя линия по производству пудинга имеет более высокий коэффициент вариации ( $9000 / 12000 = 0,75$ ), чем существующие проекты, что свидетельствует о большей степени риска, взаимосвязь этой с уже существующими слишком низка для того, чтобы привести коэффициент вариации для всех продуктов (включая пудинг) к уровню коэффициента новой линии.

### Задача 9. Доходность ценных бумаг.

#### Условия.

Используя концепцию и методы портфельного анализа, оценим месячную доходность ценных бумаг компаний GE и AL за 4 года (48 месяцев). Предположим, что у нас есть данные о среднемесячной доходности и матрица дисперсии — ковариации.

Уровень среднемесячной доходности равен  $0,020777$  ( $\overline{r_{GE}}$ ) и  $0,010358$  ( $\overline{r_{AL}}$ ). Показатели дисперсии и ковариации даны в таблице:

Показатель / Компания	$\sigma_1^2$	$\sigma_{12}$
AL	0,0037013	0,0013351
GE	0,0013351	0,0035439

#### Решение.

С помощью уравнения  $w_1 = \frac{\sigma_2(\sigma_2 - \rho_{12}\sigma_1)}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2\rho_{12}\sigma_1\sigma_2}$  рассчитаем веса:

$$W_{AL} = \frac{0,0035439 - 0,0013351}{0,0037013 + 0,0035439 - 2 \times 0,0013351} = 0,483;$$

$$W_{GE} = 1 - W_{AL} = 1 - 0,483 = 0,517.$$

Используя веса финансовых активов в портфеле и уравнения:

формула ковариации:  $\text{cov}(w_1 r_1, w_2 r_2) = w_1 w_2 \text{cov}(r_1, r_2)$ ;

формула среднеквадратичного отклонения портфеля:

$$\sigma_p = [w_1^2 \text{var}(r_1) + w_2^2 \text{var}(r_2) + 2w_1 w_2 \text{cov}(r_1, r_2)]^{1/2}$$

$$E(r_p) = 0,483 \times 0,020777 + 0,517 \times 0,010358 = 0,01539;$$

$$\sigma_p^2 = 0,483^2 \times 0,0037013 + 0,517^2 \times 0,0035439 + 2 \times 0,483 \times 0,517 \times 0,0013351 = 0,0024762;$$

$$\sigma_p = 0,0498;$$

$$\rho_{12} = \frac{\sigma_{12}}{\sigma_1 \sigma_2} = \frac{0,0013351}{(0,0037013)^{1/2} (0,0035439)^{1/2}} = \frac{0,0013351}{0,06083831 \times 0,059530664} =$$

$$= \frac{0,0013351}{0,003621745} = 0,3686345.$$

Когда  $\rho_{12}$  меньше 1, комбинация двух финансовых активов приводит к меньшей величине совокупного риска, чем сумма взвешенных рисков. При значении коэффициента корреляции  $\rho_{12} = 0,3686$  портфель, состоящий из ценных бумаг GE и AL, демонстрирует значительный эффект диверсификации и меньшую степень риска, чем портфель, включающий только один из этих активов.

**Задача 10.** Упрощенный метод сравнения портфелей.

**Условия.**

Страховая фирма сравнивает два инвестиционных фонда. Для этого определены показатели дохода и дисперсии для обоих фондов за прошлые периоды:

Инвестиционные фонды	Фонд А	Фонд В
Показатель		
Средняя доходность ( $\bar{R}$ )	18%	16%
Среднеквадратичное отклонение ( $\sigma$ )	20%	15%

В качестве безрисковой ставки взята ставка по ГКО, равная 9,5%.

**Решение.**

Для сравнения инвестиционных фондов воспользуемся упрощенной формулой оценки эффективности Шарпа:  $SP = \frac{\bar{r} - r_f}{\sigma}$ ;

$$SP^A = (0,18 - 0,095)/0,20 = 0,425;$$

$$SP^B = (0,16 - 0,095)/0,15 = 0,433.$$

Результаты показывают, что фонд В несколько лучше и выбрать следует именно его.

#### 4. Задачи с ответами

**Задача 1.** Средняя ставка дохода, стандартное отклонение доходов, коэффициенты корреляции.

**Условия.**

Акции *A* и *B* в прошлом приносили такие доходы:

Год	Доходы на акцию <i>A</i> , $r_A$	Доходы на акцию <i>B</i> , $r_B$
1989	-12,24	-5,00
1999	23,67	19,55
2000	35,45	44,09
2001	5,82	1,20
2002	28,30	21,16

а) Вычислите среднюю ставку дохода на каждую акцию за период с 1989 по 2002 г. включительно.

б) Допустим, что кто-то держит портфель, состоящий на 50% из акций *A* и на 50% — из акций *B*. Какой будет ежегодная реализованная ставка дохода на портфель с 1998 по 2002 г. включительно?

в) Каким будет средний доход портфеля в течение этого периода?

г) Вычислите стандартное отклонение доходов для каждой акции и для всего портфеля.

д) Можно ли определить, что коэффициент корреляции между доходами на эти две акции будет ближе к 0,9 или к -0,9 на основании того, что уровень риска портфеля ниже уровня риска отдельной акции?

е) Если вы наугад включите в портфель дополнительные акции, то какое из приведенных утверждений наиболее точно показывает, что произойдет с  $\sigma_p$ ?

1)  $\sigma_p$  не изменится;

2)  $\sigma_p$  уменьшится приблизительно до 15%;

3)  $\sigma_p$  упадет до нуля, если добавить достаточное количество акций.

**Задача 2. Оценка коэффициента бета.****Условия.**

Какова бета для каждой акции из таблицы?

Акции	Ожидаемая доходность акции, если рыночная доходность равна -10 %	Ожидаемая доходность акции, если рыночная доходность равна +10 %
А	0	+20
Б	-20	+20
В	-30	0
Г	+15	+15
Д	+10	-10

### Задача 3. Стандартное отклонение доходности и бета.

#### Условия.

Предположим, что стандартное отклонение рыночной доходности равно + 20.

а) Каково стандартное отклонение доходности диверсифицированного портфеля с бетой 1,3?

б) Каково стандартное отклонение доходности хорошо диверсифицированного портфеля с бетой 0?

в) Стандартное отклонение хорошо диверсифицированного портфеля составляет 15%. Какова его бета?

г) Стандартное отклонение плохо диверсифицированного портфеля равно 20%. Что вы можете сказать о его бете?

### Задача 4. Дисперсия и стандартное отклонение.

#### Условия.

В течение последних 5 лет цены на акции компании изменялись следующим образом:

Годы	1	2	3	4	5
Изменение цены (%)	+20	-10	-30	+5	+15

Вычислите дисперсию и стандартное отклонение доходности акций компании.

### Задача 5. Ковариация.

#### Условия.

Чтобы вычислить дисперсию портфеля из трех акций, необходимо заполнить 9 блоков.

Используйте обозначения, например,  $x_1$  = доля инвестиций в акции 1;  $\sigma_{12}$  = ковариация между акциями 1 и 2. Теперь заполните девять блоков.

### Задача 6. Выбор портфеля.

#### Условия.

Для каждой пары инвестиционных портфелей установите, какой из двух всегда был предпочтительнее для рационального инвестора (делая допущения, что инвесторам доступны только эти инвестиции).

а) Портфель А  $r = 18\%$   $\sigma = 20\%$

Портфель Б  $r = 14\%$   $\sigma = 20\%$

б) Портфель В  $r = 15\%$   $\sigma = 18\%$

Портфель Г	$r = 13\%$	$\sigma = 8\%$
в) Портфель Д	$r = 14\%$	$\sigma = 16\%$
Портфель Е	$r = 14\%$	$\sigma = 10\%$

### Задача 7. Эффективные портфели.

#### Условия.

а) Изобразите графически следующие рисковые портфели:

Портфель	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
Ожидаемый доход, $r$ (%)	10	12,5	15	16	17	18	18	20
Стандартное отклонение, $\sigma$ (%)	23	21	25	29	29	32	35	45

б) Пять из этих портфелей эффективны, а три — нет. Какие портфели неэффективны?

в) Допустим, что вы также можете брать кредиты и предоставлять займы по ставке 12%. Какой из приведенных портфелей является лучшим в этой ситуации?

г) Предположим, вы готовы принять стандартное отклонение, равное 25%. Какова максимальная ожидаемая доходность, которую вы можете получить, при условии, что у вас нет возможности брать кредиты или предоставлять займы?

д) Какова ваша стратегия, если вы можете брать кредиты или предоставлять займы по ставке 12% и готовы согласиться с 25%-ным стандартным отклонением? Какова максимальная ожидаемая доходность?

### Задача 8. Доходность и бета.

#### Условия.

Верны или неверны следующие утверждения?

а) Согласно правилу оценки долгосрочных активов, если бы вы могли найти инвестиции с отрицательной бетой, то их ожидаемая доходность была бы меньше процентной ставки.

б) Ожидаемая доходность инвестиций с бетой, равной 2,0, в два раза выше, чем ожидаемая рыночная доходность.

в) Если акции расположены ниже линии рынка ценных бумаг, то цена их занижена.



### Задача 9. Доходность акций.

#### Условия.

Предположим, что ставка по казначейским векселям равна 4%, а ожидаемая рыночная доходность — 10%. Используя информацию из таблицы:

Акция	Бета ( $\beta$ )	Ожидаемая доходность $r_f + \beta(r_m - r_f)$ (%)
AT&T	0,76	14,4
Bristol Myers Squibb	0,81	14,8
Capital Holding	1,11	17,3
Digital Equipment	1,30	18,9
Exxon	0,67	13,6
Ford Motor Co.	1,30	18,9
Genetech	1,40	19,8
McDonald's	1,02	16,6
McGraw-Hill	1,32	19,1
Tandem Computer	1,69	22,2

а) вычислите ожидаемую доходность акций Genetech;

б) определите наиболее высокую ожидаемую доходность, которую обеспечивает один из видов акций;

в) определите самую низкую ожидаемую доходность одного из видов этих акций;

г) определите, приносили бы акции McGraw-Hill более низкую или более высокую ожидаемую доходность, если бы процентная ставка равнялась 6%, а не 4%? Допустим, что ожидаемая рыночная доходность находится на уровне 10%;

д) установите, давали бы акции AT&T более высокую или более низкую доходность, если бы процентная ставка равнялась 6%.

*Ответы к темам:* 1. (а); 2. (г); 3. (а) и (б); 4. стандартным отклонением, коррелирует, меньше, индивидуальным риском, рыночный; 5. (а) неверно, (б) верно, (в) верно, (г) верно, (д) неверно.

*Ответы к задачам:* Задача 1: а) 16,20%; б) 1998 г. — (-8,62%), 1999 г. — 21,61%, 2000 г. — 39,77%, 2001 г. — 3,51%, 2002 г. — 24,73%; в) 16,20%; 2) для акции А — 19,3%; Задача 2: А: 1,0; Б: 2,0; В: 1,5; Г: 0; Д: -1,0; Задача 3: а) 26%; б) ноль; в) 0,75%;

г) меньше 1,0 (риск портфеля такой же, как и рыночный, но часть этого риска является индивидуальным риском); Задача 4: Дисперсия = 330; стандартное отклонение = 18,2%; Задача 5:

$x_1^2 \sigma_1^2$	$x_1 x_2 \sigma_{12}$	$x_1 x_3 \sigma_{13}$
$x_1 x_2 \sigma_{21}$	$x_2^2 \sigma_2^2$	$x_2 x_3 \sigma_{23}$
$x_1 x_3 \sigma_{31}$	$x_2 x_3 \sigma_{31}$	$x_3^2 \sigma_3^2$

Задача 6: а) Портфель А (более высокая ожидаемая доходность, риск такой же); б) нельзя определить; в) портфель Е (доходность одинакова, а риск меньше); Задача 7: б) А, Г, Ж; (в) Е; г) 15 %, портфель В; д) инвестируйте 25/32 своих денег в портфель Е и дайте в долг 7/32 под 12%: Ожидаемая доходность =  $7/32 \times 12 + 25/32 \times 18 = 16,7\%$ . Стандартное отклонение =  $7/32 \times 0 + 25/32 \times 32 = 25\%$ .; Задача 8: а) верно; б) неверно (они обеспечивают двойную премию за риск); в) неверно.; Задача 9: а) 12,4%; б) 14,1% (Tandem Computer); в) 8,0% (Exxon); г) более низкую (11,3% против 11,9%); д) более высокую (9,0% против 8,6%).

## Глава VII. Показатели оценки инвестиций

### 1. Категории, понятия, определения, формулы

**Пять показателей оценки инвестиций:**

- средняя норма прибыли на инвестиции (ARR);
- чистая приведенная стоимость (NPV);
- внутренняя норма доходности (IRR);
- период окупаемости (PP);
- индекс доходности (рентабельности) — PI.

**Средняя норма прибыли на инвестиции** (средняя балансовая прибыль, учетная доходность, коэффициент эффективности инвестиций, бухгалтерская норма рентабельности) — средняя чистая прибыль, деленная на среднюю балансовую стоимость инвестиций.

**Формула** средней нормы прибыли на инвестиции:

$$ARR = \frac{\sum_{t=1}^n AP_t}{\frac{C_0 + RV}{2}},$$

где  $AP_t$  — чистая прибыль от проекта в  $t$ -ом году;  $C_0$  — первоначальная инвестиция в проект;  $RV$  — ликвидационная стоимость;  $n$  — срок службы проекта.

**Недостатки показателя:** доход характеризуется чистой прибылью, а не чистым денежным потоком, создаваемым проектом; чистая прибыль и инвестиции не дисконтируются.

**Метод чистой приведенной стоимости (NPV).** Если чистая приведенная стоимость инвестиционного проекта **положительна**, тогда проект следует **принять**. Результатом применения метода чистой приведенной стоимости является сумма в абсолютном рублевом выражении.

**Особенности правила** чистой приведенной (текущей) стоимости:

- **Первая особенность.** Правило чистой текущей стоимости предполагает, что стоимость рубля сегодня больше его стоимости завтра.

• **Вторая.** Чистая текущая стоимость зависит исключительно от прогнозируемых потоков денежных средств, генерируемых проектом, и от альтернативных издержек.

• **Третья.** Поскольку приведенные стоимости измеряются в текущих рублях, мы можем их суммировать. Поэтому если вы осуществляете два проекта А и Б, чистая приведенная стоимость комбинированных инвестиций равна:  $NPV(A + B) = NPV(A) + NPV(B)$ .

Формула чистой приведенной стоимости:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{C_t - S_t}{(1+r)^t},$$

где  $C_t$  — приток денег по проекту в году  $t$ ;  $S_t$  — отток денег по проекту в году  $t$ ;  $r$  — требуемая ставка инвестора;  $n$  — количество лет, на который рассчитан проект.

**Внутренняя норма доходности (окупаемости) — internal rate of return — IRR.** Это такая ставка дисконтирования, при которой приведенная стоимость ожидаемых от инвестиционного проекта доходов будет равна приведенной стоимости необходимых денежных вложений.

**Аналитическая запись**

$$\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+IRR)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{S_t}{(1+IRR)^t},$$

где  $S_t$  — капитальные вложения в  $t$  году. Это степенная функция порядка  $n$ .

Поиск такой ставки дисконтирования осуществляется *итеративным* (trial and error) *методом* или *по-другому — методом проб и ошибок*.

**Формула приближенного расчета внутренней нормы доходности:**

$$IRR = r_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (r_2 - r_1),$$
 где  $r_1$  и  $r_2$  — ставки дискон-

тирования; первая дает положительную величину, а вторая — отрицательную величину чистой приведенной стоимости;  $NPV_1$  и  $NPV_2$  — соответственно для первой и второй ставок.

**Формула модифицированной внутренней нормы доходности:**

$$\sum_{t=0}^n \frac{S_t}{(1+r)^t} = \frac{\sum_{t=0}^n C_t (1+r)^{n-t}}{(1+MIRR)^n},$$

где  $S_t$  — отток денежных средств в  $t$ -м году;  $C_t$  — приток денежных средств в  $t$ -м году;  $r$  — требуемая ставка инвестора или стоимость капитала проекта;  $n$  — срок реализации проекта.

**Экономически внутренняя норма доходности (окупаемости)** представляет собой наивысшую ставку процента, которую может заплатить инвестор, не потеряв при этом в деньгах, если все фонды для финансирования инвестиционного проекта были взяты в долг, и общая сумма (основная сумма плюс проценты) должна быть выплачена из доходов от инвестиционного проекта после того, как они будут получены.

**Норма равноправности** (для взаимоисключающихся инвестиций) — такая величина дисконта, при которой чистые приведенные стоимости двух проектов одинаковы.

**Срок окупаемости** определяется как время, требуемое для того, чтобы доходы от инвестиционного проекта стали равны первоначальному вложению в данный проект.

**Определение срока окупаемости при аннуитете.** Если ожидается, что денежный поток от инвестиционного проекта будет одинаковым в течение ряда лет, период окупаемости можно найти делением суммы начальных капиталовложений на ожидаемую сумму ежегодных доходов.

**Определение срока окупаемости при неравномерном поступлении средств.** Если ожидаемый поток доходов меняется из года в год, период окупаемости можно определить, суммируя доходы по годам до тех пор, пока их общая сумма не станет равной первоначальному вложению.

**Общая формула расчета срока окупаемости:**

$$PP = \min, \text{ при котором } \sum_{t=1}^m C_t \geq C_0.$$

**Ранжирование инвестиционных проектов.** Период окупаемости используется для ранжирования альтернативных вариантов, и имеющие самый короткий период окупаемости варианты получают наивысшие ранги.

Недостатки показателя «периода окупаемости»:

- не рассматривает доходы от инвестиций за пределами периода окупаемости;
- не учитывает разницу во времени получения доходов в пределах периода окупаемости.

**Дисконтированная окупаемость.** В этом случае прежде чем определять период окупаемости дисконтируют потоки денежных средств. Эта модификация принципа окупаемости позволяет избежать ошибок, связанных с единообразной оценкой всех потоков денежных средств, возникающих за время окупаемости. Однако принцип дисконтированной окупаемости все же не учитывает потоки денежных средств, возникающие за пределами периода окупаемости.

**Индекс доходности (рентабельности, прибыльности) инвестиций (PI)** определяется как отношение приведенного дохода к сумме приведенных капиталовложений.

**Формула индекса доходности (рентабельности, прибыльности):**

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{S_t}{(1+r)^t}} .$$

Согласно методу рентабельности принимаются все проекты, коэффициенты рентабельности которых больше 1. Следовательно, метод рентабельности приводит однозначно к такому же решению, что и метод чистой приведенной стоимости.

## 2. Тесты

1. Что такое чистая приведенная стоимость?

а) Разница между суммарной чистой прибылью по проекту и инвестициями в проект;

б) отношение средней чистой прибыли к средним балансовым инвестициям;

в) разница между дисконтированным притоком денег и дисконтированным оттоком денег по проекту;

г) стоимость в будущем денег, вложенных в проект.

2. Формула расчета чистой приведенной стоимости:

а)  $NPV = C_0(1+r)^n$ ;

$$\text{б) } NPV = \sum_{t=0}^n \frac{C_t - S_t}{(1+r)^t},$$

$$\text{в) } NPV = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t},$$

$$\text{г) } NPV = \sum_{t=1}^n \frac{kC}{(1+r)^t} + \frac{C}{(1+r)^n}.$$

3. Что такое бухгалтерская норма рентабельности инвестиций?

а) отношение приведенного дохода к приведенным инвестициям;

б) отношение средней чистой прибыли к приведенным инвестициям;

в) отношение приведенной чистой прибыли к средним инвестициям по балансу;

г) отношение средней чистой прибыли к средним инвестициям по балансу.

4. Формула бухгалтерской нормы рентабельности (ARR):

$$\text{а) } ARR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{AP_t}{n}}{\frac{C_0 + RV}{2}};$$

$$\text{б) } ARR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{S_t}{(1+r)^t}},$$

$$\text{в) } ARR = r_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (r_2 - r_1);$$

$$\text{г) } ARR = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}.$$

5. Что такое внутренняя норма доходности?

а) требуемая ставка инвестора;

б) средневзвешенная стоимость капитала;

в) ставка, при которой приведенный приток денег равен приведенному оттоку денег по проекту;

г) ссудная ставка капитала.

6. Формула внутренней нормы доходности (IRR):

а) 
$$IRR = \sum_{t=0}^n \frac{C_t - S_t}{(1+r)^t};$$

б) 
$$\sum_{t=0}^n \frac{C_t - S_t}{(1+IRR)^t} = 0;$$

в) 
$$IRR = \sum_{t=1}^n \frac{kC}{(1+r)^t} + \frac{C}{(1+r)^n};$$

г) 
$$\sum_{t=0}^n \frac{S_t}{(1+r)^t} = \frac{\sum_{t=0}^n C_t (1+r)^{n-t}}{(1+IRR)^n}.$$

7. Показатель срока окупаемости может:

а) учитывать потоки денежных средств после периода окупаемости;

б) учитывать эффект временной стоимости денег;

в) принимать во внимание степень риска, присущего для проекта;

г) определить время, необходимое для покрытия первоначальных затрат на проект.

8. Преимущества показателя периода окупаемости:

а) игнорирование временной стоимости денег;

б) легкость понимания, простота применения;

в) игнорирование денежных потоков за рамками срока окупаемости;

г) решения только в пользу краткосрочных инвестиций.

9. Индексом прибыльности (рентабельности) инвестиций называется:

а) отношение приведенной стоимости денежных потоков к приведенным первоначальным инвестициям;

б) отношение средней чистой прибыли к инвестициям;

в) отношение балансовой (операционной) прибыли к суммарным затратам;

г) отношение чистой прибыли к сумме активов баланса.

10. Формула индекса прибыльности (рентабельности) инвестиций:

а) 
$$PI = \sum_{t=0}^n \frac{C_t - S_t}{(1+r)^t};$$



$$\text{б) } PI = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{AP_t}{n}}{C_0 + RV} ;$$

$$\text{в) } PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{S_t}{(1+r)^t}} ;$$

$$\text{г) } PI = \sum_{t=1}^n \frac{kC}{(1+r)^t} + \frac{C}{(1+r)^n} .$$

### 3. Задачи с решениями

**Задача 1.** *Бухгалтерская норма рентабельности.*

**Условия.**

Машина стоит 8000 руб. Ожидается, что до полного износа она будет приносить 2500 руб. прибыли в первом и во втором годах и 3500 руб. прибыли в третьем и четвертом годах. Допустим, что амортизация начисляется равномерно по 2000 руб. в год и нет налогов. Какова средняя бухгалтерская норма рентабельности?

**Решение.**

Рассчитаем остаточную балансовую стоимость инвестиций.

Годы	0	1	2	3	4
Прибыль	0	2500	2500	3500	3500
Балансовая стоимость инвестиций	8000	8000	8000	8000	8000
Начисленная амортизация	0	2000	4000	6000	8000
Остаточная балансовая стоимость	8000	6000	4000	2000	0

Средняя прибыль:  $(2500 + 2500 + 3500 + 3500)/4 = 12\,000/4 = 3000$ .

Средняя остаточная балансовая стоимость:  $(8000 + 6000 + 4000 + 2000 + 0) = 20000/5 = 4000$ . Средняя бухгалтерская норма рентабельности:  $3000/4000 = 0,75$ , или 75%.

Или по формуле  $ARR = 3000/(8000/2) = 0,75$ .

**Задача 2.** *Период окупаемости, чистая приведенная стоимость.*

**Условия.**

а) Каковы периоды окупаемости каждого из следующих проектов:

Проект	Потоки денежных средств (в долл.)				
	$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$
А	-5000	+1000	+1000	+3000	0
Б	-1000	0	+1000	+2000	+3000
В	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000

б) При условии, что вы хотите использовать метод окупаемости, и период окупаемости равен двум годам, на какой из проектов вы согласитесь?

в) Если период окупаемости равен трем годам, какой из проектов вы выберете?

г) Если альтернативные издержки составляют 10%, какие проекты будут иметь положительные чистые приведенные (текущие) стоимости?

д) «В методе окупаемости слишком большое значение уделяется потокам денежных средств, возникающим за пределами периода окупаемости». Верно ли это утверждение?

е) «Если фирма использует один период окупаемости для всех проектов, вероятно, она одобрит слишком много краткосрочных проектов». Верно или неверно?

**Решение.**

а) Проект А. Найдем срок окупаемости накапливающимся итогом:  $-5000 + 1000 = -4000$ ,  $-4000 + 1000 = -3000$ ,  $-3000 + 3000 = 0$ , следовательно, период окупаемости равен 3 года; аналогичным способом найдем срок окупаемости для проектов Б и В: для проекта Б — 2 года и для проекта В — 3 года;

б) В этом случае проект Б, так как только он окупается; равен 2 годам;

в) все три проекта подходят, т. е. проекты А, Б и В;

г) проект А:  $NPV = \sum_{t=1}^4 \frac{C_t}{(1+r)^t} = -5000 + 1000/1,1^1 + 1000/1,1^2 + 3000/1,1^3 + 0/1,1^4 = -5000 + 1000(1/1,1^1) + 1000(1/1,1^2) + 3000(1/1,1^3) + 0(1/1,1^4) = -5000 + 1000 \times 0,909 + 1000 \times 0,826 + 3000 \times 0,751 + 0 \times 0,683 = -5000 + 909 + 826 + 2253 + 0 = -1012$ ;

проект Б:  $NPV = 3377$ ; проект В:  $NPV = 2403$ ; следовательно, положительные  $NPV$  имеют два последних проекта.

д) Неверно, так как именно основной недостаток показателя в том, что он не учитывает денежный поток после срока окупаемости.

е) Да, это верно, и это тоже недостаток.

**Задача 3.** Чистая приведенная стоимость, дисконтированный и недисконтированный период окупаемости.

**Условия.**

Предполагаемый выход на зарубежные рынки характеризуется следующими денежными потоками:

Годы	0	1	2	3	4
Денежный поток, тыс. руб.	-100	50	40	40	15

Определите период окупаемости, период дисконтированной окупаемости и  $NPV$  при требуемой доходности 15%.

**Решение.**

Рассчитаем приведенные стоимости для денежного потока по стандартной формуле:

$PV_1 = 50/1,15^1 = 43,5$ ;  $PV_2 = 40/1,15^2 = 30,2$ ;  $PV_3 = 40/1,15^3 = 26,3$ ;  $PV_4 = 15/1,15^4 = 8,6$ .

В приведенной ниже таблице перечислены денежные потоки, совокупные денежные потоки, дисконтированные денежные потоки (при доходности 15%) и совокупные дисконтированные денежные потоки.

Год	Денежный поток, тыс. руб.		Накапливающийся денежный поток	
	Недисконтированный	Дисконтированный	Недисконтированный	Дисконтированный
0	-100	-100	-100	-100
1	50	43,5	-50	-56,5
2	40	30,2	-10	-26,3
3	40	26,3	30	0
4	15	8,6	45	8,6

Для недисконтированного денежного потока период окупаемости находится между вторым и третьим годами. Денежные потоки за два года составляют 90 тыс. руб., поэтому, вступая в третий год, мы имеем дефицит в 10 тыс. руб. В третий

год денежные потоки равны 40 тыс. руб., поэтому период окупаемости равен  $2 + 10/40 = 2,25$  года.

Из накапливающихся дисконтированных денежных потоков видно, что  $NPV = 8,6$  руб. Заметим, что это приведенная стоимость денежных потоков, которые поступят после дисконтированного периода окупаемости, а сам он равен ровно трём годам.

**Задача 4.** *Чистая приведенная стоимость, внутренняя норма доходности.*

**Условия.**

а) Вычислите чистую приведенную стоимость следующего проекта при ставках дисконта, равных 0%, 50% и 100% и следующем потоке денежных средств: в нулевом году отток в размере 6750, в первом году приток в размере 4500 и во втором году приток в размере 18 000 руб.

б) Какова внутренняя норма доходности проекта?

**Решение.**

а) Для первого случая ставка дисконта равна нулю, поэтому просто складываем составляющие денежного потока:  $NPV_{(0\%)} = -6750 + 4500 + 18\,000 = 15\,750$ ;

Для второго и третьего случая используем стандартную формулу чистой приведенной стоимости:  $NPV_{(50\%)} = -6750 + 4500/1,5 + 18\,000/1,5^2 = -6750 + 3000 + 8000 = 4250$ ;

$NPV_{(100\%)} = -6750 + 4500/2 + 18\,000/2^2 = -6750 + 2250 + 4500 = 0$

б) Из наших расчетов видно, что чистая приведенная стоимость равна нулю, когда ставка  $r = 100\%$ , следовательно, это и есть внутренняя норма доходности (IRR).

**Задача 5.** *Чистая приведенная стоимость, внутренняя норма доходности, срок окупаемости, индекс прибыльности.*

**Условия.**

Проект А имеет издержки в 65 000 руб., а ожидаемые чистые денежные поступления составляют 15 000 руб. в год в течение 8 лет.

а) Каков период окупаемости этого проекта?

б) Альтернативная доходность равна 14%. Какова чистая приведенная стоимость?

в) Какова внутренняя норма доходности?

г) Каков индекс прибыльности (доходности)?

**Решение.**

а) Период окупаемости =  $C_0/C = 65\,000/15\,000 = 4,3$  года;

$$\text{б) } NPV = c_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+r)^t} = c_0 + C \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+r)^t} = c_0 + C \sum_{t=1}^n \beta_t, \text{ или, ис-}$$

пользуя формулу приведенного аннуитета,  $NPV = C_0 + C[1/r - 1/r(1+r)^n]$ ;

$NPV = -65\,000 + 15\,000 \times (0,877 + 0,769 + 0,675 + 0,592 + 0,519 + 0,456 + 0,400 + 0,351) = 15\,000 \times 4,639 = -65\,000 + 69\,585 = 4585$  руб.  
или  $NPV = -65\,000 + 15\,000 \times (1/0,14 - 1/0,14 \times 1,14^8) = -65\,000 + 15\,000 \times (7,143 - 2,504) = -65\,000 + 15\,000 \times 4,639 = 4585$ ;

$$\text{в) Приближенная формула: } IRR = r_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (r_2 - r_1).$$

За  $NPV_1$  возьмем предыдущий результат 4585 при ставке 14%. Рассчитаем  $NPV_2$  при ставке  $r = 17\%$ .  $NPV_2 = -65\,000 + 15\,000 \times (5,882 - 1,675) = -65\,000 + 15\,000 \times 4,207 = -65\,000 + 63\,102 = -1898$ .  $IRR = 14\% + [4585 / (4585 + 1898)] \times (17\% - 14\%) = 14\% + 0,679 \times 3\% = 14\% + 2,04\% = 16,04$ . Проверим:  $NPV = -65\,000 + 15\,000 \times (6,234 - 1,896) = -65\,000 + 15\,000 \times 4,338 = -65\,000 + 65\,064 = 64$ , достаточно близко к нулю.

Метод проб и ошибок: пусть  $r = 16,075\%$ , тогда  $NPV = -65\,000 + 15\,000 \times (6,221 - 1,888) = -65\,000 + 4,333 \times 15\,000 = -5$ , т. е. практически ноль.

$$\text{г) Индекс доходности} = \frac{C \times \sum_{t=1}^n \beta_t}{C_0} = 69\,585 / 65\,000 = 1,07.$$

**Задача 6.** *Срок окупаемости, чистая приведенная стоимость, внутренняя норма доходности, точка равновесия.*

**Условия.**

У компании имеются два проекта А и Б. Каждый проект имеет издержки в 10 000 руб., а альтернативная стоимость капитала для каждого проекта составляет 12%. Ожидаемые чистые денежные поступления от этих проектов составляют:

Год	Проект А	Проект Б
0	(10 000)	(10 000)
1	6500	3500
2	3000	3500
3	3000	3500
4	1000	3500

а) Подсчитайте период окупаемости для каждого проекта, чистую приведенную стоимость, коэффициент внутренней нормы доходности.

б) Какой проект или проекты должны быть приняты, если они независимые?

в) Какой проект должен быть принят, если они взаимно исключаемые?

г) Как изменение стоимости капитала могло бы привести к конфликту между ранжированием этих двух проектов по методам чистой приведенной стоимости и внутренней норме доходности? Существовал бы этот конфликт, если бы  $r$  равнялось 5%?

### Решение.

а) Окупаемость проекта А =  $2 + 500/3000 = 2,17$  лет. Окупаемость проекта Б =  $2 + 3000/3500 = 2,86$  лет.

$$NPV_A = -10\,000 + 6500/1,12 + 3000/1,12^2 + 3000/1,12^3 + 1000/1,12^4 = -10\,000 + 5804 + 2392 + 2135 + 636 = 967;$$

$$NPV_B = -10\,000 + 3500/1,12 + 3500/1,12^2 + 3500/1,12^3 + 3500/1,12^4 = -10\,000 + 3125 + 2790 + 2491 + 2224 = 630.$$

$$\text{Рассчитаем } NPV_A \text{ со ставкой } 20\%. NPV_A = -10\,000 + 6500/1,2 + 3000/1,2^2 + 3000/1,2^3 + 1000/1,2^4 = -10\,000 + 5417 + 2083 + 1736 + 482 = -282;$$

$$IRR_A = 12\% + [967/(967 + 282)] \times (20\% - 12\%) = 12\% + 6,19\% = 18,19\%.$$

$$\text{Аналогичный расчет сделаем для проекта Б. } NPV_B \text{ со ставкой } 20\% = -10\,000 + 3500/1,2 + 3500/1,2^2 + 3500/1,2^3 + 3500/1,2^4 = -10\,000 + 2917 + 2431 + 2026 + 1688 = -938;$$

$$IRR_B = 12\% + [630/(630 + 938)] \times (20\% - 12\%) = 12\% + 3,21\% = 15,21\%.$$

б) Все три показателя ранжируют проект А выше проекта Б, вдобавок оба проекта являются приемлемыми по всем критериям. Таким образом, оба проекта должны быть приняты, если они независимые.

в) Проект А. Он лучше по всем показателям.

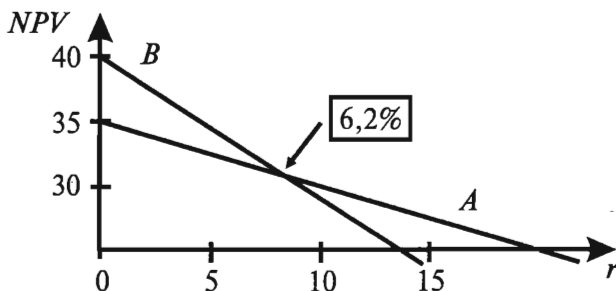
г) Найдем  $r$ , при котором  $NPV$  двух проектов равны:

$$-10\,000 + 6500/(1+r) + 3000/(1+r)^2 + 3000/(1+r)^3 + 1000/(1+r)^4 = -10\,000 + 3500/(1+r) + 3500/(1+r)^2 + 3500/(1+r)^3 + 3500/(1+r)^4;$$

$$3000/(1+r) - 500/(1+r)^2 - 500/(1+r)^3 - 2500/(1+r)^4 = 0;$$

$$3000 \times (1+r)^3 - 500 \times (1+r)^2 - 500 \times (1+r) - 2500 = 0.$$

Подставим  $r = 6\%$  и  $r = 7\%$ . В первом случае:  $3573,048 - 561,8 - 530 - 2500 = -18,8$ ; во втором случае:  $3675,129 - 572,45 - 535 - 2500 = 67,679$ ; теперь возьмем  $r = 6,2\%$ :  $3593,310984 - 563,922 - 531 - 2500 = -1,611016 \approx 0$ .



Если стоимость капитала фирмы менее чем  $6,2\%$ , то существует конфликт, поскольку  $NPV_A > NPV_B$ , но  $IRR_A < IRR_B$ .

**Задача 7.** Индекс прибыльности и чистая приведенная стоимость.

**Условия.**

а) Вычислите чистую текущую (приведенную) стоимость и индекс прибыльности (коэффициент рентабельности) каждого следующего вида инвестиций, если требуемая альтернативная ставка равна  $10\%$ .

Инвестиции	Первоначальный поток денежных средств, $C_0$	Поток денежных средств через год, $C_1$
1	-10 000	+20 000
2	-5000	+12 000
3	5000	+5500
4	-2000	+5500

б) Какие инвестиции имеют большую стоимость?

в) Предположим, что каждый вид инвестиций может потребовать использования одного и того же участка земли. Следовательно, вы можете осуществить только один из них. Какой?

**Решение.**

а) Рассчитаем по стандартным формулам чистую приведенную стоимость и норму доходности (индекс прибыльности).

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

$$NPV_1 = -10\,000 + 20\,000/1,1 = 8182;$$

$$NPV_2 = -5000 + 12\,000/1,1 = 5909;$$

$$NPV_3 = -5000 + 5500/1,1 = 0;$$

$$NPV_4 = -2000 + 5500/1,1 = 3000;$$

$$PI_1 = 18\,182/10\,000 = 1,82;$$

$$PI_2 = 10\,909/5000 = 2,18;$$

$$PI_3 = 5000/5000 = 1,00;$$

$$PI_4 = 5000/2000 = 2,50.$$

б) Самая большая чистая приведенная стоимость у первого проекта.

в) Если мы хотим наращивать стоимость компании, то нужно выбрать проект 1, так как у него самая большая чистая приведенная стоимость. А если нужно получить более высокую норму доходности, то проект 4. У него  $PI = 2,50$ .

**Задача 8.** *Внутренняя норма доходности, чистая приведенная стоимость дополнительных инвестиций.*

**Условия.**

Рассмотрите проекты А и Б:

Проект	Поток денежных средств (руб.)			Внутренняя норма доходности
	$C_0$	$C_1$	$C_2$	
А	-4000	+2410	+2930	21
Б	-2000	+1310	+1720	31

а) Альтернативные издержки **меньше** 10 %. Используйте метод внутренней нормы доходности, чтобы определить какой проект или проекты вы должны принять: 1) если вы можете осуществить оба проекта; 2) если вы можете осуществить только один из проектов.

б) Предположим, что чистая приведенная стоимость проекта А равна 690 руб., а проекта Б — 657 руб. Какова чистая приведенная стоимость дополнительных 2000 руб. инвестиций в проект А?

**Решение.**

а) (1) Оба (внутренняя норма доходности выше, чем альтернативные издержки);



(2) Проект Б, так как у него внутренняя норма доходности выше.

б) Приростные потоки для проекта А по сравнению с потоком Б:  $-2000 + 1100 + 1210$ . Внутренняя норма доходности этих приростных потоков 10% (проверим:  $-2000 + 1100/1,1 + 1210/1,1^2 = 0$ ). Поскольку это больше альтернативных издержек, дополнительные инвестиции в проект А выгодны.  $NPV$  приростных потоков =  $690 - 657 = 33$  руб.

### Задача 9. Взаимоисключающие проекты.

#### Условия.

Машины А и Б являются взаимоисключающими, ожидается, что они дают следующие потоки денежных средств:

Машина	Потоки денежных средств (тыс. руб.)			
	$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_3$
А	-100	+110	+121	—
Б	-120	+110	+121	+133

Альтернативные издержки равны 10%.

а) Вычислите чистую приведенную стоимость каждой машины.

б) Какую машину следует купить?

#### Решение.

Два проекта называются взаимоисключающими, если из нескольких надо выбрать один. Используем стандартную формулу чистой приведенной стоимости:  $NPV = C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$ . Разность сроков во внимание не принимаем.

а)  $NPV_A = -100 + 110/1,1 + 121/1,1^2 = -100 + 100 + 100 = 100$ ;

$NPV_B = -120 + 110/1,1 + 121/1,1^2 + 133/1,1^3 = -120 + 100 + 100 + 100 = 180$ .

б) Исходя из показателя чистой приведенной стоимости выбираем машину Б, так как она у этого проекта больше.

### Задача 10. Взаимоисключающие инвестиции.

#### Условия.

Рассмотрите следующие две взаимоисключающие инвестиции. Вычислите  $IRR$  для каждой из них и определите норму равноправности. При каких условиях критерии  $IRR$  и  $NPV$  будут давать различные оценки двух проектов?

Год	Инвестиция А	Инвестиция В
0	-100	-100
1	50	70
2	70	75
3	40	10

### Решение.

Чтобы вычислить *IRR*, мы попытаемся сделать некоторые прогнозы, сведенные в следующую таблицу:

Норма дисконта	<i>NPV(A)</i>	<i>NPV(B)</i>
0%	\$60,00	\$55,00
10%	33,36	33,13
20%	13,43	16,20
30%	-1,91	2,78
40%	-14,01	-8,09

Из этих прогнозов немедленно следуют некоторые выводы. Во-первых, *IRR* инвестиции А должен быть немного менее 30%. Приложив немного усилий, мы найдем, что он равен 28,61%. Для инвестиции В *IRR* должен быть чуть выше 30%; в действительности он равен 32,37%. Обратите также внимание на то, что при норме дисконта 10% обе инвестиции имеют почти одинаковые *NPV*, а это говорит о том, что норма равноправности близка к 10%.

Чтобы найти точное значение нормы равноправности, мы можем вычислить *IRR* по разности денежных потоков. Если вычесть из денежных потоков варианта А денежные потоки варианта В, то мы получим:

Год	0	1	2	3
<i>A-B</i>	0	-20	-5	+30

С помощью метода последовательных приближений вы можете убедиться, что *NPV* равна нулю при норме дисконта 10,61%. Следовательно, это и есть норма равноправности.

Теперь ясно, что *IRR* для инвестиции В всегда выше. Как мы уже видели, инвестиция А имеет более высокую *NPV* при любой норме дисконта менее 10,61%, поэтому в данном диапазоне критерии *NPV* и *IRR* вступают в противоречие. Напомним,

что в случае такого противоречия приоритет должен иметь проект,  $NPV$  которого выше. Итак, надо принять вариант  $A$ , если желаемый уровень доходности менее 10,61%, принять вариант  $B$ , если желаемый уровень доходности между 10,61% и 32,37% (это  $IRR$  для случая  $B$ ), и отказаться от обоих вариантов, если желаемый уровень доходности выше 32,37%.

#### 4. Задачи с ответами

**Задача 1.** *Средняя балансовая прибыль (AAR).*

**Условия.**

Вы рассматриваете трехлетний проект с планируемым чистым доходом 1000 тыс. руб. в первый год, 2000 тыс. руб. во второй год и 4000 тыс. руб. в третий год. Стоимость проекта составляет 9000 тыс. руб. при полной линейной амортизации за три года существования проекта. Чему равна средняя балансовая прибыль?

**Задача 2.** *Чистая приведенная стоимость, период окупаемости, внутренняя норма доходности.*

**Условия.**

Компания планирует начать производство нового продукта, который заменит устаревший. По ее расчетам для реализации проекта необходимы инвестиции в объеме 700 000 руб. в нулевом году и в объеме 1 млн руб. в первом году. Ожидается, что новый проект принесет (после налогообложения) 250 000 руб. в год 2, 300 000 руб. — в год 3, 350 000 руб. — в год 4 и 400 000 руб. каждый год с 5 по 10. Хотя проект может оказаться жизнеспособным и по прошествии 10 лет, но компания предпочитает быть консервативной (ограничить все расчеты этим периодом).

а) Если необходимая норма прибыли составляет 15%, чему равна чистая приведенная стоимость проекта? Приемлем ли он для компании?

б) Чему равна внутренняя норма прибыли для него?

в) Как изменилась бы ситуация, если бы необходимая норма прибыли была равна 10%?

г) Чему равен период окупаемости проекта?

**Задача 3.** *Выбор проектов.*

### Условия.

Компания оценивает 3 инвестиционные ситуации: 1) производство новой партии алюминиевых кастрюль; 2) расширение имеющегося производства печей, в том числе и печей новых размеров; 3) разработка новой высококачественной печи. Эти проекты имеют ожидаемую приведенную стоимость и требуют инвестирования в объемах, показанных в таблице (с учетом всех инвестиционных налоговых кредитов):

Проект	Необходимый объем инвестирования (руб.)	Приведенная стоимость будущих денежных потоков (руб.)
1	200 000	290 000
2	115 000	185 000
3	270 000	400 000

Если одновременно разрабатывать проекты 1 и 2, то экономии не будет, необходимый объем инвестиций и приведенная стоимость комбинации равняются сумме соответствующих показателей по проектам. При одновременной разработке проектов 1 и 3 возможна экономия на инвестициях, поскольку один из видов приобретаемого оборудования может использоваться в обоих производственных процессах. Общий объем инвестиций, необходимый для осуществления проектов 1 и 3, равен 440 000 руб. Если разрабатываются проекты 2 и 3, экономия может быть достигнута за счет маркетинга и производства продукции, но не за счет инвестиций. Ожидаемая текущая стоимость будущих денежных потоков для одновременной разработки проектов 2 и 3 равна 620 000 руб. Если решено принять все три проекта, имеют место все упомянутые выше эффекты. Однако в этом случае понадобится затратить 125 000 руб. на расширение предприятия, поскольку его площади сейчас не позволяют одновременно разрабатывать все 3 проекта. Какой проект или проекты следует выбрать компании?

**Задача 4.** Коэффициент рентабельности (индекс прибыльности).

### Условия.

Рассмотрите следующие проекты:

Проект	Потоки денежных средств (руб.)		
	$C_0$	$C_1$	$C_2$
А	-1600	+1200	+1440
Б	-2100	+1440	+1728

а) Рассчитайте коэффициент рентабельности для проектов А и Б при условии, что альтернативные издержки равны 20%.

б) Используя метод рентабельности, определите, какой проект (проекты) вам следует принять: 1) если вы можете осуществить оба проекта; 2) если вы можете осуществить только один из проектов.

**Задача 5.** Чистая приведенная стоимость, период окупаемости.

**Условия.**

Рассмотрим следующие проекты:

Проект	Потоки денежных средств (руб.)					
	$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	$C_5$
А	-1000	+1000	0	0	0	0
Б	-2000	+1000	+1000	+4000	+1000	+1000
В	-3000	+1000	+1000	0	+1000	+1000

а) Если альтернативные издержки составляют 10%, какие проекты имеют положительную чистую приведенную стоимость?

б) Определите период окупаемости для каждого проекта.

в) Какой проект (проекты) приняла бы фирма, руководствуясь методом окупаемости, если бы период окупаемости равнялся трем годам?

**Задача 6.** Чистая приведенная стоимость, внутренняя норма доходности, простейшие инвестиции.

**Условия.**

Рассмотрим два следующих взаимоисключающих проекта:

Проект	Потоки денежных средств (руб.)			
	$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_3$
А	-100	+60	+60	0
Б	-100	0	0	+140

а) Вычислите чистую приведенную стоимость каждого проекта при ставках дисконта 0%, 10% и 20%.

б) Какова приблизительно внутренняя норма доходности каждого проекта?

в) При каких условиях компании следует принять проект А?

г) Вычислите чистую приведенную стоимость приростных инвестиций (Б—А) при ставках дисконта, равных 0, 10, 20%.

**Задача 7. Период окупаемости, чистая приведенная стоимость, коэффициент рентабельности.**

**Условия.**

Рассмотрим проекты А и Б:

Проект	Потоки денежных средств (руб.)				Период окупаемости (количество лет)	Чистая приведенная стоимость при $r=10\%$
	$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_3$		
А	-2000	+2000	0	0	1	-182
Б	-2000	+1000	+1000	+5000	2	+3492

1. Проранжируйте проекты:

- исходя из периода окупаемости;
- чистой приведенной стоимости при альтернативной ставке в 10%.

2. Допустим, что данные проекты взаимоисключающие и что альтернативные издержки составляют 20%:

- определите коэффициент рентабельности для каждого проекта;
- покажите, как, используя метод коэффициента рентабельности, выбрать наилучший проект.

**Задача 8. Денежный поток с темпом роста, чистая приведенная стоимость.**

**Условия.**

Компания намеревается основать частную ритуальную фирму. Предполагается, что проект в течение первого года даст фирме чистый доход в размере 25 000 руб., а в дальнейшем эти денежные потоки будут расти на 6% в год. Проект требует 400 000 руб. начальных капиталовложений.

- Если желаемая доходность равна 12%, то следует ли компании открывать новый бизнес?
- Компания не вполне уверена в росте денежных потоков на 6% в год. При каких темпах роста денежных потоков проект окажется безубыточным, если желаемая доходность по-прежнему равна 12%?

**Задача 9. Период окупаемости.**

**Условия.**

- Каковы периоды окупаемости каждого из следующих проектов:

Проект	Потоки денежных средств (руб.)				
	$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$
А	-5000	+1000	+1000	+3000	0
Б	-1000	0	+1000	+2000	+3000
В	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000

б) При условии, что вы хотите использовать метод окупаемости и период окупаемости равен двум годам, на какой из проектов вы согласитесь?

в) Если период окупаемости равен трем годам, какой из проектов вы выберете?

г) Если альтернативные издержки составляют 10%, какие проекты будут иметь положительные чистые приведенные стоимости?

д) «В методе окупаемости слишком большое значение уделяется потокам денежных средств, возникающим за пределами периода окупаемости». Верно ли это утверждение?

е) «Если фирма использует один период окупаемости для всех проектов, вероятно, она одобрит слишком много краткосрочных проектов». Верно или неверно?

**Задача 10.** *Средняя бухгалтерская норма рентабельности (AAR).*

**Условия.**

Машина стоит 8000 руб. Ожидается, что до полного износа она будет приносить 2500 руб. прибыли в первом и во втором годах и 3500 руб. прибыли в третьем и четвертом годах. Допустим, что амортизации начисляется равномерно по 2000 руб. в год и нет налогов. Какова средняя бухгалтерская норма рентабельности?

**Задача 11.** *Чистая приведенная стоимость, внутренняя норма доходности.*

**Условия.**

а) Вычислите чистую приведенную стоимость следующего проекта при ставках дисконта, равных 0%, 50% и 100%:

Потоки денежных средств (долл.)		
$C_0$	$C_1$	$C_2$
-6750	+4500	+18 000

б) Какова внутренняя норма доходности проекта?

**Задача 12.** *Бухгалтерская норма рентабельности, срок окупаемости.*

**Условия.**

Компания рассматривает три проекта:

Год	Вложения	Чистый доход			
		1	2	3	4
А	-100	50	50	60	60
Б	-100	10	50	60	80
В	-100	120	40	30	10

а) Какой из них лучше по бухгалтерской норме рентабельности?

б) По периоду окупаемости?

**Задача 13.** *Внутренняя норма доходности.*

**Условия.**

Вы имеете возможность участвовать в проекте, который дает следующие потоки денежных средств:

$C_0$	$C_1$	$C_2$
+5000	+4000	-11 000

Внутренняя норма доходности равна 13%. Если альтернативные издержки составляют 10%, будете ли вы участвовать в проекте?

**Задача 14.** *Средняя бухгалтерская норма прибыли (AAR).*

**Условия.**

В таблице представлен прогноз прибыли для проекта А на три года. Средняя чистая прибыль составит 2000 долл. в год (для упрощения не берем в расчет налоги). Необходимые инвестиции в год  $t = 0$  равны 9000 руб. Затем эта сумма уменьшается постоянным темпом на 3000 руб. в год. Таким образом, номинальная стоимость новых инвестиций снижается с 9000 руб. в нулевом году до нуля в третьем году.

Вычислите среднюю бухгалтерскую норму рентабельности инвестиций на сумму 9000 руб. в проект А.



Проект А	Потоки денежных средств (руб.)		
	Год 1	Год 2	Год 3
Доходы	12 000	10 000	8000
Операционные расходы	6000	5000	4000
Себестоимость	6000	5000	4000
Амортизация	3000	3000	3000
Чистая прибыль	3000	2000	1000

**Задача 15.** Чистая приведенная стоимость и средняя бухгалтерская норма рентабельности проекта.

**Условия.**

Проект А (см. задача 14) пересмотрен. Первоначальные инвестиции снижены до 6000 руб., и фирма предлагает начислять амортизацию по 2000 руб. в год. К сожалению, операционные расходы увеличиваются на 1000 руб. в год.

а) При условии, что альтернативные издержки равны 7%, как эти изменения повлияют на чистую приведенную стоимость проекта?

б) Какое влияние они окажут на среднюю бухгалтерскую норму рентабельности?

**Задача 16.** Внутренняя норма доходности, чистая приведенная стоимость.

**Условия.**

Рассмотрим проект со следующими потоками денежных средств:

$C_0$	$C_1$	$C_2$
-100	+200	-75

а) Сколько значений внутренней нормы доходности имеет данный проект?

б) Альтернативные издержки равны 20%. Привлекателен ли данный проект? Вкратце объясните ваш ответ.

**Задача 17.** Внутренняя норма доходности и чистая приведенная стоимость.

**Условия.**

Президент компании должен сделать выбор между двумя возможными инвестиционными проектами:

Проект	Потоки денежных средств (руб.)			Внутренняя норма доходности (в %)
	$C_0$	$C_1$	$C_2$	
А	-400	+241	+293	21
Б	-200	+131	+172	31

Альтернативные издержки равны 9%. Президенту советуют осуществить проект Б, внутренняя норма доходности которого выше.

а) Объясните президенту, почему такой выбор будет неверным.

б) Покажите ему, как применять метод внутренней нормы доходности для выбора лучшего проекта.

в) Покажите ему, что данный проект имеет также и более высокую чистую приведенную стоимость.

### Задача 18. Внутренняя норма доходности.

#### Условия.

Судостроительная компания имеет неаннулируемый контракт на строительство небольшого грузового судна. Строительство предусматривает 250 000 руб. затрат в конце каждого из следующих двух лет. В конце третьего года компания получит 650 000 руб.

Компания может ускорить строительство, организовав сверхурочные работы. В этом случае расходы составят 550 000 руб. в конце первого года, а 650 000 руб. денежных поступлений компания получит в конце второго года.

Используя метод внутренней нормы доходности, покажите (приблизительно), в каких пределах должно находиться значение альтернативных издержек, при которых компании имеет смысл работать сверхурочно.

*Ответы к тестам:* 1. в); 2. б); 3. г); 4. а); 5. в); 6. б); 7. г); 8. б); 9. а); 10. в).

*Ответы к задачам:* Задача 1: 51,85 %; Задача 2: а) -117 646, проект неприемлем; б) 13,21%, проект неприемлем; в) проект приемлем; г) 6 лет; Задача 3: компания выберет проекты 1 и 3; Задача 4: а) 1,14; б) (1) Оба; (2) Первый; Задача 5: а) проекты Б и В; б) недисконтированные сроки окупаемости: проект А — один год, проект Б — два года и проект В — четыре года. Дисконтированный срок окупаемости: проект А — не окупается, проект Б — 2,09 года и проект В — 4,94 года. в) В первом случае ком-

пания выбрала бы проекты А и Б, во втором случае — только проект Б; Задача 6: а)  $NPV_{A,0\%} = +20$ ;  $NPV_{A,10\%} = +4,1$ ;  $NPV_{A,20\%} = -8,38$ ;  $NPV_{B,0\%} = +40$ ;  $NPV_{B,10\%} = +5,14$ ;  $NPV_{B,20\%} = -18,94$ . б) Проект А —  $IRR$  приблизительно равна 13,29%. Проект Б —  $IRR$  приблизительно равна 12,14%. в) Компании следует принять проект А. г)  $NPV_{B-A,0\%} = 20$ ;  $NPV_{B-A,10\%} = 1,04$ ;  $NPV_{B-A,20\%} = -10,56$ ;

Задача 7: 1. а). На первом месте — проект А, а на втором месте — проект Б; 1. б). Только проект Б является эффективным; 2. а)  $PV(A) = 1667$ ;  $PV(B) = 4421$ ;  $IP(A) = 0,8335$ ;  $IP(B) = 2,2105$ ; 2. б). Проект Б; Задача 8: а) Чистая приведенная стоимость положительна, следовательно, целесообразно открыть новый бизнес. б) Если темп роста денежного потока будет превышать 5,75%, то проект будет безубыточным; Задача 9: а) А — 3 года; Б — 2 года; В — 3 года; б) Б; в) А, Б и В; г) Б и В ( $NPV_B = 3378$  руб.,  $NPV_V = 2405$  руб.); д) неверно; е) верно; Задача 10: 75%; Задача 11: а)  $NPV_{0\%} = 15\,750$  руб.;  $NPV_{50\%} = 4250$  руб.;  $NPV_{100\%} = 0$  руб.; б) 100%; Задача 12: а) Проект А; б) Проект В; Задача 13: Да; Задача 14: 44%; Задача 15: а) Чистая приведенная стоимость увеличилась на 377 руб., т. е. в 1,09 раза. б) Средняя бухгалтерская норма рентабельности увеличилась в 1,5 раза; Задача 16: а) больше одного; б) проект привлекателен, так как чистая приведенная стоимость положительная; Задача 17: а) Низкая альтернативная ставка (9%) не позволяет напрямую использовать внутреннюю норму доходности в качестве критерия оценки проектов. б) Необходимо использовать приростные инвестиции для А—Б: внутренняя норма доходности приростных инвестиций равна 10%, что превышает альтернативную ставку. Следовательно, проект А предпочтительней. в) Чистая приведенная стоимость проекта А = 68; чистая приведенная стоимость проекта Б = 65; Задача 18: Альтернативная ставка меньше чем 18,2% позволяет выбрать второй вариант строительства судна.

## Глава VIII

# ПРИНЯТИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ

### 1. Категории, понятия, определения, формулы

**Три основных правила:**

- Следует учитывать только потоки денежных средств.
- Всегда учитывайте приростные потоки денежных средств.
- Будьте последовательны в своей трактовке инфляции.

**Потоки денежных средств** — это просто разность между суммами полученных и заплаченных рублей:

- денежные потоки оцениваются **после уплаты налогов**;
- потоки денежных средств отражаются **в момент их возникновения**, а не тогда, когда производятся работы или образуется задолженность.

Не путайте обычные прибыли и дополнительные прибыли:

- учитывайте все побочные эффекты;
- не забывайте о требуемом оборотном капитале;
- не обращайтесь внимания на невозвратные издержки;
- учитывайте альтернативные издержки;
- помните о распределении накладных расходов.

**Учет инфляции:**

• Если ставка дисконта берется в номинальном выражении, тогда и потоки денежных средств непременно должны оцениваться в номинальном выражении с учетом тенденции движения цен реализуемой продукции, затрат труда и материалов и т. д.

• **Два способа учета инфляции:**

1) Перевести потоки денежных средств в номинальное выражение и дисконтировать по номинальной ставке.

2) Вычислить реальную ставку дисконта и использовать ее для дисконтирования реальных потоков денежных средств по следующей формуле:

$$\text{Реальная ставка дисконта} = \frac{1 + \text{Номинальная ставка дисконта}}{1 + \text{Темп инфляции}} - 1.$$

• **Реальная ставка дисконта** приблизительно равна разнице между номинальной ставкой дисконта и темпом инфляции.

### **Этапы анализа инвестиционных проектов:**

- 1) составление списка альтернатив инвестиций;
- 2) подготовка для каждой альтернативы прогноза денежных потоков;
- 3) расчет соответствующей ставки дисконтирования;
- 4) определение показателей оценки эффективности инвестиционных проектов;
- 5) выдвижение предположений и оценка качественных факторов;
- 6) оценка и классификация альтернативных инвестиций.

### **Составление списка альтернатив инвестиций**

#### **• Способы классификации инвестиций:**

- 1) по видам используемых для инвестиций редких ресурсов;
- 2) по требуемой сумме вложений капитала;
- 3) по способу влияния других возможных инвестиций на доходы от данного инвестиционного проекта;
- 4) по форме получения доходов;
- 5) по признаку, действительно ли дополнительные доходы являются результатом снижения затрат (повышение эффективности) или увеличения продаж, или инвестиции просто предотвратили снижение продаж или уменьшение доли рынка;
- 6) по функциональной деятельности, с которой наиболее тесно связаны инвестиции;
- 7) по отраслевой классификации;
- 8) по степени обязательности осуществления.

#### **• Варианты инвестиций:**

- а) слияние компаний и покупка другой компании;
- б) инвестиции в имущество, заводы, оборудование и другие активы;
- в) разработка новой продукции, рыночные исследования, оснащение компьютерной техникой и т. п.
- г) решения о замене существующих производственных мощностей новыми;
- д) инвестиции, связанные со снижением затрат.

#### **• Независимые и зависимые инвестиционные альтернативы:**

- **независимые альтернативы** — инвестиции, которые преследуют одну и ту же цель, или инвестиции предназначены для разных объектов. Инвестиционное предложение экономически независимо (*economically independent*) от другого инвестиционного предложения, если денеж-

ные потоки (или, в более общем случае, затраты и доходы), ожидаемые от первого проекта, не изменятся независимо от того, будет ли осуществлен второй проект;

— **зависимые инвестиционные альтернативы** — это когда дополнительная выгода проистекает от одновременного осуществления нескольких инвестиций. Если решение о принятии или отклонении второго проекта влияет на денежные потоки от первого проекта, то говорят, что первый проект экономически зависим от второго.

• **Капитальное нормирование** — процедура распределения ограниченных средств, предназначенных для инвестиций, среди нескольких возможностей.

• **Временные рамки.** Для того чтобы сравнивать денежные потоки, порождаемые двумя инвестициями, их нужно оценивать на одинаковых промежутках времени. Обычно для сравнения двух проектов выбирается наименьший срок действия инвестиций. Ожидаемым сроком действия инвестиций является отрезок времени, в течение которого эти инвестиции анализируются. Чем дольше действует инвестиция, тем более ненадежным становится процесс прогнозирования, обычно компании оперируют сроком в 10 лет

• **Формула**, которая позволяет вычислить значение чистой приведенной стоимости  $n$ -летнего проекта, воспроизводимого бесконечное число раз, приведена ниже.

$$NPV(n, t = \infty) = NPV(n) \left[ \frac{(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \right], \text{ где } n - \text{ срок проекта.}$$

• **Оценка риска при анализе инвестиционных проектов.** Под оценкой риска при анализе инвестиционного проекта можно понимать три взаимосвязанные, но в целом различные проблемы:

— **комплексный учет факторов риска** для определения степени благоприятности предпринимательского климата в стране, инвестиционного рейтинга регионов, областей, автономий. Это может быть использовано инвестором для принципиального решения вопроса о том, стоит ли финансировать проекты на данной территории;

- **оценка факторов риска**, связанных с объектом инвестирования, для установления требуемого уровня доходности (ставки дисконта) при обосновании инвестиционных решений. Здесь, помимо инвестиционного рейтинга территорий, рассматриваются и факторы риска, непосредственно относящиеся к отрасли, в которой работает предприятие — инициатор проекта, а также к самому этому предприятию и проекту;
- **рассмотрение рисков проекта** проводится с целью определения возможности их устранения путем обеспечения гарантий, страхования, хеджирования, рациональной организации финансирования.

• **Классификация инвестиционных рисков.** Никакие две инвестиции не характеризуются одним и тем же уровнем риска. Однако большая часть инвестиций может быть распределена по категориям, внутри которых уровни риска близки между собой:

Категория инвестиций	Уровень риска
Обязательные инвестиции	Не применяется
Проекты снижения себестоимости товаров	Ниже среднего
Проекты расширения	Средний
Новые товары или рынки	Выше среднего
Исследования и разработки	Наивысший

• **Первый этап процесса анализа** инвестиций заключается в составлении исчерпывающего списка вариантов инвестиций. Самая худшая ошибка — упустить из рассмотрения наилучшую альтернативу.

**Подготовка прогноза денежных потоков (кеш-флоу) для каждой альтернативы**

• **Структура таблицы для прогноза денежных потоков:**

1. Инвестиция:

стоимость оборудования

стоимость установки

инвестиционная налоговая скидка.

2. Приращение доходов и расходов:

объем продаж

переменные затраты

постоянные затраты

**итого операционная прибыль**

проценты

**налогооблагаемая прибыль**

налог

**чистая прибыль**

3. Коррекция денежных потоков

оборотный капитал

амортизация

продажа оборудования

остаточная стоимость купленного по проекту имущества

**чистые денежные потоки (кэш-флоу).**

**Расчет соответствующей ставки дисконтирования**

• **Барьерная ставка.** Для того чтобы можно было принять проект к рассмотрению, он должен обеспечить соответствующую норму прибыли. Эта норма как бы служит барьером, который проекты должны преодолеть, чтобы их можно было профинансировать, отсюда и термин «барьерная ставка». За ставку дисконтирования, как правило, принимается именно барьерная ставка.

• **Определение ставки дисконтирования (барьерной ставки).**

Требуемая отдача = свободная от риска ставка + страховая премия. Свободная от риска ставка является базовой или опорной. Она представляет собой минимально приемлемый доход от инвестиций в отсутствие всех практически рисков (ставка краткосрочных правительственных займов).

• **Три вида рисков:**

- коммерческий риск является отражением ненадежности доходов, свойственных целым отраслям промышленности;
- производственный риск сходен с коммерческим за исключением того, что он характерен скорее для уровня компании, чем для отрасли в целом. Чем выше у фирмы постоянные затраты, тем меньше она способна реагировать на перемены в экономическом окружении и тем выше будет страховая премия, навязываемая кредиторами;
- финансовый риск возникает от управленческих решений, связанных с финансированием своих активов. По мере возрастания доли долга в структуре капитала фирмы растет и страховая премия, на которую должна ориентироваться компания.



- Взвешенная средняя стоимость капитала и отражает этот риск.

### **Определение показателей оценки эффективности инвестиционных проектов**

- Чистая приведенная стоимость.
- Внутренняя норма доходности.
- Срок окупаемости.
- Индекс прибыльности.

### **Выдвижение предположений и оценка качественных факторов**

- **Анализ чувствительности** — направленный процесс варьирования ключевых предположений при прогнозировании денежных потоков с целью определить влияние, которое они могут оказать на проектируемую выгоду.

- **Такой анализ** каждая фирма проводит по-разному. Наиболее часто устанавливаются зависимости *NPV*:

- от процентной ставки при фиксированном числе лет осуществления проекта;
- от цены при фиксированных объемах и от объемов при фиксированных ценах;
- от текущих и капитальных затрат;
- от расчетного срока осуществления проекта и др.

- **При оценке безубыточности бизнеса** строят графики зависимостей:

- прибыли от производительности при фиксированных ценах;
- цены от производительности при фиксированной прибыли;
- прибыли от цены при фиксированной производительности.

- **Все это** позволяет определить наиболее рискованные параметры проекта и оценить доходность в случае развития событий по оптимистическому, пессимистическому и наиболее вероятному сценарию.

- **Первый шаг** — выбор варьируемых переменных. Как правило, чем больше или ненадежнее переменная, тем более важным становится для нее анализ чувствительности. Обычно последний осуществляется, чтобы оценить риск. Как минимум анализ чувствительности включает наиболее вероятный и наихудший сценарий.

• **Качественные факторы.** Цифрами нельзя все объяснить. По каждой позиции бюджета инвестиций возможны различные предпосылки, и это очень важно для исходной информации для прогнозирования. Невозможно составить полный перечень всех качественных факторов, с которыми вы могли бы столкнуться.

### **Оценка и классификация альтернативных инвестиций**

На основе рассчитанных показателей чистой приведенной стоимости, внутренней нормы доходности, срока окупаемости и индекса рентабельности, а также анализа чувствительности и качественных факторов производятся сравнения разных проектов между собой и осуществляется их ранжирование.

## **2. Тесты**

1. Какие из следующих потоков денежных средств следует рассматривать как приростные, когда решается вопрос об инвестировании в новое производство? У компании уже есть участок земли, но находящиеся на нем здания следует ликвидировать:

- а) Рыночная стоимость участка земли и существующих зданий.
- б) Расходы на снесение зданий и расчистку участка.
- в) Затраты на подъезд к дороге, сделанные в прошлом году.
- г) Деньги, уже затраченные на инженерное проектирование нового завода.

2. Какой из этапов принятия инвестиционных решений наиболее важный:

- а) Подготовка чистого денежного потока.
- б) Определение ставки дисконтирования.
- в) Расчет показателей эффективности инвестиционных потоков.

г) Анализ на чувствительность.

3. При учете инфляции необходимо:

а) Денежный поток привести к номинальному виду и продисконтировать по реальной ставке.

б) Денежный поток записать в постоянных ценах и продисконтировать по номинальной ставке.

в) Денежный поток привести к реальному виду и продисконтировать по номинальной ставке.

г) Денежный поток привести к номинальному виду и продисконтировать по номинальной ставке.

4. Независимые альтернативы:

а) это инвестиции, которые преследуют одну и ту же цель.

б) это инвестиции, которые предназначены для разных объектов.

в) это инвестиции, которые преследуют одну и ту же цель, или инвестиции предназначены для разных объектов.

г) это когда дополнительная выгода проистекает от одновременного осуществления нескольких инвестиций.

5. Раздел «Коррекция денежных потоков» связан с:

а) изменением переменных затрат;

б) изменением оборотного капитала;

в) изменением постоянных затрат;

г) изменением капитальных вложений.

6. Раздел «Коррекция денежных потоков» характеризует:

а) производственную деятельность;

б) трудовую деятельность;

в) непроизводственную деятельность;

г) финансовую деятельность.

7. Анализ на чувствительность — это:

а) изучение влияния одних показателей на значение других показателей;

б) изменение первичных показателей;

в) изменение расчетных показателей;

г) анализ исходной информации на достоверность.

### 3. Задачи с решениями

**Задача 1.** *Учет инфляции.*

**Условия.**

Господин Александров получит в следующем году 100 000 руб. Это номинальный поток, который он дисконтирует по номинальной ставке дисконта 15%:

$$PV = 100\,000 / 1,15 = 86\,957 \text{ руб.}$$

Темп инфляции составляет 10%. Вычислите приведенную стоимость, используя реальные потоки денежных средств и реальную ставку дисконта.

### Решение.

Пересчитаем номинальный денежный поток в реальный:  
 $100\ 000/1,1 = 90\ 909$ .

По формуле реальной ставки дисконта:

$$\frac{1 + \text{Номинальная ставка дисконта}}{1 + \text{темпы инфляции}} - 1$$

найдем  $r$ :

$r = (1,15/1,1) - 1 = 0,045$  или 4,5%. Отсюда  $PV = 90\ 909/1,045 = 86\ 994$  (а если  $r = 15\% - 10\% = 5\%$ ;  $PV = 86\ 580$ ).

### Задача 2. Налоговая защита.

#### Условия.

У г-жи Гончаровой, казначея компании, возникла проблема. Компания заказала новую печь стоимостью 400 000 руб. 50 000 руб. этой суммы составляют плату поставщику за установку. Г-жа Гончарова не знает, как Налоговая служба разрешит классифицировать эти расходы — как текущие или как капитальные. В последнем случае компания может начислять износ на эти 50 000 руб., используя схему налоговой амортизации с периодом в 5 лет. Если налоговая ставка составляет 34%, а альтернативные издержки — 5%, какова в этом случае приведенная стоимость налоговой защиты?

#### Решение.

Ежегодная амортизация равна 10 000 руб. Если умножить приведенную стоимость амортизации на ставку налога, то результат даст нам суммарную экономию на налоге.

$PV = 0,34 \times (10\ 000 \times 0,9525 + 10\ 000 \times 0,9070 + 10\ 000 \times 0,8628 + 10\ 000 \times 0,8227 + 10\ 000 \times 0,7835) = 0,34 \times 10\ 000 \times (0,9525 + 0,9070 + 0,8628 + 0,8227 + 0,7835) = 0,34 \times 10\ 000 \times 4,3285 = 14\ 716,9$ .

### Задача 3. Чистый денежный поток, затраты на эксплуатацию.

#### Условия.

Компания может продать один из двух фрезерных станков. Оба станка выполняют одни и те же операции, но имеют разные сроки службы. Более новый станок может быть продан сегодня за 50 000 руб. Его эксплуатационные расходы составляют 20 000 руб. в год, но через 5 лет станок потребует капитального ремонта, который обойдется в 20 000 руб. После этого эксплуатационные расходы будут составлять 30 000 руб. до тех пор, пока станок не будет продан в 10-м году за 5000 руб. Более

старая машина может быть продана сегодня за 25 000 руб. Если ее не продавать, она потребует немедленного капитального ремонта на сумму 20 000 руб. Впоследствии эксплуатационные расходы составят 30 000 руб. до тех пор, пока машина не будет продана в 5-м году за 5000 руб.

Обе машины полностью амортизированы для целей налогообложения. Компания платит налог немедленно по ставке 34%. Затраты на привлечение капитала составляют 12%. Какую машину следует продать компании?

### Решение.

а) проект 1: продаем вторую машину, а первую оставляем. Предполагаем, что в год капитального ремонта компания не несет эксплуатационных расходов.

#### Поток денежных средств (тыс. руб.)

Годы		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Машина 1	Эксплуатация	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-30	-30	-30	-30	0
	Продажа											5
	Чистый доход											$5 \times (1 - 0,34) = 3,3$
Машина 2	Продажа	25										
	Чистый доход	$25 \times (1 - 0,34) = 16,5$										
Чистый денежный поток		-3,5	-20	-20	-20	-20	-40	-30	-30	-30	-30	3,3

Просчитаем приведенные затраты при эксплуатации этих станков.

$$NPV_1 = -3,5 + 20(0,8929 + 0,7972 + 0,7118 + 0,6355 + 0,5674) + 30(0,5066 + 0,4523 + 0,4039 + 0,3606) + 3,3 \times 0,3220 = -3,5 - 20 \times 3,6048 - 30 \times 1,7234 + 3,3 = -3,5 - 72,096 - 51,702 + 1,0626 = -126.$$

Ежегодно придется тратить на эксплуатацию машины (равномерный 10-летний аннуитет) 12 600 руб.

б) Проект 2: продаем первую машину, а вторую оставляем:

#### Поток денежных средств (тыс. руб.)

Годы		0	1	2	3	4	5
Машина 1	Продажа	50					
	Чистый доход	$50 \times (1 - 0,34) = 33$					

Годы		0	1	2	3	4	5
Машина 2	Эксплуатация	-20	-30	-30	-30	-30	
	Продажа						5
	Чистый доход						$5 \times (1 - 0,34) = 3,3$
Чистый денежный поток		13	-30	-30	-30	-30	3,3

$NPV_B = 13 - 30 \times (0,8929 + 0,7972 + 0,7118 + 0,6355) + 3,3 \times 0,5674 = 13 - 91,122 + 1,87242 = -76$ . Ежегодно на эксплуатацию второй машины придется тратить 15 200 руб.

Оценивая с этих позиций эти проекты, предпочтительней выглядит первый, так как ежегодные затраты на него меньше.

#### Задача 4. Нормирование капитала.

##### Условия.

Компания выделяет 1 млн руб. на капитальные вложения. Альтернативные издержки каждого проекта равны 11%.

а) Какие из следующих проектов компании следует принять, чтобы уложиться в бюджет в размере 1 млн руб.?

б) Во сколько обходится компании ограничение ее бюджета, исходя из его рыночной стоимости?

Проект	Инвестиции (тыс. руб.)	Чистая приведенная стоимость (тыс. руб.)	Внутренняя норма доходности (%)
1	300	66	17.2
2	200	-4	10.2
3	250	43	16.6
4	100	14	12.1
5	100	7	11.8
6	350	63	18.0
7	400	48	13.5

##### Решение.

а) Проекты 1, 6, 3, 4. У них чистая приведенная стоимость равна  $66 + 63 + 43 + 14 = 186$ , а объем инвестиций  $300 + 350 + 250 + 100 = 1000$ . Проект 2 сразу отпадает: чистая приведенная стоимость отрицательна, внутренняя норма доходности меньше 11%. Проекты 4 и 5 имеют по 100 тыс. руб. инвестиций, но проект 4 имеет чистую приведенную стоимость и внутреннюю норму доходности больше, чем проект 5. Проект 7

требует самых больших инвестиций, но дает не очень высокую величину чистой приведенной стоимости.

б) Если бы не было ограничения на возможные инвестиции, то величина чистой приведенной стоимости от всех эффективных проектов равнялась бы 241 ( $66 + 43 + 14 + 7 + 63 + 48 = 241$ ). Следовательно, бюджетное ограничение уменьшает чистую приведенную стоимость на  $241 - 186 = 55$  тыс. руб.

**Задача 5.** *Альтернативные проекты, индекс прибыльности.*

**Условия.**

Компания рассматривает два проекта, которые являются взаимно исключающими. Капиталовложения в проект А составляют 17 350 руб., а в проект Б — 24 225 руб. Альтернативная стоимость составляет 15%. Денежные потоки после выплаты налогов, включая амортизацию, следующие:

Год	Проект А	Проект Б
1	5300	8100
2	5300	8100
3	5300	8100
4	5300	8100
5	5300	8100

Оцените эти проекты, исходя из индекса прибыльности.

**Решение.**

Рассчитаем приведенные стоимости для проекта А и проекта Б.

$$PV_A = 5300 \times (0,870 + 0,756 + 0,658 + 0,572 + 0,497) = 5300 \times 3,353 = 17\,770,9;$$

$$PV_B = 8100 \times 3,353 = 27\,159,3.$$

Из формулы индекса прибыльности получим:

$$PI_A = 17\,770,9 / 17\,350 = 1,02;$$

$$PI_B = 27\,159,3 / 24\,225 = 1,12.$$

Ранжирование по показателю: индекс прибыльности ставит на первое место проект Б. Следовательно, он и выбирается.

**Задача 6.** *Составление смет капиталовложений и их окупаемости для проекта.*

### Условия.

Проект X планирует производство звуковых стереоусилителей. Планируется ежегодная продажа 500 усилителей по цене 10 000 руб. Переменные издержки, связанные с каждым изделием, составят около 5000 руб.; срок службы продукции — 4 года. Постоянные ежегодные издержки, связанные с проектом, составят 610 000 руб. В промышленное оборудование придется вложить 1 100 000 руб. Срок его службы — 7 лет. Коэффициенты годовых амортизационных отчислений для четырех лет следующие: 14,29%; 24,49; 17,49; 12,49.

Через 4 года стоимость оборудования уменьшится вдвое. Изначально нам придется вложить 900 000 руб. в чистый оборотный капитал, а затем он возрастет на 30%. Налоговая ставка — 34%.

Следует ли браться за осуществление проекта?

а) Подготовьте прогнозируемый финансовый отчет на каждый год.

б) Рассчитайте операционное движение наличности. Определите итог движения наличности (CF).

в) Рассчитайте *NPV* при 20%-ной ставке обязательной прибыли.

### Решение.

Для подготовки гипотетического финансового отчета нужно рассчитать амортизацию на каждый год из четырех. Процентные ставки по одному из ускоренных методов, амортизационные отчисления и балансовая стоимость на первые 4 года выглядят следующим образом:

Год	%	Амортизация	Итоговая балансовая стоимость
1	14,29%	$0,1429 \times 1\,100\,000 = 157\,190$	942 810
2	24,49	$0,2449 \times 1\,100\,000 = 269\,390$	673 420
3	17,49	$0,1749 \times 1\,100\,000 = 192\,390$	481 030
4	12,49	$0,1249 \times 1\,100\,000 = 137\,390$	343 640

Ежегодный объем реализации равен  $10\,000 \text{ руб.} \times 500 \text{ усилителей} = 5\,000\,000 \text{ руб.}$ , ежегодные переменные расходы равны  $5000 \text{ руб.} \times 500 \text{ штук} = 2\,500\,000 \text{ руб.}$

Проектные отчеты о прибылях и убытках таковы:

Годы	1	2	3	4
Продажи	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000



Продолжение

Годы	1	2	3	4
Переменные издержки	(2 500 000)	(2 500 000)	(2 500 000)	(2 500 000)
Постоянные издержки	(610 000)	(610 000)	(610 000)	(610 000)
Амортизация	(157 190)	(269 390)	(192 390)	(137 390)
Операционная прибыль	1 732 810	1 620 610	1 697 610	1 752 610
Налоги (34%)	(589 155)	(551 007)	(577 187)	(595 887)
Чистая прибыль	1 143 655	1 069 603	1 120 423	1 156 723

Согласно этим данным вычислим операционное движение наличности:

Годы	1	2	3	4
Чистая прибыль	1 143 655	1 069 603	1 120 423	1 156 723
Амортизация	157 190	269 390	192 390	137 390
Итого	1 300 845	1 338 993	1 312 813	1 294 113

Начальный чистый оборотный капитал (NWC) равен 900 000 руб., затем он возрастает на сумму, равную 30% от объема продаж, т. е. до 1 500 000 руб. Прирост NWC — 600 000 руб.

Для запуска проекта нам нужно вложить 1 100 000 руб. Через 4 года балансовая стоимость этого капиталовложения составит 343 640 руб. против 550 000 руб. проектной рыночной стоимости. После уплаты налогов ликвидационная стоимость будет равна  $550\,000 - 0,34 \times (550\,000 - 343\,640) = 479\,838$  руб.

Суммировав полученную информацию, получим следующие результаты:

Годы	0	1	2	3	4
Движение наличности		1 300 845	1 338 993	1 312 813	1 294 113
Прирост NWC	(900 000)	(600 000)			1 500 000
Капитальные расходы	(1 100 000)				479 838
Итого CF	(2 000 000)	700 845	1 338 993	1 312 813	3 273 951

$$NPV \text{ при } 20\% \text{-ной ставке обязательной прибыли} = -2\,000\,000 + 700\,845/1,2 + 1\,338\,993/1,2^2 + 1\,312\,813/1,2^3 + 3\,273\,951/1,2^4 = 1\,852\,496 \text{ руб.}$$

Следовательно, проект принесет неплохую прибыль.

**Задача 7. Неэффективный проект, чистая приведенная стоимость, внутренняя норма доходности.**

**Условия.**

Рассмотрим проект по замене ручной сварки механизированной сварочной системой. Это обойдется нам в 600 000 руб. В течение 4 лет работы системы при равномерном начислении износа ее стоимость упадет до нуля. К концу данного периода система реально будет стоить 100 000 руб.

Предполагается, что новая система позволит ежегодно экономить на заработной плате 180 000 руб., без вычета налогов. Налоговая ставка — 34%.

а) Чему равна NPV?

б) Какова внутренняя норма доходности (IRR)? Альтернативные издержки — 15%.

**Решение.**

После уплаты налогов сэкономленная сумма составит  $(1 - 0,34) \times 180\,000 = 118\,800$ . Ежегодная амортизация =  $600\,000/4 = 150\,000$  руб.; отсюда ежегодное амортизационное уменьшение налога =  $0,34 \times 150\,000 = 51\,000$  руб. Следовательно, годовое OCF =  $118\,800 + 51\,000 = 169\,800$  руб. Так как балансовая стоимость по прошествии 4 лет равна нулю, ликвидационная стоимость после уплаты налогов составит  $(1 - 0,34) \times 100\,000 = 66\,000$ .

Движение наличности будет выглядеть следующим образом:

Годы	0	1	2	3	4
OCF		169 800	169 800	169 800	169 800
Капитальные расходы	(600 000)				66 000
Чистый денежный поток	(600 000)	169 800	169 800	169 800	235 800

а)  $NPV = -60\,000 + 169\,800/1,15 + 169\,800/1,15^2 + 169\,800/1,15^3 + 235\,800/1,15^4 = -60\,000 + 147\,652 + 128\,393 + 111\,646 + 134\,819 = -77\,489$  руб., и, следовательно, внутренняя норма доходности будет меньше 15% (расчеты показывают, что  $IRR = 8,9\%$ ).

б)  $NPV_{8\%} = -60\,000 + 169\,800/1,08 + 169\,800/1,08^2 + 169\,800/1,08^3 + 235\,800/1,08^4 = -60\,000 + 157\,222 + 145\,576 + 134\,793 + 173\,320 = 10\,911$ .

Используем формулу приближенного расчета  $IRR$ :

$IRR = 8\% + [10\,911/(10\,911 + 77\,489)] \times (15\% - 8\%) = 8\% + 0,1234 \times 7\% = 8,9\%$ .

Реализация проекта не эффективна для компании.

### Задача 8. Анализ корпоративного риска

#### Условия.

Сотрудники компании оценили следующие чистые свободные средства и вероятности для нового процесса обработки:

#### Чистые свободные средства

Год	P = 0,2	P = 0,6	P = 0,2
0	(100 000)	(100 000)	(100 000)
1	20 000	30 000	40 000
2	20 000	30 000	40 000
3	20 000	30 000	40 000
4	20 000	30 000	40 000
5	20 000	30 000	40 000
5*	0	20 000	30 000

По строке 0 даются издержки этого процесса, на строках 2–5 — текущие потоки денежных средств, а на строке 5\* — оцененная ликвидационная стоимость. Рассматриваются три сценария: пессимистический (столбец 2), среднерисковый (столбец 3) и оптимистический (столбец 4). Стоимость капитала компании для среднерискового проекта составляет 10%.

а) Предположим, что проект имеет средний риск. Найдите ожидаемую  $NPV$  проекта.

б) Найдите  $NPV$  для наилучшего и наихудшего состояний. Какова вероятность наступления наихудшего состояния, если потоки денежных средств полностью зависимы (полностью позитивно коррелируются) на протяжении периода времени?

в) Предположим, что все потоки денежных средств полностью позитивно коррелируются, т. е. существуют только три возможных денежных потока на протяжении периода времени: 1) наихудшего состояния; 2) наиболее вероятного или основного состояния и 3) наилучшего состояния с вероятностями 0,2; 0,6 и 0,2 соответственно. Найдите ожидаемую  $NPV$ , ее среднее отклонение и коэффициент изменчивости.

г) Коэффициент изменчивости среднего проекта компании колеблется от 0,8 до 1,0. Если бы коэффициент изменчивости оценивался более чем в 1, то к стоимости капитала фирмы добавлялось бы 2 процентных пункта. Подобным же образом: если бы коэффициент изменчивости оценивался в 1 процентный пункт. Какова стоимость капитала проекта? Следует ли компании принять или отвергнуть этот проект?

## Решение.

а) Найдем ожидаемые потоки денежных средств:

Год	Ожидаемые денежные средства	
0	$0,2(-100\ 000) + 0,6(-100\ 000) + 0,2(-100\ 000) =$	(100 000)
1	$0,2(20\ 000) + 0,6(30\ 000) + 0,2(40\ 000) =$	30 000
2		30 000
3		30 000
4		30 000
5		30 000
5*	$0,2(0) + 0,6(20\ 000) + 0,2(30\ 000) =$	1800

Далее определим  $NPV$ , основанную на ожидаемых потоках денежных средств:

$$NPV = -100\ 000 + 3000/(1,10)^1 + 3000/(1,10)^2 + 3000/(1,10)^3 + 3000/(1,10)^4 + (3000 + 1800)/(1,10)^5 = 24\ 900.$$

б) Для того чтобы подсчитать  $NPV$  для наихудшего случая, используются стоимостные значения потоков денежных средств из самой левой колонки:

$$NPV = -100\ 000 + 20\ 000/1,10^1 + 20\ 000/1,10^2 + 20\ 000/1,10^3 + 20\ 000/1,10^4 + (20\ 000 + 0)/1,10^5 = -24\ 184.$$

Подобным же образом: для наилучшего случая используются стоимостные значения потоков денежных средств из самой правой колонки. Здесь  $NPV$  составит 70 259 руб.

Если эти потоки денежных средств совершенно взаимозависимы, то тогда небольшой денежный поток в первый год будет означать небольшой денежный поток в каждом году. Таким образом, вероятность реализации сценария наихудшего случая является вероятностью получения 20 тыс. руб. чистых свободных денежных средств в первый год, или 20%. Если же потоки денежных средств не взаимозависимы, то в течение каждого года денежные потоки могут быть небольшими, средними или большими, а вероятность получения всех потоков денежных средств небольшими будет составлять

$$0,2 \times 0,2 \times 0,2 \times 0,2 \times 0,2 = 0,2^5 = 0,00032 \text{ или } 0,032\%.$$

в)  $NPV$  основного состояния находится с использованием наиболее вероятных потоков денежных средств, и она эквивалентна 26 142 руб. Это значение отличается от ожидаемой  $NPV$

в 24 900 руб., поскольку потоки денежных средств пятого года несимметричны. При таких условиях (вероятностно) распределенные  $NPV$  являются следующими:

$$NPV = 0,2(-24\ 184) + 0,6(26\ 142) + 0,2(70\ 259) = 24\ 900.$$

Вероятность	$NPV$
0,2	(24 184)
0,6	26 142
0,2	70 259

Таким образом, ожидаемая  $NPV$  будет такой же, как и  $NPV$  ожидаемого потока денежных средств, найденная в части а). Среднее квадратичное отклонение составляет 29 904 руб.

$$\sigma^2 NPV = 0,2(-24\ 184 - 24\ 900)^2 + 0,6(26\ 142 - 24\ 900)^2 + 0,2(70\ 259 - 24\ 900)^2 = 894\ 261\ 126;$$

$$\sigma NPV = \sqrt{894\ 261\ 126} = 29\ 904.$$

Коэффициент изменчивости равен  $29\ 904/24\ 900 = 1,20$ .

г) Поскольку коэффициент изменчивости проекта равен 1,20, то этот проект более рискованный, чем средний, и, следовательно, скорректированная по риску проектная стоимость капитала равна:  $10\% + 2\% = 12\%$ . Теперь проект должен оцениваться путем нахождения  $NPV$  ожидаемых потоков денежных средств, как в части а), но с использованием дисконтной ставки в 12%. Скорректированная по риску  $NPV$  составляет 18 357 руб., поэтому проект следовало бы принять.

$$NPV = -100\ 000 + 3000/(1,10)^1 + 3000/(1,10)^2 + 3000/(1,10)^3 + 3000/(1,10)^4 + (3000 + 1800)/(1,10)^5 = 24\ 900.$$

**Задача 9.** Расчет эквивалентной годичной стоимости (ЕАС).

**Условия.**

Вы оцениваете два различных преобразователя звука. Первый стоит 75 000 руб., имеет 3-летний срок службы, ежегодные расходы на его эксплуатацию без вычета налогов составят 10 000 руб. Второй стоит 100 000 руб. имеет 5-летний срок службы, ежегодные расходы на его эксплуатацию без вычета налогов составят 8000 руб.

При равномерном начислении износа к окончанию проекта обе системы обесценятся до нуля. Предполагаемая ликвидационная стоимость — 18 000 руб., налоговая ставка — 35%, дис-

контная ставка — 13%. Рассчитайте ЕАС для каждого преобразователя. Какой из них вы предпочтете? Почему?

### Решение.

Составим таблицу чистого денежного потока для этих преобразователей звука (руб.):

Годы		0	1	2	3	4	5
Машина 1	Капвложения	(75 000)			117 001	-	-
	Эксплуатация	-	(6500) <sup>2</sup>	(6500)	(6500)	-	-
	Амортизационный налоговый щит	-	8750	8750	8750		
	Чистый денежный поток	(75 000)	2250	2250	13950		
Машина 2	Капвложения	(100 000)					117 001
	Эксплуатация		(5200) <sup>4</sup>	(5200)	(5200)	(5200)	(5200)
	Амортизационный налоговый щит		7000	7000	7000	7000	7000
	Чистый денежный поток	(100 000)	1800	1800	1800	1800	13 500

$$^1 18\,000 \times (1 - 0,35) = 11\,700;$$

$$^2 10\,000 \times (1 - 0,35) = 6500;$$

$$^3 (75\,000/3) \times 0,35 = 8750;$$

$$^4 8000 \times (1 - 0,35) = 5200;$$

$$^5 (100\,000/5) \times 0,35 = 70\,000.$$

$$\begin{aligned} NPV_1 &= -75\,000 + 2250 \times (0,885 + 0,783) + 13\,950 \times 0,693 = \\ &= -75\,000 + 2250 \times 1,668 + 13\,950 \times 0,693 = \\ &= -75\,000 + 3753 + 9667,35 = -61\,579,65; \end{aligned}$$

$$61\,579,65 = EAC[1 - 1/1,13^5]/0,13 = EAC \times 2,361;$$

$$EAC = 61\,579,65/2,361 = 26\,082;$$

$$\begin{aligned} NPV_2 &= -100\,000 + 1800 \times (0,885 + 0,783 + 0,693 + 0,613) + 13\,500 \times \\ &\times 0,543 = -100\,000 + 1800 \times 2,974 + 13\,500 \times 0,543 = \\ &= -100\,000 + 5353,2 + 7330,5 = -87\,316,3; \end{aligned}$$

$$87\,316,3 = EAC[1 - 1/1,13^5]/0,13 = EAC \times 3,517;$$

$$EAC = 87\,316,3/3,517 = 24\,827.$$

Вторая машина предпочтительней, так как ежегодные расходы по ней меньше.

## 4. Задачи с ответами

### Задача 1. Анализ новых проектов.

#### Условия.

Компания предполагает приобрести новый экскаватор. Его цена составит 50 тыс. руб. и надо будет потратить еще 10 тыс. руб. на модификацию его для специального использования в компании. Допустим, что срок службы экскаватора 3 года. Он будет продан через 3 года за 20 тыс. руб. и потребует увеличения оборотного капитала (на запасные части) на 2 тыс. руб. Приобретение экскаватора не окажет никакого влияния на прибыль, но, как ожидается, он будет экономить для компании 20 тыс. руб. в год на эксплуатационных издержках до уплаты налогов, главным образом на затратах труда. Предельная ставка налогообложения компании составляет 40%.

а) Каковы чистые инвестиции компании, если она приобретает экскаватор (т. е. каковы потоки денежных средств в год 0)?

б) Каковы текущие (основные) потоки денежных средств в годы 1, 2 и 3?

в) Каковы дополнительные (не текущие) потоки денежных средств в год 3?

г) Если проектная стоимость капитала составляет 10%, то нужно ли приобретать экскаватор?

б) Текущие потоки денежных средств:

Годы	1	2	3
Экономия на издержках после выплаты налогов	12 000	12 000	12 000
Экономия на налогах от амортизации	7920	10800	3600
Чистые потоки денежных средств (1 + 3)	19 920	22 800	15 600

в) Потоки денежных средств конца проекта:

Ликвидационная стоимость	20 000
Налог на ликвидационную стоимость	(6320)
Возмещение чистого оборотного капитала	2000
Итого	15 680

г)  $NPV$  проекта:  $-1547$ ; его не следует принимать.

### Задача 2. Анализ проектов замещения.

#### Условия.

Компания в настоящее время использует прессовочную машину, которая была приобретена два года назад. Эта машина амортизируется на прямой линейной основе по направлению к ликвидационной стоимости в 500 руб., и остается еще 6 лет ее эксплуатации. Ее текущая балансовая стоимость составляет 2,6 тыс. руб., в настоящее время она может быть продана за 3 тыс. руб. Таким образом, ежегодные амортизационные отчисления составляют:  $(2600 \text{ руб.} - 500 \text{ руб.}) : 6 = 350 \text{ руб.}$  в год.

Компании предложено заменить ее на машину, которая стоит 8 тыс. руб., оцененный полезный срок эксплуатации — 6 лет и оцененная ликвидационная стоимость — 800 руб. Замещение машины должно дать возможность расширить выпуск, поэтому объем продаж возрастает на 1000 руб. в год. Кроме того, что новая машина намного более эффективна, она должна привести к снижению эксплуатационных расходов на 1,5 тыс. руб. в год. Новая машина требует увеличения запасов на 2 тыс. руб., но счета кредиторов должны одновременно увеличиться на 500 руб. Предельная ставка налогообложения компании составляет 40%, а стоимость ее капитала — 15%. Следует ли ей заменять старую машину?

### **Задача 3. Оценка проекта.**

#### **Условия.**

Компания планирует установку нового трубопровода стоимостью 180 000 руб. Проект рассчитан на 5 лет. В течение этого срока при равномерном списании стоимости он обесценится до нуля, после чего изношенная система может быть сдана в лом за 25 000 руб. Новый трубопровод позволит компании экономить 65 000 руб. без учета налогов ежегодно. Необходимое начальное капиталовложение в чистый оборотный капитал (NWC) — 17 500 руб., налоговая ставка — 38%, дисконтная ставка — 10%. Рассчитайте *NPV* данного проекта.

### **Задача 4. Отказ от реализации проекта.**

**Условия.** Иногда приходится преждевременно сворачивать проект. Например, если проект приносит убытки, их размер можно сократить, продав оборудование и закрыв проект. Это лучше, чем продолжать терять деньги до окончания запланированных работ. Компания рассматривает проект по расширению сферы обслуживания, рассчитанный на 4 года. Для покупки



новых самолетов требуется 90 млн руб. В течение 4 лет самолеты будут полностью амортизированы. 8 млн руб. требуется для покупки запасных частей (эта сумма будет полностью возвращена независимо от срока окончания проекта). Предполагается, что доходы от проекта составят 80 млн руб. без вычета налогов, а издержки — 40 млн руб. Налоговая ставка — 38%, дисконтная ставка — 16%. Рыночная стоимость самолетов по завершении проекта приводится в следующей таблице:

Год	Рыночная стоимость (млн руб.)
1	75
2	60
3	35
4	0

а) Предположим, компания доведет проект до конца. Рассчитайте его *NPV*.

б) Рассчитайте *NPV* с учетом того, что проект будет закрыт через 1, 2, 3 года. Какой наиболее экономичный срок службы самолетов является самым ценным для компании?

#### Задача 5. Финансовый анализ безубыточности производства.

##### Условия.

Для решения данной задачи примем *NPV* равной нулю, а уместную цену определим при помощи формулы нахождения ОСФ. Эта цена является показателем безубыточного уровня проекта. Данный анализ может быть применен при решении многих других типов задач.

Компания ищет поставщика 70 000 ящиков шурупов для обеспечения своего производства на последующие 3 года. Вы решаете подписать с ними контракт. Для запуска производства шурупов необходимо установить специальное оборудование стоимостью 360 000 руб. По завершении проекта через 3 года оборудование обесценится и будет стоить 50 000 руб. Ваши ежегодные постоянные производственные издержки составят 100 000 руб., а переменные издержки — 5,75 руб. на один ящик. Необходимо первоначальное вложение в чистый оборотный капитал (*NWC*) — 40 000 руб.; налоговая ставка — 35%, обязательная прибыль — 15%.

а) Предположим, что стоимость одного ящика шурупов (см. задачу 20) равна 10 руб. Рассчитайте проектную *NPV*. Какова должна быть цена покупателя согласно полученному результату? Сколько ящиков шурупов нужно продать для того, чтобы

оставаться на уровне безубыточности? Рассчитайте уровень издержек.

б) Решите задачу 20 еще раз. Стоимость ящика по-прежнему 10 руб. Сколько ящиков шурупов нужно продавать в год, чтобы оставаться на уровне безубыточности? Подсказка: меньше 70 000.

в) Стоимость одного ящика — 10 руб.; ежегодное количество продаваемых ящиков — 70 000.

Рассчитайте наивысший уровень постоянных издержек, при котором фирма сможет оставаться на уровне безубыточности. Подсказка: больше 100 000 руб.

### **Задача 6. Сценарий проекта.**

#### **Условия.**

Стоимость проекта, рассчитанного на 5 лет, 500 000 руб., ликвидационная стоимость равна нулю, равномерное начисление износа, обязательная прибыль — 15%, налоговая ставка — 34%. Проектный объем продаж — 400 единиц продукции в год, удельная стоимость — 3000 руб., удельные переменные издержки — 1900 руб., постоянные ежегодные издержки — 250 000 руб.

Предположим, точность значений объема продаж, цены, постоянных и переменных издержек составляет  $\pm 5\%$ . Определите верхний и нижний пределы проекта и базисную *NPV*. Какова *NPV* при наилучшем и наихудшем сценарии проекта?

### **Задача 7. Анализ безубыточности проекта.**

#### **Условия.**

Опираясь на базисный вариант, приведенный в предыдущей задаче, определите балансовый, финансовый уровни безубыточности и безубыточный уровень продаж для данного проекта. Налоги в расчет не принимать.

### **Задача 8. Покупка имущества в будущем.**

#### **Условия.**

Проект требует использования избыточных компьютерных мощностей. Если проект не будет завершен, компании потребуется купить дополнительный диск-накопитель в конце 2-го года.

Если он будет завершен, то диск не потребуется до конца 4-го года.

Если стоимость диска равна 10 000 руб., а его срок службы 5 лет, и если альтернативные издержки составляют 10%:

а) какова приведенная стоимость затрат на дополнительные мощности, если проект завершится в конце 2-го года?

б) А если он будет продолжаться неограниченное время?

### **Задача 9.** *Замена оборудования в разные сроки.*

#### **Условия.**

Компания имеет несколько копировальных машин, которые она приобрела 4 года назад за 20 000 руб.

Расходы на текущее обслуживание составляют 2000 руб. в год, но соглашение о гарантийном обслуживании истекает в конце 2-го года, и после этого расходы на обслуживание вырастут до 8000 руб.

Сейчас машины можно перепродать за 8000 руб., но в конце 2-го года их стоимость снизится до 3500 руб. В конце 6-го года машины утратили бы свою стоимость и могли быть превращены в лом.

Компания рассматривает возможность замены копировальных машин на новые, которые могут выполнять те же самые операции. Эти машины стоят 25 000 руб., и компания может заключить контракт на их обслуживание на 8 лет, выплачивая 1000 руб. в год. В конце 8-го года машины утратили бы свою стоимость и были бы сданы в лом.

Износ на обе машины начисляется в течение 7 лет по линейному методу, налоговая ставка равна 34%. Затраты на привлеченный капитал составляют 15%. Когда компании следует произвести замену машин?

### **Задача 10.** *Расчет проектного движения денежных потоков от активов.*

#### **Условия.**

Предположим, что проект, описанный в задаче 8, требует начального вложения 100 000 руб. в чистый оборотный капитал (NWC). К окончанию проекта рыночная стоимость основного капитала составит 175 000 руб. Рассчитайте чистый денежный поток в 0-й, 1-й, 2-й, 3-й годы работы проекта. Чему равна чистая приведенная стоимость при 10% ставке дисконта?

### **Задача 11.** *Нормирование капитала.*

#### **Условия.**

Предположим, вы располагаете следующими инвестиционными возможностями (см. таблицу), но имеете только 100 000 руб. для инвестирования. Какие проекты вам следует принять?

Проект	Чистая приведенная стоимость	Инвестиции
1	5000	10 000
2	5000	5000
3	10 000	90 000
4	15 000	60 000
5	15 000	75 000
6	3000	15 000

**Задача 12.** *Движение наличности.*

**Условия.**

Компания ежегодно продает 10 000 малогабаритных автомобилей по цене 8000 руб. и 25 000 шикарных седанов по цене 20 000 руб.

Компания планирует начать производство седанов средних габаритов в рамках расширения производственных мощностей и надеется ежегодно продавать 15 000 машин по цене 13 000 руб.

Независимый эксперт подсчитал, что это нововведение увеличит продажи малогабаритных автомобилей на 7000 единиц в год и снизит объем продаж крупногабаритных седанов на 4000 единиц в год.

Какое ежегодное движение наличности следует использовать в анализе проекта? Почему?

**Задача 13.** *Расчет операционного денежного потока (OCF).*

**Условия.**

Рассчитайте недостающие данные и OCF. Чему равно амортизационное снижение налогов?

Продажи	520 500 руб.
Издержки	281 000 руб.
Амортизация	105 800 руб.
Налоги (39%)	?
Чистая прибыль	?

**Задача 14.** *Расчет ликвидационной стоимости.*

**Условия.**

Имущество, задействованное в 4-летнем проекте, имеет 5-летний срок службы. Используется ускоренный метод списания амортизации со следующими коэффициентами по годам от первичной стоимости оборудования: 1-й год — 20%; 2-й год — 32%; 3-й год — 19% и 4-й год — 11,52%. Оно приобреталось за 5 млн руб., а продается за 2 млн руб. по завершении

проекта. Налоговая ставка — 34%. Какова ликвидационная стоимость имущества за вычетом налогов?

**Задача 15.** Расчет проектного операционного денежного потока (OCF).

**Условия.**

Компания планирует проект по увеличению производственных мощностей, рассчитанный на 3 года и требующий начального капиталовложения в 1,2 млн руб. Через 3 года основной капитал обесценится до нуля при равномерном списании. Предположительный ежегодный доход от проекта — 1 млн руб., а издержки — 0,5 млн руб. Рассчитайте операционный денежный поток (OCF) при налоговой ставке 35%.

**Задача 16.** Приведение к одному сроку, арендная плата, чистая приведенная стоимость, номинальные и реальные денежные потоки.

**Условия.**

Компания должна выбрать одну из двух машин, которые выполняют одни и те же операции, но имеют различный срок службы. Затраты на приобретение и эксплуатацию машин следующие:

Год	Машина А	Машина Б
0	40 000	50 000
1	10 000	8000
2	10 000	8000
3	10 000	8000
4	—	8000

Затраты приводятся в реальном выражении.

а) Предположим, что вы — финансовый менеджер компании. Если вы приобрели ту или другую машину и отдали ее в аренду управляющему производством на весь срок службы машины, какую арендную плату вы можете назначить? Допустим, что реальная ставка дисконта равна 6% и налоги не принимаются во внимание.

б) Какую машину следует купить компании?

в) Обычно арендная плата, описанная в вопросе а), устанавливается предположительно — на основе расчета равномерных годовых затрат. Предположим, вы действительно купили одну из машин и отдали ее в аренду управляющему производством. Какую ежегодную арендную плату вы можете устанавливать на будущее, если темп инфляции составляет 8% в год?

(Замечание: арендная плата, рассчитанная в вопросе а), представляет собой реальные потоки денежных средств. Вы должны скорректировать величину арендной платы с учетом инфляции).

**Задача 17. Сравнение взаимоисключающих проектов.**

**Условия.**

Компания должна сделать выбор между двумя различными ленточными транспортерами. Транспортер А стоит 300 000 руб., имеет 3-летний срок службы, ежегодные эксплуатационные издержки — 100 000 руб. без вычета налогов.

Транспортер Б стоит 400 000 руб., имеет 4-летний срок службы, ежегодные эксплуатационные издержки — 85 000 руб. без вычета налога. К концу срока своей службы обе системы будут иметь нулевую ликвидационную стоимость. После износа ни одна из них не будет заменена. Налоговая ставка — 34%, дисконтная ставка — 10%. Какой ленточный транспортер стоит выбрать компании, основываясь на показателе приведенной стоимости?

**Задача 18. Чистый денежный поток, NPV, IRR, PP, PI.**

**Условия.**

Компания является производителем высококачественной спортивной обуви. Президент компании рассматривает вопрос о компьютеризации делопроизводства — ведении учета, контроле запасов и т. п. Годовая экономия от компьютеризации включает сокращение 10 конторских служащих с годовым жалованьем по 15 тыс. руб. каждый, 8 тыс. руб. обещает ликвидация простоев производства, вызываемая нехваткой сырья и полуфабрикатов на складе, 12 тыс. руб. теряется из-за несвоевременности отгрузки продукции, а 3 тыс. руб. — из-за несвоевременности предоставления счетов.

Сама компьютерная система стоит 200 тыс. руб., и 50 тыс. руб. стоит ее установка. Эти вложения подлежат равномерной амортизации в течение 5 лет, по истечении которых балансовая (и рыночная) стоимость системы должна стать нулевой. Для управления новой системой нужны два специалиста с жалованьем 40 тыс. руб. Ремонтные и операционные расходы должны составить 12 тыс. руб. в год. Подоходный налог для компании равен 40%, а требуемый уровень доходности (стоимость капитала) — 12%.

а) Определите чистые первоначальные вложения.

б) Определите операционный и конечный потоки денежных средств по проекту.

в) Оцените проект по методу чистой приведенной стоимости.

г) Оцените проект по методу внутренней доходности.

д) Оцените проект по методу индекса прибыльности.

е) Подсчитайте период окупаемости проекта.

ж) Подсчитайте потоки денежных средств и чистую приведенную стоимость в случае, если в конце пятого года систему удастся продать за 25 тыс. руб., а ее балансовая остаточная стоимость останется нулевой.

з) Подсчитайте потоки денежных средств и чистую приведенную стоимость в случае, если в конце пятого года ее балансовая остаточная стоимость составит 20 тыс. руб., а рыночная стоимость будет 25 тыс. руб.

### **Задача 19.**

#### **Условия.**

Компания рассматривает вопрос о замене большого трелевочного трактора. При покупке три года назад старый трактор обошелся в 60 тыс. руб. Он подлежит списанию в течение шести лет до нулевой балансовой стоимости. Томсон считает, что трактор проработает не больше пяти лет, после чего он станет негоден. Сейчас его можно продать за 14 тыс. руб.

Новый трактор обойдется в 90 тыс. руб. и подлежит полному списанию (до нулевой балансовой стоимости) в течение 5 лет. В конце пятого года его можно будет продать за 20 тыс. руб. Благодаря сокращению расходов на ремонт и обслуживание новый трактор даст 8 тыс. руб. экономии, а сокращение простоев из-за неисправности принесет еще 15 тыс. руб.

Подоходный налог компании составляет 40%; амортизационные отчисления производятся равномерно; требуемый уровень доходности (стоимость капитала) — 10%.

а) Определите первоначальные чистые вложения.

б) Определите операционный и конечный потоки денежных средств по проекту.

в) Оцените проект по методу чистой приведенной стоимости.

г) Оцените проект по методу внутренней доходности.

д) Оцените проект по методу индекса прибыльности.

е) Определите период окупаемости проекта.

## Задача 20. Альтернативные проекты.

### Условия.

Компания должна установить дополнительное оборудование для обеспечения безопасности на северо-западной атомной электростанции. Правительственным стандартам отвечают два вида оборудования.

Оборудование А стоит 105 тыс. руб., имеет нормативный срок службы 10 лет и нулевую балансовую стоимость в конце 10-го года.

Оборудование Б стоит 90 тыс. руб., и также должно быть списано за 10 лет до нулевой балансовой стоимости.

На ремонт и обслуживание первого потребуется 10 500 руб. ежегодно, а второго — только 9000 руб. После 10 лет эксплуатации перепродать оба вида оборудования невозможно.

Требуемый уровень доходности по проекту составляет 10%. Ставка подоходного налога равна 40%. Какое оборудование следует купить?

*Ответы к тестам:* 1. б); 2. а); 3. г); 4. в); 5. б); 6. в); 7. а).

*Ответы на вопросы:* Задача 1: а) Оценочные инвестиционные потребности в году 0: 62 000; Задача 2:  $NPV = 1335$  руб., следует произвести данное замещение.; Задача 3:  $NPV = 27\,577,2$  руб.; Задача 4:  $NPV_1 = -151\,650$  руб.;  $NPV_2 = 1\,800\,955$  руб.;  $NPV_3 = -3\,714\,685$  руб.;  $NPV_4 = 155\,205$  руб. Наиболее эффективен для данного проекта двухгодичный срок; Задача 5: а)  $NPV = 36\,841,5$ ; б) 64 161 ящик; в) 124 816; Задача 6: лучшая  $NPV = 338\,320$ ; худшая  $NPV = -247\,972$ ; Задача 7: Балансовый уровень безубыточности равен 318 единицам продукции; финансовый уровень безубыточности — 363 единицы; Задача 8: а)  $NPV = 1652$ ; б)  $NPV = 1996$ ; приведенные затраты на дополнительный диск ниже, если проект будет завершен; Задача 9:  $NPV = 901$  руб.; Задача 10: Это 1, 2, 4, и 6 проекты, они в сумме дают 28 руб. чистой приведенной стоимости и укладываются в 90 000 руб. инвестиций; Задача 11: При анализе проекта следует использовать ту информацию, которая непосредственно связана с проектом, а это прогноз изменения выпуска в стоимостном выражении = 171 млн руб.; Задача 12: Налоги = 52 143 руб.; чистая прибыль = 81 557 руб.; OCF = 187 357 руб.; амортизационное снижение налогов = 41 262 руб.; Задача 13: Ликвидационная стоимость имущества за вычетом налогов = 1,61376 млн руб.



Задача 14:

Годы	0	1	2	3
OCF		0,465	0,465	0,465

Задача 15: а) Арендная плата для 1-й машины равна 6683; для 2-й — 15 544. б) Компании следует купить вторую машину. У нее меньше затраты с учетом приведения проектов к одинаковым срокам. в) номинальная арендная плата для машины 1 — 18 018; для 2-й машины — 16 788; Задача 16:  $PV_{A,4} = 1\,526\,235$ ;  $PV_{B,4} = 1\,482\,823$  или  $EAC_A = 152\,614$ ;  $EAC_B = 148\,276$ . Из двух вариантов выбираем второй, так как ежегодные расходы на него меньше; Задача 17: а) Первоначальные вложения = 250 тыс. руб.

б)

Годы	0	1	2	3	4	5
Чистый денежный поток	(250)	68,6	68,6	68,6	68,6	68,6

в)  $NPV = -2,697$  тыс. руб. Проект неэффективен.

г)  $IRR = 11,57\%$ . Внутренняя норма доходности проекта меньше чем требуемый уровень доходности, поэтому проект неэффективен.

д)  $PI = 0,989$ . Индекс меньше единицы, следовательно, проект неэффективен.

е) Дисконтированный период окупаемости больше 5 лет.

Недисконтированный период окупаемости равен 3,7 года.

ж)  $NPV = 5,808$  тыс. руб. В этом случае проект становится эффективным.

з)  $NPV = 10,344$  тыс. руб. В этом случае проект тем более становится эффективным; Задача 18: а), б)

Годы	0	1	2	3	4	5
Чистый денежный поток	(81,6)	21	21	21	21	33

в)  $NPV = 5,442$  тыс. руб. Проект эффективен.

г)  $IRR = 12,45\%$ . Проект эффективен.

д) Индекс прибыльности = 1,07. Проект эффективен.

е) Дисконтированный срок окупаемости = 4,7 года. Недисконтированный срок окупаемости = 3,89 года;

Задача 19:  $PV_A = 205,4031$  тыс. руб.;  $PV_B = 176,0598$  тыс. руб. Приведенные затраты меньше у второй машины, ее и следует купить.

# Глава IX

## СТОИМОСТЬ КАПИТАЛА

### 1. Категории, понятия, определения, формулы

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

**Общая стоимость капитала, как критерий принятия инвестиционных решений**, применима только при определенных обстоятельствах: активы фирмы должны быть одинаковыми с точки зрения риска, и инвестиционные предложения, которые оцениваются и рассматриваются, тоже должны удовлетворять этому условию. В противном случае необходимо найти такой критерий для каждого проекта.

**Стоимость капитала рассчитывается** как средневзвешенная величина различных составных частей капитала, позиций, расположенных на правой стороне балансового отчета, таких как долговые обязательства (кредит и облигации), привилегированные акции, обыкновенные акции и нераспределенная прибыль.

**Расчет поэлементной стоимости капитала.** Каждый составной элемент капитала имеет компонент стоимости, определяемый следующим образом:

$r_D$  — стоимость займа до налогообложения;

$r_D^* = r_D(1 - T)$  — стоимость займа после налогообложения, где  $T^*$  — максимальная налоговая ставка;

$r_p$  — стоимость привилегированной акции;

$r_a$  — внешняя стоимость капитала компании или стоимость эмиссии обыкновенных акций;

$r_n$  — стоимость нераспределенной прибыли (или внутренняя стоимость капитала);

WACC — общая стоимость капитала компании или средневзвешенная стоимость капитала.

**Стоимость займа (долга).** К нему относится кредиторская задолженность, прежде всего долгосрочная, и задолженность по облигациям. Их еще объединяет то, что проценты по ним платятся до налогообложения, тем самым уменьшается сумма долга после налогообложения.

## Формулы расчета стоимости долга

• Для кредита:

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{(I_t + P_t)}{(1+r)^t},$$

где  $P_0$  — приведенная величина кредита;  
 $n$  — последний срок долгового обязательства;  
 $I_t$  — процентные платежи за период  $t$ ;  
 $P_t$  — выплата долга за период  $t$ ;  
 $r$  — альтернативная стоимость кредита.

• Для облигаций:

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+r)^t} + \frac{P_n}{(1+r)^n},$$

где  $I_t$  — проценты по облигациям;  
 $P_0$  — расчетная цена облигации;  
 $P_n$  — номинальная стоимость облигации, которая выплачивается в год погашения;  
 $r$  — реальный доход от облигации.

Решив уравнение относительно  $r$ , можно рассчитать стоимость займа до налогообложения, определяя внутреннюю норму прибыли (или доход на момент погашения) от потока денежных средств по кредитам или облигациям.

**Сокращенная формула**, которая может быть использована для приближенного расчета дохода по облигациям на дату погашения:

$$r = \frac{I + \frac{P_n - P_0}{n}}{\frac{P_n + P_0}{2}},$$

где  $I$  — выплата в рублях годового процентного дохода;  
 $P_n$  — номинальная или нарицательная стоимость облигации;  
 $P_0$  — рыночная стоимость облигации,  
 $n$  — срок погашения облигации.

Величина стоимости долга после налогообложения приблизительно равна

$$\begin{aligned} r_k^* &= r_k(1 - T), \\ r_o^* &= r_o(1 - T), \end{aligned}$$

где  $T$  — налоговая ставка;

$r_k$  и  $r_o$  — соответственно стоимость кредита и доходность облигации.

**Стоимость привилегированной акции.**

$$r_p = D/P_0, \text{ или} \\ r_p = D/(P_0 - q),$$

где  $q$  — расходы на эмиссию привилегированных акций.

Поскольку дивиденды привилегированных акций не подлежат налогообложению, никаких поправок на налогообложение делать не требуется.

**Стоимость обыкновенных акций**

Под **стоимостью капитала** можно подразумевать *ставку дисконта*, которая *уравнивает текущую стоимость всех ожидаемых будущих дивидендов на 1 акцию* по предельным расчетам инвесторов и *текущую рыночную цену* одной акции:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r)^t}, \quad (1)$$

где  $P_0$  — расчетная стоимость акции в текущий момент;

$D_t$  — дивиденды на акцию, ожидаемые в период  $t$ ;

$r$  — соответствующая ставка дисконта.

$$r_0 = \frac{D_1}{P_0} + g. \quad (2)$$

Критическим предположением в этой модели оценки является предпосылка об ожидаемом устойчивом росте дивиденда на акцию, причем темп роста задается ставкой  $g$ .

**Стоимость новой обыкновенной акции**, или внешний акционерный капитал, выше, чем стоимость имеющейся обыкновенной акции, из-за стоимости размещения выпуска, связанной с продажей новых акций.

**Стоимость размещения займа** (стоимость эмиссии) представляет собой общую стоимость выпуска и продажи ценных бумаг, включая печать и гравирование, комиссионные сборы и гонорар за бухгалтерскую ревизию и т. п.

Если  $q$  — стоимость размещения займа в процентах, формула для расчета стоимости обыкновенной акции будет выглядеть следующим образом:

$$r_0 = \frac{D_1}{P_0 - q} + g. \quad (3)$$

**Модель оценки капитальных (долговременных) активов (САРМ).**

$$r_a = r_f + b(r_m - r_f),$$

где  $r_f$  — безрисковая ставка, %;

$r_m$  — доход от рыночного портфеля, %.

**Бета** — коэффициент, которым измеряется уровень реакции дохода на акцию на изменение дохода на рыночный портфель. Систематический риск.

**Систематический риск** — риск по акции, связанный с колебаниями ситуации на рынке ценных бумаг. Этот риск не может быть устранен посредством диверсификации. Он измеряется коэффициентом бета для данной бумаги.

**Индекс Standart & Poor (S & P)** — многомерный индекс, отражающий динамику рыночной стоимости 500 акций, котирующихся на Нью-Йоркской бирже.

**Стоимость нераспределенной прибыли ( $r_n$ )** тесно связана со стоимостью существующих запасов обыкновенных акций, поскольку стоимость акционерного капитала, приобретенного за счет нераспределенной прибыли, является той же самой, что и требуемая инвесторами норма прибыли с обыкновенных акций компании. Следовательно:

$$r_n \geq r_a.$$

**Оценка общей стоимости капитала (WACC — weighted average cost of capital).** Она представляет собой среднее значение одноэлементных стоимостей капитала, взвешенных пропорционально каждому виду используемого капитала.

Если  $r^*$  представляет собой общую стоимость капитала:

$$r^* = \text{WACC} = w_k r_k^* + w_o r_o^* + w_p r_p + w_a r_a + w_n r_n,$$

где  $w_k$  — % от общего капитала, поступившего от кредита;

$w_o$  — % от общего капитала, поступившего от облигаций;

$w_p$  — % от общего капитала, поступившего от привилегированных акций;

$w_a$  — % от общего капитала, поступившего от обыкновенных акций;

$w_n$  — % от общего капитала, поступившего от нераспределенной прибыли (или внутренней стоимости капитала компании).

Или упрощенная формула:

$$r^* = r_D(1-T) \frac{D}{V} + r_E \frac{E}{V},$$

где  $r^*$  — средневзвешенные затраты на капитал;

$r_D$  — текущая ставка по займам фирмы;

$T$  — ставка корпоративного налога;

$r_E$  — ожидаемая норма доходности акций фирмы (которая зависит от делового риска фирмы и структуры капитала);

$D$ ,  $E$  — рыночные стоимости имеющихся в настоящий момент соответственно долговых обязательств и акционерного капитала;

$V = (D + E)$  — общая стоимость фирмы.

**Взвешивание капитала может быть первоначальным и целевым.**

**Первоначальное взвешивание.** Оно основано на существующей структуре капитала компании и используется тогда, когда руководство полагает, что существующая структура капитала оптимальна и, следовательно, должна сохраниться в будущем.

Существуют два типа первоначального взвешивания — по балансовой и по рыночной стоимости.

• **Взвешивание по балансовой стоимости.** Использование данного метода для оценки взвешенной стоимости капитала компании предполагает, что будет привлечено новое дополнительное финансирование с использованием тех же самых методов, которое использовалось компанией для существующей структуры капитала. **Взвешивание** — деление балансовой стоимости каждого из составных частей капитала на сумму балансовых стоимостей всех долгосрочных источников капитала.

• **Взвешивание по рыночной цене.** Взвешивание по рыночной стоимости определяется делением рыночной стоимости каждого из источников на сумму рыночной стоимости всех источников.

**Целевое взвешивание.** Если компания имеет целевую структуру капитала (т. е. желательное соотношение заемных средств к собственному капиталу), которую она сохраняет в течение длительного времени, тогда эта структура капитала и соответ-

ствующие методы взвешивания могут быть использованы при расчёте взвешенной стоимости капитала.

### **Уровень финансирования и предельная стоимость капитала**

• **График, или диаграмма**, показывающая взаимосвязь между стоимостью капитала компании и уровнем нового финансирования, называется взвешенной предельной стоимостью капитала (ПСК). Этот график определяет учетную ставку, которую нужно использовать в процессе принятия решений о капиталовложениях.

• **Этапы**, которым необходимо следовать при определении предельной стоимости капитала:

1) Необходимо определить стоимость и процент финансирования для каждого источника капитала (долг, привилегированная акция, акционерный капитал обыкновенных акций).

2) Вычислить точки излома на графике ПСК, где взвешенная стоимость будет увеличиваться.

• **Формула** для определения точки излома является следующей:

$$\begin{aligned} \text{Точка излома (точка роста предельной стоимости капитала)} = \\ \text{Общая сумма капитала более низкой стоимости} \\ \text{для данной составляющей} \\ = \frac{\text{Доля от общего капитала для данной составляющей}}{\text{Доля от общего капитала для данной составляющей}} \end{aligned}$$

3) Рассчитать взвешенную стоимость капитала в пределах определенного диапазона общего уровня финансирования между точками излома.

4) Построить график, или диаграмму, ПСК, который показывает взвешенную стоимость капитала для каждого уровня общего нового финансирования. Этот график будет использован совместно с имеющимся у компании графиком инвестиционных возможностей (ГИВ) для правильного выбора инвестиций. Пока проектная внутренняя норма доходности (*IRR*) больше, чем предельная стоимость нового финансирования, данный проект может быть принят. Точка, где *IRR* пересекает ПСК, соответствует оптимальному бюджету капиталовложений.

## **2. Тесты**

1. Стоимость облигаций определяется как:

а) купонная ставка облигации;

- б) купонная ставка за вычетом налогов;
  - в) реальный доход от облигации;
  - г) реальный доход от облигации за вычетом налогов.
2. Стоимость привилегированной акции определяется как:
- а) сумма дивидендов за весь период существования акции;
  - б) отношение дивиденда по привилегированной акции к ее текущей цене;
  - в) дивиденд следующего года, умноженный на темп его роста;
  - г) отношение дивиденда к номинальной цене привилегированной акции.
3. Стоимость нераспределенной прибыли определяется (не верен только один ответ):
- а) моделью Гордона;
  - б) моделью САРМ;
  - в) средневзвешенной стоимостью капитала;
  - г) приведенной стоимостью дивидендов по обыкновенным акциям за бесконечный период.
4. Стоимость обыкновенных акций нового выпуска:
- а) выше стоимости нераспределенной прибыли;
  - б) равна стоимости нераспределенной прибыли;
  - в) ниже стоимости нераспределенной прибыли;
  - г) равна издержкам на эмиссию нового выпуска.
5. Составляющие структуры капитала:
- а) оборотные активы и внеоборотные активы;
  - б) долгосрочные обязательства, привилегированные акции, обыкновенные акции, нераспределенная прибыль;
  - в) внеоборотные активы и долгосрочные обязательства;
  - г) текущие активы, оборудование, здания и сооружения, земля.
6. Средневзвешенная стоимость капитала — это:
- а) сумма стоимостей компонентов структуры капитала, деленная на их число;
  - б) сумма стоимостей компонентов структуры капитала после уплаты налога, помноженная на их доли в итоге баланса компании;
  - в) сумма стоимостей отдельных компонент структуры капитала, таких как долг, привилегированные акции, обыкновенные акции, нераспределенная прибыль;
  - г) стоимость последнего рубля вновь привлеченного капитала.



7. Предельная стоимость капитала — это:

а) изменение средневзвешенной стоимости в связи с дополнительными инвестициями;

б) максимальная стоимость новых инвестиций;

в) оптимальная величина средневзвешенной стоимости;

г) стоимость дополнительного капитала.

8. Формула средневзвешенной стоимости капитала — это:

а)  $r = (r_d + r_e)/2$ ;

б)  $r = r_d \times w_d + r_e \times w_e$ ;

в)  $r = (r_d \times w_d + r_e \times w_e)/2$ ;

г)  $r = r_d \times (1 - T)w_d + r_e \times w_e$ ,

где  $r_d$  — стоимость долга;  $r_e$  — стоимость акционерного капитала;  $w_d$  — доля долга в балансе компании,  $w_e$  — доля акционерного капитала в балансе компании;  $T$  — ставка налога.

9. Формула стоимости привилегированной акции — это:

а)  $r = D_1/P_0 + g$ ;

б)  $r = r_f + \beta(r_m - r_f)$ ;

в)  $r = D[(1 - 1/(1 + r_f)^n)]/r_f$ ;

г)  $r = D/P_0$ .

10. Формула точки разрыва — это:

а) Общая сумма капитала по более высокой стоимости данного вида/доля капитала этого вида в структуре компании;

б) доля капитала данного вида в структуре компании/общая сумма капитала по более низкой стоимости данного вида;

в) общая сумма капитала по более низкой стоимости данного вида/доля капитала этого вида в структуре компании;

г) доля капитала данного вида в структуре компании/общая сумма капитала по более высокой стоимости данного вида.

### 3. Задачи с решениями

**Задача 1. Формула Гордона.**

**Условия.**

Компания выплачивает дивиденды в размере 1 руб. на акцию при цене акции 20 руб.

а) Если ожидается рост дивидендов на 12% постоянно, чему будет равна ожидаемая или необходимая прибыль фирмы на собственный капитал?

б) Выполните то же задание (запишите числовую формулу) при условии, что ожидается рост дивидендов на 20% в течение 5 лет и на 10% в год в последующем.

**Решение.**

а) Формула Гордона:  $P = D_0(1 + g)/(r - g) = D_1/(r - g)$ , отсюда  $r = D_1/P + g = 1 \times 1,12/20 + 0,12 = 0,176$  или ставка капитализации обыкновенной акции 17,6%.

б) Для первых пяти лет рассчитываем цену на акции, используя величину годовых дивидендов, а для остальных лет используем формулу Гордона, у которой  $D_0$  соответствует дивиденду, выплачиваемому в 5 году:

$$P = D_0 \times 1,2 / (1 + r)^1 + D_0 \times 1,2^2 / (1 + r)^2 + D_0 \times 1,2^3 / (1 + r)^3 + D_0 \times 1,2^4 / (1 + r)^4 + D_0 \times 1,2^5 / (1 + r)^5 + D_0 \times 1,2^5 \times 1,1 / (r - 0,1) = 20,$$

где  $D_0 = 1$  руб.

Расчет производим методом проб и ошибок, а окончательный результат получим по формуле:

$$r = r_1 + (r_2 - r_1) \times N_1 / (N_1 - N_2).$$

Пусть  $r = 20\%$ , тогда приведенная стоимость дивидендов первых пяти лет:

$$PV_{1-5} = 1,2 / (1,2)^1 + 1,44 / (1,2)^2 + 1,728 / (1,2)^3 + 2,0736 / (1,2)^4 + 2,48832 / (1,2)^5 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5 \text{ руб.}$$

Приведенная стоимость в конце пятого года по модели постоянного роста дивидендов будет:

$$PV_{5-\infty} = 2,48832 \times 1,1 / (0,2 - 0,1) = 2,737152 / (0,2 - 0,1) = 27,37152.$$

Теперь ее надо привести к нулевому году:

$$27,37152 / 1,2^5 = 27,37152 \times 0,4019 = 11 \text{ руб.}$$

Приведенная к нулевому году стоимость всего потока дивидендов =  $5 + 11 = 16$ ;

$$NPV_1 = -20 + 16 = -4.$$

Пусть  $r = 17\%$ , тогда приведенная стоимость дивидендов первых пяти лет равна:

$$PV_{1,5} = 1,2/(1,17)^1 + 1,44/(1,17)^2 + 1,728/(1,17)^3 + 2,0736/(1,17)^4 + 2,48832/(1,17)^5 = 1,2 \times 0,855 + 1,44 \times 0,731 + 1,728 \times 0,624 + 2,0736 \times 0,534 + 2,48832 \times 0,456 = 1,03 + 1,05 + 1,09 + 1,11 + 1,13 = 5,41.$$

Приведенная стоимость в конце пятого года по модели постоянного роста дивидендов будет:

$$PV_{5,\infty} = 2,48832 \times 1,1 / (0,17 - 0,1) = 2,737152 / (0,17 - 0,1) = 39,10.$$

Теперь ее надо привести к нулевому году:

$$39,10 / 1,2^5 = 39,10 \times 0,4019 = 15,72 \text{ руб.}$$

Приведенная к нулевому году стоимость всего потока дивидендов = 5,41 + 15,72 = 21,13, а  $NPV_2 = -20 + 21,13 = 1,13$

Теперь найдем приближенную ставку дисконта

$$r = 17\% + (20\% - 17\%) \times 1,13 / (1,13 + 4,00) = 17\% + 0,66\% = 17,66\%.$$

Следовательно,  $r \approx 17,66\%$  — это и есть расчетная прибыль на собственный капитал, которую требует рынок.

## **Задача 2. Средневзвешенная стоимость капитала.**

### **Условия.**

Вычислите средневзвешенные затраты на капитал для компании, используя следующую информацию:

- Долг: количество облигаций в обращении — 75 000 000 штук. Облигации продаются по цене 90 коп. за штуку. Доходность облигации к погашению составляет 16%.

- Акции: 2 500 000 акций продаются по 42 руб. за акцию. Предположим, ожидаемая норма доходности акций составляет 25%.

- Налоги: ставка налога на прибыль равна 0,23.

### **Решение.**

Используем следующую формулу средневзвешенной стоимости капитала:  $WACC = r_D = (1 - T) \frac{D}{V} + r_E \frac{E}{V}$ .

а) Рассчитаем рыночную стоимость:

облигаций: 0,9 руб.  $\times$  75 000 000 облигаций = 67 500 000 руб.;

акций: 42 руб.  $\times$  2 500 000 акций = 105 000 000 руб.;

б)  $w_1 = 67\,500\,000 / (67\,500\,000 + 105\,000\,000) = 0,39$  или 39%;

$w_2 = 105\,000\,000 / 172\,500\,000 = 0,61$ , или 61%;

$$\text{в) } WACC = (1 - 0,23) \times 16\% \times 0,39 + 25\% \times 0,61 = 4,8\% + 15,25\% = 20,05\%.$$

### **Задача 3.** *Средневзвешенная стоимость капитала.*

#### **Условия.**

Компания имеет 2 подразделения, каждое из которых использует заемных средств на 30%, привилегированных акций на 10%, остальное финансируется за счет обыкновенных акций. На рынке установилась ставка процента на заемный капитал на уровне 15%, а ставка налога, уплачиваемого компанией, составляет 40%. Доход от продажи привилегированных акций может достигнуть 13%. Компания хочет установить минимальный уровень прибыли для каждого подразделения в зависимости от риска для него. Этот уровень впоследствии будет служить отпускной ценой капитала подразделению. Компания думает для этого использовать модель CAPM и нашла 2 компании-представителя, для которых наиболее вероятные значения бета — 0,90 и 1,30 соответственно. Безрисковая ставка — 12%, ожидаемая прибыль от рыночного портфеля — 17%. Каково значение средневзвешенной стоимости капитала для этих подразделений?

#### **Решение.**

Стоимость долга определяется с учетом поправки на налог:  $15\% \times (1 - 0,4) = 9\%$ .

Стоимость привилегированных акций = 13%.

Стоимость собственного капитала для первого подразделения определяется по модели CAPM:  $12\% + 0,9 \times (17\% - 12\%) = 16,5\%$ .

Стоимость собственного капитала для второго подразделения также определяется по этой же модели:  $12\% + 1,3 \times (17\% - 12\%) = 18,5\%$ .

Средневзвешенная стоимость капитала (WACC) 1-го подразделения:  $0,3 \times 9\% + 0,1 \times 13\% + 0,6 \times 16,5\% = 2,7\% + 1,3\% + 9,9\% = 13,9\%$ .

Средневзвешенная стоимость капитала (WACC) 2-го подразделения:  $0,3 \times 9\% + 0,1 \times 13\% + 0,6 \times 18,5\% = 2,7\% + 1,3\% + 11,1\% = 15,1\%$ .

### **Задача 4.** *Средневзвешенная стоимость капитала и изменение структуры капитала.*

#### **Условия.**

Обыкновенные акции и долговые обязательства компании оцениваются в 50 и 30 млн руб. соответственно. В настоящее

время инвесторы требуют 16% доходности от обыкновенных акций и 8% от долговых обязательств, налогов нет.

а) Что произойдет с ожидаемой доходностью акций, если компания выпустит дополнительно акции на 10 млн руб. и использует полученные деньги для изъятия из обращения долговых обязательств? Допустим, что изменения структуры капитала не влияют на присущий облигациям риск, и доходность активов остается без изменения.

б) Если в действительности степень риска связанного с облигациями, растет, завышена или занижена в вашем ответе ожидаемая доходность акций?

**Решение.**

а) Ожидаемую доходность активов определим по формуле средневзвешенной стоимости капитала:

$$WACC = r_D = (1-T) \frac{D}{V} + r_E \frac{E}{V}.$$

Отсюда:

$$WACC = 8\% \times 30/80 + 16\% \times 50/80 = 3\% + 10\% = 13\%.$$

Новая доходность акций будет рассчитана по следующей формуле:

$$r_E = (WACC - r_D \times \frac{D}{V}) \times \frac{V}{E},$$
 которая выведена из предыдущей

формулы:

$$r_E = (13\% - 8\% \times 20/80) \times 80/60 = (13\% - 2\%) \times 1,3 = 14,7\%.$$

б) Если акционеры переложат риск компании на держателей обязательств, ожидаемая доходность акций будет меньше, чем 14,7%. (В формуле разница, которая в скобках будет меньше, следовательно, и  $r_E$  уменьшится).

**Задача 5. Подсчет WACC.**

**Условия.**

Целевая структура капитала состоит на 35% из обычных акций, на 10% — из привилегированных акций и на 55% — из займа. Стоимость ее собственного капитала — 18%, стоимость привилегированных акций — 8%, стоимость займа — 10%. Налоговая ставка — 35%.

а) Каково WACC корпорации?

б) Президент компании интересуется структурой ее капитала. Он хочет понять, почему компания не вкладывает больше средств в привилегированные акции их стоимость меньше стоимости займа. Что вы ответите президенту?

**Решение.**

а) Формула средневзвешенной стоимости капитала:  $WACC = r_D w_D \times (1 - T) + r_P w_P + r_E w_E = 10\% \times (1 - 0,35) \times 0,55 + 8\% \times 0,10 + 18\% \times 0,35 = 3,575\% + 0,8\% + 6,3\% = 10,68\%$ .

б) Проценты по займу выплачиваются до налогообложения, а дивиденды по привилегированным акциям после, поэтому проценты по займам снижают налогооблагаемую базу, что выгодно компании.

**Задача 6. Подсчет WACC.**

**Условия.**

Компания выпустила 12,8 млн обычных акций. Текущая цена на акции — 29 руб. Компания также осуществила еще 2 эмиссии облигаций. Номинальная стоимость первого выпуска — 100 млн руб., купон — 7%. Облигации продаются по цене, составляющей 94% номинальной стоимости. Номинальная стоимость второго выпуска — 75 млн руб., купон — 5,5%, облигации продаются по цене, составляющей 87% номинальной стоимости. Срок погашения облигаций первого выпуска наступает через 13 лет, второго — через 8 лет. Номинальная стоимость одной облигации и в первом и во втором выпусках равна 1000 руб.

Предположим, что последний дивиденд составил 2 руб., а темп прироста дивидендов — 8%. Общая стоимость займа определяется двумя эмиссиями ценных бумаг, осуществленных за счет займа. Компания осуществляет полугодовые выплаты по облигациям обоих выпусков. Налоговая ставка — 35%. Каково WACC компании?

**Решение.**

а) Определим веса по рыночной стоимости.

Рыночная стоимость обыкновенных акций:  $12,8 \text{ млн штук} \times 29 \text{ руб.} = 371,2 \text{ млн руб.}$   
Рыночная стоимость первой эмиссии облигаций:  $100 \text{ млн руб.} \times 0,94 = 94,0 \text{ млн руб.}$   
Рыночная стоимость второй эмиссии облигаций:  $75 \text{ млн руб.} \times 0,87 = 65,25 \text{ млн руб.}$   
Общая стоимость компании:  $371,2 \text{ млн руб.} + 94,0 \text{ млн руб.} +$

+ 65,25 млн руб. = 530,45 млн руб. Отсюда,  $W_{D1} = 94,0/530,45 = 0,18$ ;  $W_{D2} = 65,25/530,45 = 0,12$ ;  $W_E = 371,2/530,45 = 0,70$ .

б) Определим доходность обыкновенных акций по формуле Гордона:  $R_E = D_0 \times (1 + g) / P_0 + g = 2 \times 1,08 / 29 + 0,08 = 0,16$ , или 16%.

в) Реальная доходность первой эмиссии облигаций методом проб и ошибок: возьмем ставку равную 8%.

$$P = 35 \times (1 - 1/1,04^{26}) / 0,04 + 1000 / 1,08^{26} = 559,4 + 135,2 = 695.$$

$$R_{D1} = 7\% + (8\% - 7\%) \times 1000 / (1000 + 695) = 7\% + 0,59\% = 7,59\%.$$

г) Реальная доходность второй эмиссии облигаций методом проб и ошибок: возьмем ставку равную 6%.

$$P = 27,5 \times (1 - 1/1,03^{16}) / 0,03 + 1000 / 1,06^{16} = 345,43 + 393,65 = 739.$$

$$R_{D1} = 5,5 + (6\% - 5,5\%) \times 1000 / (1000 + 739) = 5,5\% + 0,29\% = 5,79\%.$$

д) Средневзвешенная стоимость капитала компании (WACC):  
 $7,59\% \times (1 - 0,35) \times 0,18 + 5,79\% \times (1 - 0,35) \times 0,12 + 16\% \times 0,7 =$   
 $= 0,88803 + 0,45162 + 11,2 = 12,54\%.$

### **Задача 7. Подсчет WACC.**

#### **Условия.**

Компания выпустила 5 млн обычных акций, 750 000 7%-ных привилегированных акций с номинальной стоимостью 100 руб. и 250 000 11%-ных полугодовых облигаций с номинальной стоимостью 1000 руб. за каждую. Обычные акции продаются по 40 руб. и имеют бета коэффициент 1,2; привилегированные акции продаются по цене 75 руб., а облигации со сроком погашения через 15 лет продаются по цене, составляющей 93,5% номинальной стоимости. Рыночная надбавка за риск — 6%, прибыльность казначейских векселей — 4%, а налоговая ставка — 34%.

а) Какова рыночная стоимость структуры капитала фирмы?

б) Если фирма оценивает новый проект, относящийся к той же категории риска, что и ее типичный проект, какую дисконтную ставку ей следует использовать?

#### **Решение.**

а) Определим веса для расчета средневзвешенной стоимости капитала: Рыночная стоимость облигаций:  $250\,000 \times 1000 \text{ руб.} \times 0,935 =$   
 $= 233\,750\,000 \text{ руб.}$  или 233,75 млн руб.; рыночная стоимость привилегированных акций:  $750\,000 \times 75 \text{ руб.} = 56\,250\,000 \text{ руб.}$ , или

56,25 млн руб. Рыночная стоимость обыкновенных акций: 5 млн акций  $\times$  40 руб. = 200 млн руб. Веса:

$$W_D = 233,75 / (233,75 + 56,25 + 200) = 0,48;$$

$$W_P = 56,25 / 490 = 0,11;$$

$$W_E = 200 / 490 = 0,41.$$

б) Расчет реальной стоимости долга: при ставке 12%  
 $P_0 = 55 \times (1 - 1/1,06^{30}) / 0,06 + 1000 / 1,06^{30} = 757 + 174 = 931$  руб.;  
 $R_D = 11\% + (12\% - 11\%)1000 / (1000 + 931) = 11\% + 0,52\% = 11,52\%$ .

в) Расчет стоимости привилегированных акций:  $7/75 = 0,09$  или 9%.

г) Расчет капитализации обыкновенных акций:

$$R_E = 4\% + 1,2 \times 6\% = 11,2\%.$$

д) WACC =  $11,52\% \times (1 - 0,34) \times 0,48 + 9\% \times 0,11 + 11,2\% \times 0,41 = 3,65\% + 0,99\% + 4,59\% = 9,23\%$ .

е) Для оценки нового проекта фирма должна использовать в качестве дисконтной ставки средневзвешенную стоимость капитала (9,23%).

**Задача 8.** *Издержки, связанные с выпуском ценных бумаг.*

**Условия.**

Компания недавно осуществила эмиссию ценных бумаг для финансирования проекта по расширению компании. Стоимость проекта — 2 млн руб., а издержки компании составили 150 000 руб. Помимо этого издержки связанные, с выпуском акций, составили 12% добытого капитала, в то время как издержки, связанные с выпуском за счет займа, составили 5% добытого капитала. Если выпуск ценных бумаг был осуществлен в той же пропорции, что и целевая структура капитала, каково целевое соотношение займа и активов компании?

**Решение.**

Воспользуемся формулой средневзвешенного капитала, предполагая, что издержки на проект оцениваются WACC.

Издержки составляют 0,15 млн руб., реальная стоимость проекта 2,15 млн руб., отсюда WACC =  $0,15 / 2,15 = 0,0697$ , или 6,98%.

Подставляем в формулу известные данные:

$$6,98\% = 12\% \times W_E + 5\% \times (1 - W_E);$$

$$6,98\% = 12\% \times W_E + 5\% - 5\% \times W_E;$$

$$7\% \times W_E = 1,98\%;$$



$W_E = 0,28$ ; а  $W_D = 0,72$  или соотношение займа к собственному капиталу равно 2,57.

**Задача 9.** *Издержки, связанные с выпуском ценных бумаг и NPV.*

**Условия.**

Корпорация производит пластиковые трубы. Ее текущее соотношение займа и активов составляет 0,75. Она планирует строительство новой линии стоимостью 12 млн руб. Предполагаемая прибыль после уплаты налогов составит 2 млн руб. Существуют 3 варианта финансирования:

1. Новая эмиссия обычных акций. Связанные с этим издержки составят 15% полученного капитала. Обязательная прибыль на новые активы — 19%.

2. Новая эмиссия облигаций со сроком погашения через 20 лет. В данном случае издержки составят 3,5% полученного капитала. Если компания выпустит эти облигации с 11%-ной гарантированной годовой ставкой, они будут продаваться по номинальной стоимости.

3. Использование нераспределенной прибыли. Поскольку этот проект является частью обычной деятельности компании, он не повлечет никаких издержек, и ему присваивается стоимость, равная общему WACC фирмы. Целевое соотношение нераспределенной прибыли и долгосрочного займа — 0,25.

Какова NPV нового завода? Предположим, что налоговая ставка компании равна 35%.

**Решение.**

а) Определим средневзвешенные издержки. Вначале вычислим веса:  $w_d/(1 - w_d) = 0,75$ , отсюда  $w_d = 0,43$ , а  $w_e = 0,57$ . А затем и сами издержки:  $f_a = 3,5\% \times 0,43 + 15\% \times 0,57 = 10,06\%$ .

б) Скорректируем требуемые капиталовложения на издержки:  $12 \text{ млн руб.} / (1 - 0,1006) = 13,342 \text{ млн руб.}$

в) Определим средневзвешенную стоимость капитала:  $WACC = 11\% \times (1 - 0,35) \times 0,43 + 19\% \times 0,57 = 3,12 + 10,83 = 13,95\%$ .

г) Поправим этот показатель с учетом нераспределенной прибыли.

Вначале определим весовое соотношение между займом и нераспределенной прибылью. Соотношение между нераспределенной прибылью и займом равно 0,25, следовательно, доля первой — 20%, а второго — 80%. Займ в целом в пассивах компании занимает долю 0,43. Отсюда вес нераспределенной при-

были  $w_n = 0,43 \times 0,2 = 0,086$ , а новый вес займа  $w_d = 0,43 \times 0,8 = 0,344$ .

Теперь пересчитаем средневзвешенную стоимость капитала:  $11\% \times (1 - 0,34) \times 0,344 + 13,95\% \times 0,086 + 19\% \times 0,57 = 2,49\% + 1,19\% + 10,83\% = 14,51\%$ .

д) Поскольку ежегодная прибыль равна 2 млн руб. и предположим, что проект бесконечно повторяющийся, рассчитаем приведенную стоимость доходов по проекту:  $PV = 2/0,145 = 13,793$  млн руб., а  $NPV = -13,342 + 13,784 = 0,442$  млн руб.

Чистая приведенная стоимость проекта положительна, следовательно, он эффективен.

**Задача 10.** Средневзвешенная стоимость капитала, предельная стоимость капитала, точка разрыва.

**Условия.**

Следующая структура капитала компании считается оптимальной (руб.):

Долг	1 200 000
Привилегированные акции	800 000
Обыкновенные акции	2 000 000
Итого	4 000 000

Компания хочет привлечь 900 000 руб. для осуществления нескольких инвестиционных проектов. Была собрана следующая информация о стоимости средств из различных источников.

**Долг.** Новые 10-летние облигации на сумму 200 000 руб. могут быть проданы по 980 руб. и принесут компании по 960 руб., при купонной ставке 10%. Если с помощью облигаций попытаться собрать более 200 000 руб., компания с каждой облигации получит только по 940 руб.

**Привилегированные акции.** Привилегированные акции могут быть размещены по 77 руб. и компания получит от каждой чистых 75 руб., если дивиденд будет равен 7% от номинала в 100 руб. При любом объеме размещения условия остаются такими же.

**Обыкновенные акции.** В текущем году ( $t = 0$ ) по обыкновенным акциям ожидают дивиденд в 2 руб. Текущий курс акций равен 22 руб., и компания в ходе размещения может получить по 20 руб. с каждой. Ожидается, что дивиденд будет расти неопределенно долго со скоростью 7% в год. В этом году компа-

ния будет иметь для инвестирования 200 000 руб. нераспределенной прибыли.

Подоходный налог составляет 40%.

- а) Определите стоимость долга после выплаты налогов.
- б) Найдите издержки привлечения капитала с помощью привилегированных акций.
- в) Подсчитайте величину нераспределенной прибыли.
- г) Найдите стоимость новых выпусков обыкновенных акций.
- д) Определите удельный вес каждого источника финансирования.
- е) Найдите точки разрыва на кривой взвешенных предельных издержек на привлечение капитала.
- ж) Какую часть 900 000 руб. получит компания от выпуска новых обыкновенных акций?
- з) Подсчитайте структуру предельных издержек на капитал и нанесите на график.
- е) Подсчитайте предельные издержки на привлечение 900 000 руб.
- к) Какой проект выберет компания при найденной вами структуре предельных издержек?

Проект	Издержки (руб.)	Внутренняя норма доходности (%)
<i>A</i>	100 000	25
<i>B</i>	150 000	20
<i>C</i>	50 000	18
<i>D</i>	100 000	15
<i>E</i>	125 000	13
<i>F</i>	200 000	10
<i>G</i>	100 000	9

### Решение.

а) Определим реальную доходность облигаций. Так как облигации можно продать только по цене ниже номинала (1000 руб.), то реальная доходность облигаций больше, чем купонная ставка. Предположим, что ее реальная стоимость равна 12%. Тогда по формуле для облигации:  $P_0 = kC \times [(1 - 1/(1+r)^n)/r + C/(1+r)^n]$  ее расчетная цена равна  $P_0 = 100 \times (1 - 1/1,12^{10})/0,12 + 1000/1,12^{10} = 565,02 + 321,97 = 887$  руб.

По формуле приближенного расчета ставки:

$$r = r_1 + (r_2 - r_1) \times P_1 / (P_1 + P_2) = 10\% + 2\% \times 1000 / (1000 + 887) = 10\% + 1,06\% = \mathbf{11,06\%}.$$

Определим в процентах издержки по облигациям для эмиссии в 200 000 руб. как  $(980 - 960)/980 = 0,02$ , или 2%, а для эмиссии больше чем на 200 000 руб. как  $(980 - 940)/980 = 0,04$ , или 4%.

Сделаем поправку реальной ставки на издержки для первого и второго случая:  $r' = 11,06\% / (1 - 2\%) = 0,1129$ , или 11,29%, и  $r'' = 11,06\% / (1 - 4\%) = 0,1152$ , или 11,52%.

Определим стоимость долга после выплаты налога:  $r_{d1} = 11,29\% \times (1 - 0,4) = \mathbf{6,77\%}$ ,  $r_{d2} = 11,52\% \times (1 - 0,4) = \mathbf{6,91\%}$ .

б) Стоимость привилегированных акций определим по формуле:  $r = D/P_0 = 0,07 \times 100/77 = 0,09$ , или 9%. Процент издержек  $= (77 - 75)/77 = 0,03$ , или 3%. Окончательная стоимость привилегированных акций:  $r_p = 9\% / (1 - 3\%) = 0,0928$ , или **9,28%**.

в) Стоимость нераспределенной прибыли определяем по формуле Гордона:  $r_e = D_0 \times (1 + g) / P_0 + g = 2 \text{ руб.} \times 1,07 / 22 \text{ руб.} + 0,07 = 0,1672$ , или **16,72%**.

г) Стоимость новой эмиссии обыкновенных акций будет больше стоимости нераспределенной прибыли в связи с издержками на эмиссию:

Процент издержек  $= (22 \text{ руб.} - 20 \text{ руб.}) / 22 \text{ руб.} = \mathbf{0,09}$ , или 9%. Отсюда  $r_e = 16,72\% / (1 - 9\%) = 0,1837$ , или **18,37%**.

д) Удельный вес долга  $= 1,2 \text{ млн руб.} / 4 \text{ млн руб.} = 0,3$ , привилегированных акций  $= 0,8 / 4 = \mathbf{0,2}$  и обыкновенных акций  $= 1 - 0,3 - 0,2 = \mathbf{0,5}$ .

е) Для нераспределенной прибыли:  $200\,000 / 0,5 = 400\,000 \text{ руб.}$ , для обыкновенных акций:  $2,0 \text{ млн руб.} / 0,5 = 4 \text{ млн руб.}$ ; для привилегированных акций:  $800\,000 / 0,2 = 4\,000\,000 \text{ руб.}$ ; для долга:  $1,2 \text{ млн руб.} / 0,3 = 4 \text{ млн руб.}$

ж) Компания получит  $900\,000 \text{ руб.} \times (1 - 0,09) = 819\,000 \text{ руб.}$

з) Рассчитаем WACC, если для инвестирования используется нераспределенная прибыль:

$$11,06\% \times (1 - 0,4) \times 0,3 + 9\% \times 0,2 + 16,72\% \times 0,5 = 1,99\% + 1,80\% + 8,36\% = \mathbf{12,15\%}.$$

WACC, если для инвестирования используются обыкновенные акции:

$$1,99\% + 1,80\% + 18,37\% \times 0,5 = 1,99\% + 1,80\% + 9,19\% = \mathbf{12,98\%}.$$

WACC, если для инвестирования используются обыкновенные акции плюс привилегированные акции:

$$1,99\% + 9,28\% \times 0,2 + 9,19\% = 1,99\% + 1,86\% + 9,19\% = \mathbf{13,04\%}.$$

WACC, если для инвестирования используются обыкновенные акции плюс привилегированные акции плюс долг:

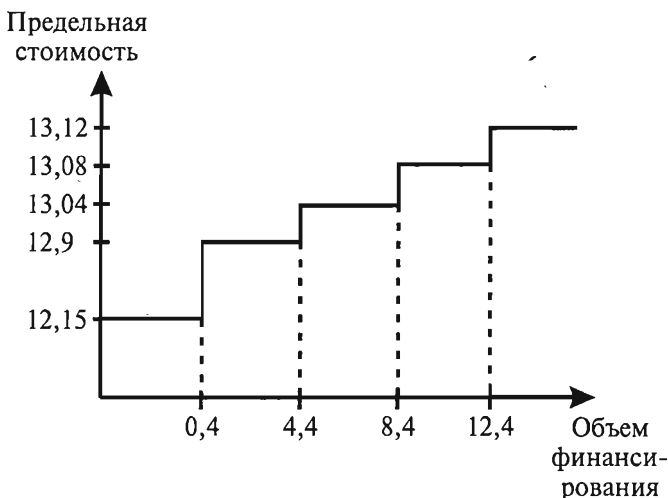
долг до 200 000 руб.:

$$6,77\% \times 0,3 + 1,86\% + 9,19\% = 2,03 + 1,86\% + 9,19\% = \mathbf{13,08\%};$$

долг свыше 200 000 руб.:

$$6,91\% \times 0,3 = 2,07\% + 1,86\% + 9,19\% = \mathbf{13,12\%}.$$

График предельной стоимости капитала.



и) Вначале используем 0,2 млн руб. нераспределенной прибыли, WACC в этом случае равна 12,15% и она не будет изменяться в пределах 0,4 млн руб. Остальные 0,2 млн руб. распределятся между долгом и привилегированными акциями без изменения средней взвешенной стоимости капитала:  $0,4 \times 0,3 = 0,12$  млн руб. и  $0,4 \times 0,2 = 0,08$  млн руб. соответственно. Но нам нужно 0,9 млн руб., поэтому остальные (0,5 млн руб.) можно привлечь за счет дополнительной эмиссии обыкновенных акций, привилегированных акций или долга.

*Дополнительная эмиссия обыкновенных акций:* произойдет изменение средней стоимости капитала с **12,15%** до **12,98%**.

*Дополнительная эмиссия привилегированных акций* (с учетом издержек на эмиссию):  $WACC = 11,06\% \times (1 - 0,4) \times 0,3 + 9,28\% \times 0,2 + 16,72\% \times 0,5 = 1,99\% + 1,86\% + 8,36\% = 12,21\%$ , средневзвешенная стоимость капитала возрастет с 12,15% до 12,21%.

*Дополнительная эмиссия облигаций.* Так как нам недостает 500 000 руб., в расчете используем ставку для долга равную 6,91%:  $WACC = 6,91\% \times 0,3 + 1,80\% + 8,36\% = 2,07\% + 1,80\% + 8,36\% = 12,23\%$ , средневзвешенная стоимость капитала возрастет с 12,15% до 12,23%.

Самая низкая ставка средневзвешенной стоимости капитала — у варианта «прибыль + привилегированные акции», его и возьмем за основу.

к) С позиции пункта з) проекты *E, F, G* неэффективны, так как внутренняя норма доходности ниже предельной ставки капитала, а из остальных с точки зрения соотношения затрат и *IRR* лучше проект *C*. Аналогично и с позиции пункта и) лучший вариант — это проект *C*, но в данном случае эффективным является и проект *E*.

#### 4. Задачи с ответами

**Задача 1.** *Расчет стоимости акционерного капитала.*

**Условия.**

Предположим, корпорация имеет бета коэффициент, равный 0,90. Рыночная надбавка за риск составляет 7%, а ставка при отсутствии риска — 8%. Последние дивиденды корпорации составили 1,80 руб. на акцию и их предполагаемый рост — 7%. В настоящее время цена акции — 25 руб. Какова стоимость акционерного капитала корпорации?

**Задача 2.** *Расчет WACC.*

**Условия.**

Целевое соотношение займа и акций корпорации составляет 50%. Стоимость ее займа до уплаты налогов — 8%. Стоимость акций — 14,5%. Каково будет WACC при 34%-ной налоговой ставке?

**Задача 3.** *Модель оценки капитальных активов.*

**Условия.**

Определить необходимую прибыль от собственного капитала, используя CAPM (Модель оценки капитальных активов):

Номер	Ожидаемая прибыль от рыночного портфеля, %	Безрисковая ставка, %	Бета
1	15	10	1,00
2	18	14	0,70
3	15	8	1,20
4	17	11	0,80
5	16	10	1,90

Сделайте выводы.

Самые рискованные акции № 5, но и самые доходные; а самые безопасные акции — № 1, но доход по ним самый маленький.

Чем больше безрисковая ставка, тем больше ожидаемая прибыль от рыночного портфеля; чем больше бета, тем больше будет необходимая прибыль от собственного капитала при прочих неизменных условиях. Кроме того, чем выше рыночная премия за риск ( $r_m - r_f$ ), тем больше необходимая прибыль при прочих неизменных условиях.

**Задача 4.** *Доходность акций, долга после рефинансирования.*

**Условия.**

Финансирование компании происходит полностью за счет обыкновенных акций. Цена акции обеспечивает ожидаемую доходность в 10%. Компания принимает решение выкупить половину обыкновенных акций и заменить их долговыми обязательствами на ту же сумму. Предположим, безрисковая процентная ставка по долговым обязательствам равна 5%.

Вычислите: а) требуемую доходность обыкновенных акций до рефинансирования и после рефинансирования;

б) требуемую доходность долговых обязательств и требуемую стоимость капитала компании (т. е. акций и долговых обязательств вместе) после рефинансирования.

**Задача 5.** *Подсчет стоимости акционерного капитала.*

**Условия.**

Бета-коэффициент акционерного капитала компании равен 0,90. Рыночная надбавка за риск составляет 9,5%, а текущий процентный доход на казначейский вексель — 5%. Последние дивиденды компании составили 3,75 руб. на акцию. Их ожидаемый рост — 3% ежегодно. Если акции продаются по цене 32,50 руб., какова оптимальная стоимость активов компании?

**Задача 6.** *Подсчет стоимости займа.*

**Условия.**

7 лет назад компания выпустила 9%-ные облигации номиналом 1000 руб. и со сроком погашения через 20 лет с осуще-

ствлением полугодовых выплат. В настоящее время облигации продаются по цене, составляющей 108% номинальной стоимости. Налоговая ставка компании — 38%.

- а) Какова стоимость займа до уплаты налога?
- б) Какова его стоимость после уплаты налога?

### **Задача 7. Подсчет WACC.**

#### **Условия.**

Имея следующую информацию по компании, рассчитайте WACC.

Налоговая ставка — 35%.

Заем: 25 000 7,75%-ных облигаций, 1000 руб., номинальная стоимость, срок погашения — 8 лет, продаются по цене, составляющей 103% номинальной стоимости, осуществляются ежегодные выплаты.

Обычные акции: 75 000 акций, продаются по цене 50 руб., бета коэффициент — 0,85.

Привилегированные акции: 10 000; 5%-ный фиксированный дивиденд, номинал — 100 руб., продаются по цене 80 руб.

Рынок: 5%-ная рыночная надбавка за риски и 6%-ная безрисковая ставка.

### **Задача 8. Расчет издержек, связанных с выпуском ценных бумаг.**

#### **Условия.**

Компании необходимо добыть 5 млн руб. для осуществления нового проекта. С этой целью она планирует продать новые облигации. Целевая структура капитала состоит на 50% из обыкновенных акций, на 10 — из привилегированных акций, на 40% — из займа. Издержки, связанные с выпуском обычных акций, составляют 13%, с выпуском привилегированных акций — 6%, а с займом — 3%. Какова реальная начальная стоимость проекта?

### **Задача 9. Предельная стоимость капитала.**

#### **Условия.**

Акции компании продаются по 100 руб. за штуку, и в этом году ожидается дивиденд по 5 руб. на акцию. В прошлом скорость роста доходности составляла 10% и ожидается, что так будет и впредь. Ставка по новому долгу составляет 8%; ставка налога на прибыль — 40%. Структура капитала компании, признаваемая оптимальной, такова:

Долг	200 000 руб.
Обыкновенные акции	200 000 руб.



а) Подсчитайте посленалоговую стоимость нового долга и обыкновенных акций, предполагая, что акционерный капитал увеличивается только за счет нераспределенной прибыли.

б) Подсчитайте предельную стоимость капитала, если не происходит новой эмиссии обыкновенных акций.

в) Подсчитайте предельную стоимость капитала, если издержки размещения обыкновенных акций составляют 10%, а издержки привлечения долга постоянны.

### Задача 10. Предельная стоимость капитала, точки разрыва.

#### Условия.

Следующая структура капитала компании считается оптимальной:

Долг, руб.	600 000
Привилегированные акции, руб.	200 000
Обыкновенные акции, руб.	1 200 000
Итого, руб.	2 000 000

Величина нераспределенной прибыли, которую компания может инвестировать, равна 15 000 руб. Ставка налога составляет 46%. Инвесторы ожидают, что доходы и дивиденды будут расти неопределенно долго со скоростью 8%. В наступающем году ( $t = 1$ ) дивиденд составит 1 руб. на акцию.

Новый капитал может быть привлечен на следующих условиях.

*Новые обыкновенные акции.* Новые обыкновенные акции могут быть проданы по текущему рыночному курсу 20 руб. за штуку. Издержки размещения составляют 2 руб. на акцию на первые 30 000 акций. Издержки размещения после этого составят 3 руб. на акцию.

*Привилегированные акции.* Новые привилегированные акции могут быть размещены по 100 руб. за штуку с годовым дивидендом 10 руб. Издержки размещения составляют 5 руб. на акцию независимо от объема эмиссии.

*Долг.* Облигации номиналом 1000 руб. и сроком обращения 10 лет могут быть проданы с издержками до уплаты налогов 10 руб. Купонный доход равен 9,6%. Стоимость долга не зависит от объема размещения.

а) Найдите удельный вес каждого источника финансирования.

б) Найдите точки разрыва на кривой взвешенных предельных издержек на привлечение капитала.

в) Найдите стоимость после выплаты налогов:

- 1) долга;
- 2) привилегированных акций;
- 3) нераспределенной прибыли;
- 4) новых выпусков обыкновенных акций.

г) Сколько получит компания от размещения обыкновенных акций, если ей потребуется привлечь капитал в размере:

- 1) 30 000 руб.
- 2) 50 000 руб.
- 3) 100 000 руб.

д) Определите средневзвешенную стоимость капитала без привлечения дополнительного капитала.

е) Найдите средневзвешенную стоимость капитала, если нужно привлечь 100 000 руб.

*Ответы к тестам:* 1. г); 2. б); 3. б); 4. а); 5. б); 6. б); 7. а); 8. г); 9. г); 10. в).

*Ответы к задачам:* Задача 1: стоимость активов корпорации составляет приблизительно 14,5%; Задача 2: WACC = 11,427%; Задача 3: 1)  $r_a = 15\%$ ; 2)  $r_a = 16,8\%$ ; 3)  $r_a = 16,4\%$ ; 4)  $r_a = 15,8\%$ ; 5)  $r_a = 21,4\%$ ; Задача 4: а) Доходность акций до рефинансирования равна 10%. После рефинансирования — 15%. б) Требуемая доходность долга — 5%, а доходность капитала компании — 10%; Задача 5: Стоимость акционерного капитала = 14,22%; Задача 6: а) 8,08%; б) 5,01%; Задача 7: WACC = 8,58%; Задача 8: 5,453 млн руб.; Задача 9: а) Стоимость долга = 4,8%; стоимость обыкновенных акций = 15,5%; б) Предельная стоимость капитала = 10,15%; в) Предельная стоимость капитала с учетом издержек на новую эмиссию обыкновенных акций = 11,0%; Задача 10: а) Доля долга = 0,3; доля привилегированных акций = 0,1 и доля обыкновенных акций = 0,6; б) Точки разрыва: 2 млн руб.; 2 млн руб.; 2 млн руб.; 0,025 млн руб.; в) Стоимость нераспределенная прибыли = 13%; Стоимость новых обыкновенных акций:  $r_{e1} = 14,44\%$ ,  $r_{e2} = 15,29\%$ ; Стоимость привилегированных акций = 10,53%; Стоимость долга = 5,24%; г) С учетом издержек размещения: 27 000 руб.; 45 000 руб.; 90 000 руб.; д) В качестве инвестиций используется нераспределенная прибыль: = 10,35%; Инвестиции за счет новой эмиссии акций: WACC = 11,72%.

Новая эмиссия акций + новая эмиссия привилегированных акций: WACC = 11,77%.

Новая эмиссия акций + привилегированных акций + облигаций: WACC = 11,79%.

е) Нераспределенная прибыль + новая эмиссия обыкновенных акций: 11,22%.

Нераспределенная прибыль + привилегированные акции: 10,41%.

Нераспределенная прибыль + долг: 10,37%.

# Глава X

## ЛЕВЕРЕДЖ И СТРУКТУРА КАПИТАЛА

### 1. Категории, понятия, определения, формулы

**Лeverедж** — постоянные затраты, которые являются источником риска для компании.

**Операционный лeverедж** — мера операционного риска, определяемая уровнем постоянных затрат в себестоимости. Или это использование актива, за который фирма несет постоянные издержки.

**Финансовый лeverедж** — мера финансового риска, определяемая долгосрочным финансированием с фиксированными платежами из активов компании.

**Анализ безубыточности**, который тесно связан с операционным лeverеджем, включает определение безубыточных продаж: финансовая точка перехода, в которой доходы точно соответствуют затратам.

**Валовая** (маргинальная прибыль) — ( $MP$ ) — превышение от продажи ( $S$ ) над переменными издержками ( $VC$ ). Это имеющиеся денежные средства для покрытия постоянных издержек ( $FC$ ) и для получения прибыли:  $MP = S - VC$ .

**Единичная маргинальная прибыль** ( $EMP$ ) — превышение единичной продажной цены ( $p$ ) над единичными переменными затратами ( $AVC$ ):  $EMP = p - AVC$ .

**Точка равновесия (точка безубыточности)**. Точка равновесия определяет уровень дохода от продаж, при котором доход равен общей сумме переменных и постоянных затрат для данного объема продукции при определенной степени загрузки мощностей. Как правило, чем ниже точка равновесия, тем выше прибыли и меньше операционный риск при всех прочих равных условиях:  $x = FC / (p - AVC)$ , т. е. точка равновесия в единицах = постоянные затраты / единичная маргинальная прибыль, где  $FC$  — постоянные затраты.

**Денежная точка равновесия**. Не все постоянные затраты влекут за собой денежные платежи: например, амортизация. Для определения денежной точки равновесия нужно вычесть неденежные затраты из постоянных затрат. В результате денежная точка равновесия, как правило, ниже обычной точки

равновесия: Денежная точка равновесия = (постоянные затраты — амортизация)/ единичная маргинальная прибыль.

**Операционный левередж** (мера операционного риска) определяется способностью компании управлять постоянными затратами. Элементарным проявлением операционного левережда является влияние изменения объема продаж на прибыль до выплаты процентов и налогообложения.

**Расчетная формула** имеет вид: *Операционный левередж при данном уровне продаж* ( $x$ ) = маргинальная прибыль/ прибыль до выплаты процентов и налогообложения = 
$$\frac{(p - AVC)x}{(p - AVC)x - FC}$$

**Коэффициент** операционного левережда показывает: если продажи увеличатся на 1%, то операционная прибыль компании увеличится во столько раз по сравнению с этой величиной, какова величина коэффициента. Однако следует помнить, что когда объем продаж уменьшается на один процент, величина прибыли (операционная) уменьшается на величину коэффициента.

**Финансовый левередж** (мера финансового риска) определяется наличием долговых обязательств и/или привилегированных акций в структуре капитала компании. Другими словами, финансовый левередж — использование заемных средств с фиксированным процентом для увеличения прибыли держателей обыкновенных акций. Известен также как «принцип рычага» и в общем описывает процесс кредитования.

**Финансовый риск** включает как возможный **риск неплатежеспособности**, так и возможность **изменения доходов** акционеров по обыкновенным акциям.

- По мере того, как увеличивается задолженность фирмы, возрастают доля арендного финансирования, доля привилегированных акций в структуре капитала и постоянные выплаты, а вместе с ними увеличивается вероятность **банкротства (неплатежеспособности)**.

- **Второй аспект финансового риска** — относительный разброс дохода держателей обыкновенных акций.

**Одним из способов оценки** финансового левережда является определение того, как на прибыль акции — EPS (earnings per share) влияют изменения балансовой прибыли (прибыль до выплаты налогов и процентов) — EBIT (earnings before interest and taxes).

**Формула финансового левереджа.** Финансовый левередж при данном уровне продаж ( $x$ ) = Процент изменения балансовой прибыли / Процент изменения прибыли на акцию

$$= \frac{(p - AVC)x - FC}{(p - AVC)x - FC - I}$$

где  $I$  — фиксированная плата за финансирование (выплата процентов по облигациям или дивиденды по привилегированным акциям). Дивиденды по привилегированной акции должны быть рассчитаны с учетом налогообложения, т. е. дивиденды по привилегированной акции должны быть разделены на  $(1 - T)$ , где  $T$  — ставка налога.

При применении методики, использующей показатель финансового левереджа, изменения балансовой прибыли приводят к более ощутимым изменениям прибыли на акцию. Если балансовая прибыль снижается, компания, пользующаяся финансированием за счет заемных средств, столкнется с негативными изменениями в прибыли на акцию, которые будут значительно большими по сравнению с соответствующими уменьшениями величины балансовой прибыли.

**Общий левередж** — мера общего риска.

**Формула общего левереджа**

Общий левередж при данном уровне продаж ( $x$ ) = Процент изменения объема продаж / Процент изменения прибыли на акцию = операционный левередж  $\times$  финансовый левередж:

$$\frac{(p - AVC)x}{(p - AVC)x - FC} \times \frac{(p - AVC)x - FC}{(p - AVC)x - FC - I} = \frac{(p - AVC)x}{(p - AVC)x - FC - I} = OL \times FL.$$

Общий левередж при данном уровне продаж ( $x$ ) = Процент изменения объема продаж / Процент изменения прибыли на акцию = операционный левередж  $\times$  финансовый левередж.

**1-я и 2-я теоремы Мильнера и Модельяни (M&M) без учета корпорационных налогов:**

*1-я теорема M&M* — стоимость компании не зависит от структуры капитала компании:  $V_L = V_U$ , где  $V_L$  — стоимость компании с левереджем;  $V_U$  — стоимость компании без левереджа.

*2-я теорема M&M* — стоимость акционерного капитала компании является прямой линейной функцией структуры капитала:  $R_E = R_A + (R_A - R_D) \times (D/E)$ , где  $R_A = WACC$ ;  $R_D$  — стои-

мость долга; а  $D/E$  — отношение долга к акционерному капиталу.

### **1-я и 2-я теоремы М&М с учетом корпорационных налогов:**

*1-я теорема* — стоимость компании, где действует финансовый леввередж ( $V_L$ ), равна стоимости компании, где не действует финансовый леввередж ( $V_U$ ), плюс текущая стоимость средства уменьшения налогов за счет ссудного процента:  $V_L = V_U + T \times D$ , где  $T$  — ставка корпорационного налога;  $D$  — размер долга.

*2-я теорема М&М* — стоимость акционерного капитала равна  $R_E = R_U + (R_U - R_D) \times (D/E) \times (1 - T)$ , где  $R_U$  — стоимость капитала компании без действия финансового леввереджа, т.е. стоимость капитала компании, не имеющей долга.

**Инструменты управления структурой капитала:** метод «балансовая прибыль — прибыль на акцию», коэффициенты покрытия процентов и полного покрытия постоянных затрат, движение денежных средств.

**Метод балансовая прибыль — прибыль на акцию** позволяет менеджерам оценивать альтернативные финансовые проекты, учитывая величину прибыли на акцию в зависимости от уровня балансовой прибыли. Его основной целью является определение безубыточных точек балансовой прибыли (точек равновесия), у которых прибыль на акцию будет иметь одно и то же значение независимо от выбранной схемы финансирования.

**Анализ безубыточности** (break-even analysis) — анализ влияния различных вариантов финансирования на прибыль на акцию. Точка безубыточности — уровень прибыли до выплаты налогов и процентов, при котором прибыль на акцию для 2 вариантов одинакова.

### **Формула точки равновесия:**

$$\frac{(EBIT_1 - I_1) \times (1 - T) - D_1}{S_1} = \frac{(EBIT_2 - I_2) \times (1 - T) - D_2}{S_2},$$

где  $D$  — дивиденд по привилегированной акции;  $S_1$  и  $S_2$  — количество обыкновенных акций, выпущенных после принятия плана финансирования 1 и плана финансирования 2.

**Анализ потока денежных средств.** Вторым инструментом управления структурой капитала является анализ потока денежных средств. При рассмотрении соответствующей структуры капитала важно анализировать движение денежных средств компании, с тем, чтобы определить ее способность оплачивать

фиксированные платежи. Чем больше сумма долгов и/или привилегированных акций, выпущенных компанией, и короче срок их погашения, тем выше фиксированные расходы, которые вынуждены нести компании. Эти расходы включают выплаты основной суммы и процентов по долговым обязательствам, арендные платежи и дивиденды по привилегированным акциям. Перед тем как взять на себе бремя дополнительных фиксированных платежей, которые потребуют затрат денежных средств, компании следует проанализировать ожидаемые потоки денежных средств. Неспособность оплатить будущие расходы, за исключением дивидендов по привилегированным акциям, может привести к неплатежеспособности. Чем больше и устойчивее ожидаемые потоки денежных средств компании, тем выше ее заемные возможности.

**Коэффициенты покрытия.** Третьим инструментом управления структурой капитала является определение коэффициентов покрытия:

**Коэффициент покрытия процента** =  $\text{ЕВІТ} / \text{Процент по задолженности}$ .

Трудно выработать общие рекомендации относительно величины коэффициента покрытия процента, но финансовый руководитель обычно испытывает беспокойство, когда этот коэффициент опускается ниже соотношения 3/1.

**Коэффициент обслуживания долга** (коэффициент полного покрытия долга) =  $(\text{ЕВІТ} + \text{амортизация}) / [\text{Проценты} + \text{Дивиденды по привилегированным акциям} / (1 - T) + \text{Основной долг} / (1 - T)]$ .

Поскольку ЕВІТ представляет прибыль до налогообложения, выплаты дивидендов по привилегированным акциям и основной суммы долга скорректированы с завышением для компенсации эффекта налогообложения. Выплаты основной суммы долга налогом не облагаются, она выплачивается из прибыли после налогообложения. Следовательно, нужно скорректировать выплаты основной суммы долга таким образом, чтобы они согласовывались с ЕВІТ, поэтому они делятся на  $(1 - T)$ , где  $T$  — ставка налога.

## 2. Тесты

1. Операционный риск — это:



- а) риск, связанный с финансовой деятельностью;
- б) риск, связанный с постоянными затратами;
- в) риск, связанный с величиной заемных средств;
- г) риск, связанный с прогнозом будущего дохода от основной деятельности.

2. Финансовый риск — это:

- а) риск, связанный с финансовой зависимостью;
- б) риск, связанный с данным видом деятельности;
- в) риск, связанный с величиной постоянных издержек;
- г) риск, связанный с изменчивостью продажной цены.

3. Операционная зависимость — это:

- а) степень использования переменных издержек в операциях компании;
- б) степень использования постоянных выплат по долгу;
- в) степень использования постоянных издержек в операциях компании;
- г) степень использования арендных платежей и дивидендов по привилегированным акциям.

4. Финансовая зависимость — это:

- а) степень использования переменных издержек в операциях компании;
- б) степень использования постоянных выплат по долгу и привилегированным акциям;
- в) степень использования постоянных издержек в операциях компании;
- г) степень использования арендных платежей.

5. Точка безубыточности — это:

- а) равенство прибыли на акцию (EPS) в разных вариантах финансирования;
- б) количество изделий, при котором издержки производства равны доходу от их продажи;
- в) количество изделий, при котором доходы от их продажи превышают издержки производства;
- г) количество изделий, при котором прибыль до уплаты процентов и налогов положительна.

6. Формула точки безубыточности:

а) 
$$Q = \frac{EBIT}{r \times D};$$

$$\text{б) } Q = \frac{FC}{p - AVC};$$

$$\text{в) } Q = C \frac{1 - 1/(1+r)}{r};$$

$$\text{г) } Q = \frac{(p - AVC) \times Q}{(p - AVC) \times Q - FC},$$

где  $Q$  — количество проданных изделий;  $EBIT$  — прибыль до уплаты процентов и налогов;  $r$  — ставка процента;  $D$  — величина долга;  $FC$  — постоянные издержки;  $p$  — цена единицы изделия;  $AVC$  — средние переменные издержки;  $C$  — постоянный приток денег.

7. Формула меры операционного левереджа:

$$\text{а) } L = \frac{FC}{p - AVC};$$

$$\text{б) } L = \frac{(p - AVC) \times Q - FC}{(p - AVC) \times Q - FC - I};$$

$$\text{в) } L = \frac{(p - AVC) \times Q}{(p - AVC) \times Q - FC};$$

$$\text{г) } L = \frac{(p - AVC) \times Q}{(p - AVC) \times Q - FC - I};$$

где  $I$  — постоянные финансовые выплаты.

8. Формула меры общего левереджа.

$$\text{а) } L = \frac{FC}{p - AVC};$$

$$\text{б) } L = \frac{(p - AVC) \times Q - FC}{(p - AVC) \times Q - FC - I};$$

$$\text{в) } L = \frac{(p - AVC) \times Q}{(p - AVC) \times Q - FC};$$

$$\text{г) } L = \frac{(p - AVC) \times Q}{(p - AVC) \times Q - FC - I};$$

где  $I$  — постоянные финансовые выплаты.

9. Формула меры финансового левереджа:

$$\text{а) } L = \frac{FC}{p - AVC};$$

$$\text{б) } L = \frac{(p - AVC) \times Q - FC}{(p - AVC) \times Q - FC - I};$$

$$\text{в) } L = \frac{(p - AVC) \times Q}{(p - AVC) \times Q - FC};$$

$$\text{г) } L = \frac{(p - AVC) \times Q}{(p - AVC) \times Q - FC - I};$$

где  $I$  — постоянные финансовые выплаты.

10. 1-я теорема М&М без учета налогов утверждает:

а) стоимость акционерного капитала возрастает по мере того, как компания увеличивает финансирование за счет получения займа;

б) средневзвешенная стоимость капитала компании уменьшается по мере того, как компания все больше опирается на финансирование за счет получения займов;

в) стоимость компании, где действует леввередж, равна стоимости компании, где не действует леввередж;

г) средневзвешенная стоимость капитала компании не меняется от различного отношения долга к акционерному капиталу.

### 3. Задачи с решениями

**Задача 1. Коэффициенты покрытия.**

**Условия.**

Долгосрочные долговые обязательства компании на сумму 7,4 млн руб. распределяются следующим образом:

Виды долга	Сумма, тыс. руб.
15%-ные облигации, размещенные сериями в разные сроки. Ежегодно погашается облигаций на 100 000 долл. по номиналу.	2400
13%-ные облигации, обеспеченные первой закладной на недвижимость. Ежегодно погашается облигаций на 150 000 долл. по номиналу	3000
18%-ные облигации с пониженным статусом. Номинальная стоимость выплачивается только через 10 лет	<u>2000</u>
<b>Всего долга</b>	<b>7400</b>

Балансовая стоимость акционерного капитала компании составляет 8,3 млн руб., рыночная — 6 млн руб. Корпоративные,

федеральные и государственные налоги составляют 50%. Компания имеет циклический бизнес: ожидаемая прибыль до уплаты процентов и налогов — 2 млн руб., стандартное отклонение которого — 1,5 млн руб. Среднее по другим компаниям отрасли отношение задолженности к акционерному капиталу равно 0,47.

а) Определите коэффициент покрытия процентов прибылью и коэффициент полного покрытия затрат компании.

б) Какова вероятность того, что эти два показателя опустятся ниже соотношения 1:1?

в) Не слишком ли много задолженности у компании?

**Решение.**

а) Покрытие процентов прибылью:  $2 \text{ млн руб.} / (0,15 \times 2,4 + 0,13 \times 3 + 0,18 \times 2) = 2/1,11 = 1,8$ .

Коэффициент полного покрытия =  $2 / (1,11 + 0,25 / (1 - 0,5)) = 2 / (1,11 + 0,5) = 2 / 1,61 = 1,24$ .

б) Отклонение от среднего до того, как соотношение равно 1:1: покрытие процентов прибылью = 2000 руб. — 1110 руб. = 890 руб.;

полное покрытие обязательств = 2000 руб. — 1610 руб. = 390 руб.

Стандартизируя отклонения и используя таблицу площади нормального распределения, получаем:

Стандартизированные отклонения	Покрытие процентов прибылью	Полное покрытие долга
Стандартизированное отклонение в форме отношения, руб.	890 руб./1500	390/1500
Стандартизированное отклонение	0,593	0,260
Вероятность осуществления (%)	0,28	0,40

Вероятность того, что оба показателя опустятся ниже 1:1, равна приблизительно 28% и 40%. Предполагается, что распределение возможных EBIT нормальное.

в) Существует значительная вероятность (40%) того, что компании не удастся обеспечить платежи по основной сумме долга и процентам. Отношение задолженности к акционерному капиталу =  $7,4/8,3 = 0,89$ , что почти в два раза превышает среднее отношение по отрасли, а если взять рыночную стоимость акционерного капитала, то и еще хуже =  $7,4/6 = 1,2$ .

Хотя мы не обладаем полной информацией, можно сделать вывод, что объем задолженности компании чересчур велик. Однако другие факторы, например ликвидность, могут изменить этот вывод.

**Задача 2. Точка безразличия (индифферентности).****Условия.**

На данный момент компания выпустила долговых обязательств на 3 млн руб. под 12% годовых. Компания намерена финансировать программу расширения стоимостью 4 млн руб. и рассматривает 3 возможных варианта: эмиссия долговых обязательств под 14% годовых, эмиссия привилегированных акций с выплатой 12% дивидендов или эмиссия обыкновенных акций по цене 16 руб. за акцию. В настоящее время компания уже выпустила 800 000 обыкновенных акций, кроме того, уровень ее налогообложения составляет 40%.

а) Если сейчас балансовая прибыль равна 1,5 млн руб., какую величину составит прибыль на акцию по 3 вариантам при условии, что прибыльность тотчас же не увеличится?

б) Составьте график безразличия по всем 3 вариантам. Где приблизительно находятся точки безразличия? Для проверки одной из этих точек определите математически точку индифферентности между эмиссией долговых обязательств и эмиссией обыкновенных акций.

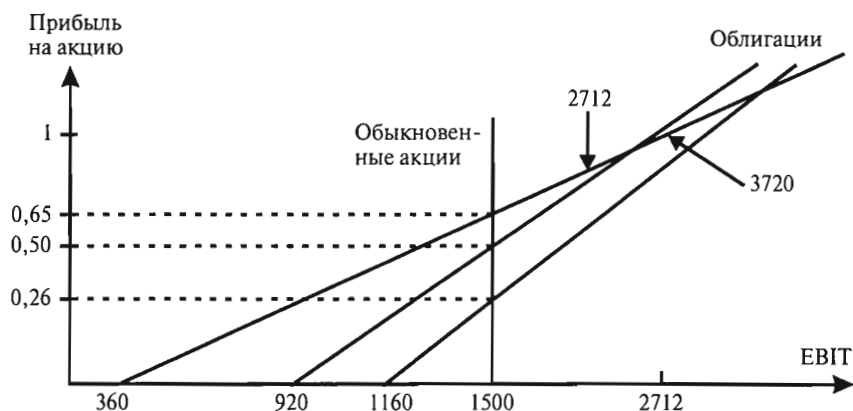
в) Какой из вариантов предпочли бы вы? На сколько должен увеличиться балансовая прибыль, чтобы другой вариант стал лучшим?

**Решение.**

а)

Показатель	Обыкновенные акции	Облигации	Привилегированные акции
Прибыль до уплаты процентов и налогов	1 500 000	1 500 000	1 500 000
Проценты	360 000	360 000 + + 560 000 = = 920 000	360 000
Налогооблагаемая прибыль	1 140 000	580 000	1 140 000
Налог	456 000	232 000	456 000
Чистая прибыль	684 000	348 000	684 000
Дивиденды по привилегированным акциям	0	0	480 000
Чистая прибыль акционеров	684 000	348 000	204 000
Количество обыкновенных акций	800 000 + + 250 000 = = 1 050 000	800 000	800 000
Чистая прибыль на 1 акцию	0,651	0,435	0,255

б)



$$\begin{aligned}
 & \text{в) } [(X - 360\,000) \times 0,6 - 0] / 1\,050\,000 = [(X - 920\,000) \times 0,6 - 0] / 800\,000; \\
 & (0,6 \times X - 216\,000) / 1\,050\,000 = (0,6X - 552\,000) / 800\,000; \\
 & 800\,000(0,6X - 216\,000) = 1\,050\,000(0,6X - 552\,000); \\
 & 480\,000X - 172\,800\,000 = 630\,000X - 579\,600\,000; \\
 & 150\,000X = 406\,800\,000; \\
 & X = 2\,712\,000; \\
 & [(X - 360\,000) \times 0,6 - 0] / 1\,050\,000 = [(X - 360\,000) \times 0,6 - 480\,000] / 800\,000; \\
 & (0,6 \times X - 216\,000) / 1\,050\,000 = (0,6 \times X - 216\,000) - 480\,000 / 800\,000; \\
 & 800\,000(0,6X - 216\,000) = 1\,050\,000(0,6X - 696\,000); \\
 & 480\,000X - 172\,800\,000 = 630\,000X - 730\,800\,000; \\
 & 150\,000X = 558\,000\,000; \\
 & X = 3\,720\,000.
 \end{aligned}$$

г) Для заданного объема прибыли — вариант обыкновенных акций, с 2712 — вариант облигаций, а с 3720 — облигации и привилегированные акции.

### Задача 3. *Операционный левередж.*

#### Условия.

Рассчитать операционный левередж при следующих условиях: объем реализации продукции — 5000 шт., цена за единицу — 100 руб., переменные расходы на единицу — 30 руб., постоянные расходы — 200 000 руб.

#### Решение.

Дано:  $x = 5000$  шт.;  $p = 100$  руб.;  $AVC = 30$  руб.;  $FC = 200\,000$  руб.

Формула: 
$$OL = \frac{(p - AVC) \times x}{(p - AVC) \times x - FC}$$

#### Задача 4. Финансовый левередж.

##### Условия.

Рассчитайте финансовый левередж при следующих условиях: прибыль до уплаты процентов и налога — 10 000 руб., проценты по долгу — 1000 руб., дивиденды по привилегированным акциям — 1000 руб., налог — 50%.

##### Решение.

Дано:  $EBIT = 10\ 000$  руб.;  $I = 1000$  руб.;  $PD = 1000$  руб.;  $T = 50\%$ .

$$\text{Формула: } FL = \frac{EBIT}{EBIT - I - \frac{PD}{(1-T)}}$$

$$FL = 10\ 000 / (10\ 000 - 1000 - 1000 / 0,5) = 10\ 000 / 7000 = 1,43.$$

#### Задача 5. Точка безубыточности.

##### Условия.

Постоянные издержки компании составляют 3 млн руб. в год, включая рекламу. Переменные издержки равны 1,75 руб. на 0,5 л краски, а цена пол-литровой банки — 2 руб.

а) Какова годовая точка безубыточности в рублях?

б) Что произойдет с точкой безубыточности при снижении переменных издержек до 1,68 руб. на пол-литра?

в) Как изменится значение точки безубыточности, если постоянные издержки вырастут до 3,75 млн руб. в год?

##### Решение.

а)  $X = 3\ 000\ 000 / (2,00 - 1,75) = 12\ 000\ 000$  пол-литровых банок;  
 $2\ \text{руб.} \times 12\ 000\ 000 = 24\ 000\ 000$  руб. годового объема продаж.

б)  $X = 3\ 000\ 000 / (2,00 - 1,68) = 9\ 375\ 000$  пол-литровых банок.

в)  $X = 3\ 750\ 000 / (2,00 - 1,75) = 15\ 000\ 000$  пол-литровых банок.

Любое уменьшение постоянных издержек, переменных издержек или рост цен приводит к снижению значения в точке безубыточности и наоборот.

#### Задача 6. Операционная зависимость.

##### Условия.

Компания производит компоненты для персональных компьютеров, продающиеся по цене  $P = 100$  руб. за единицу продукции. Постоянные издержки компании составляют 200 000 руб. Ежегодно выпускается и продается 5000 изделий. Общая прибыль равна 50 000 руб. Активы компании (все они финансируются с помощью обыкновенных акций) составляют 500 000 руб.

Компания может изменить свой производственный процесс, увеличив на 400 000 руб. капиталовложения и на 50 000 руб. — постоянные эксплуатационные издержки. Эти изменения сократят переменные издержки на единицу продукции на 10 руб. и увеличат выпуск на 2000 единиц, однако продажную цену на все изделия придется снизить до 95 руб., чтобы можно было продать дополнительно выпущенную продукцию.

Благодаря зачету потерь налогов текущего года против прибылей будущих лет налоговая ставка компании равна нулю. Компания не пользуется заемными средствами, средняя стоимость ее капитала составляет 10%.

а) Следует ли компании вносить изменения?

б) Следует ли компании увеличивать или уменьшать операционную зависимость, если компания внесет эти изменения? Что можно сказать о ее точке безубыточности?

в) Допустим, что общая сумма капиталовложений составила 800 000 руб., и компания была вынуждена занять 400 000 руб., под 10%. Определите прибыль на акционерный капитал от дополнительных капиталовложений в обыкновенные акции. Должна ли компания вносить изменения, если надо прибегнуть к финансированию за счет заемных средств?

#### Решение.

а) 1. Рассчитаем переменные издержки на единицу продукции: используя следующие определения и уравнения:

$P$  — цена единицы продукции = 100 руб.;  $FC$  — постоянные эксплуатационные издержки = 200 000 руб.;  $Q$  — число единиц продукции = 5000;  $EBIT$  — прибыль до уплаты процентов и налогов.

Переменные издержки на единицу продукции определяются следующим образом:

$$\begin{aligned} AVC &= [P \times Q - FC - EBIT] / Q = \\ &= (100 \text{ руб.} \times 5000 \text{ шт.} - 200\,000 \text{ руб.} - 50\,000 \text{ руб.}) / 5000 \text{ шт.} = \\ &= 50 \text{ руб.} \end{aligned}$$

2. Определим новый уровень прибыли, если внесены изменения:

$$\begin{aligned} \text{Новая прибыль} &= P_2 \times Q_2 - FC_2 - AVC_2 \times Q = \\ &= 95 \text{ руб.} \times 7000 - 250\,000 \text{ руб.} - 40 \text{ руб.} \times 7000 = 135\,000 \text{ руб.} \end{aligned}$$



3. Определите добавочную прибыль:

$$\Delta EBIT = 135\,000 \text{ руб.} - 50\,000 \text{ руб.} = 85\,000 \text{ руб.}$$

4. Определим приблизительную норму прибыли по новым инвестициям:

$$\Delta EBIT / \text{Инвестиции} = 85\,000 \text{ руб.} / 400\,000 \text{ руб.} = 21,25\%$$

Поскольку прибыль на инвестированный капитал превышает среднюю стоимость капитала компании, этот анализ дает основания полагать, что компания пойдет на эти инвестиции.

$$b) OL = (P_1 - AVC_1) \times Q_1 / [(P_1 - AVC_1) \times Q_1 - FC_1]$$

$$OL_{\text{СТАР}} = [5000 \text{ руб.} \times (100 \text{ руб.} - 50 \text{ руб.})] / [5000 \text{ руб.} (100 \text{ руб.} - 50 \text{ руб.}) - 200\,000 \text{ руб.}] = 5,00.$$

$$OL_{\text{НОВ}} = 7000 \text{ руб.} \times (95 \text{ руб.} - 40 \text{ руб.}) / [7000 \text{ руб.} \times (95 \text{ руб.} - 40 \text{ руб.}) - 250\,000 \text{ руб.}] = 2,85.$$

Полученный результат показывает, что доход от основной деятельности будет не таким чувствительным к изменениям объема продаж, если производственный процесс изменен, означая тем самым, что это изменение уменьшит риски. Однако это изменение повысило бы точку равновесия. Тем не менее, может оказаться, что повысить планку безубыточности будет легче при более низкой продажной цене:

Старый:  $Q_B = FC / (P - AVC) = 200\,000 / (100 - 50) = 4000$  единиц продукции.

Новый:  $Q_B = 250\,000 / (95 - 40) = 4545$  единиц продукции.

в) Дополнительная прибыль на инвестированный капитал равна:  $\Delta \text{Прибыль} / \text{Акционерный капитал}$ . При использовании финансирования с помощью заемных средств дополнительная прибыль, связанная с инвестициями в акционерный капитал, равна прибыли, определенной в п. а), за вычетом издержек на проценты, вызванные новыми инвестициями:

$$\text{Прибыль} = \text{Новая прибыль} - \text{Старая прибыль} - \text{Процент} = 135\,000 \text{ руб.} - 50\,000 \text{ руб.} - 0,10 \times 400\,000 \text{ руб.} = 45\,000 \text{ руб.}$$

Прибыль на новые инвестиции в акции все же повышает среднюю стоимость капитала, поэтому компания должна пойти на эти инвестиции.

### **Задача 7. Финансовая зависимость.**

#### **Условия.**

Компания, производитель генераторов для турбин, находится в следующем положении: прибыль до выплаты процен-

тов и налогов ( $EBIT$ ) = 4 млн руб.; налоговая ставка  $T = 35\%$ ; выпущенные и обращающиеся долговые обязательства равны 2 млн руб.;  $r_d = 10\%$ ;  $r_e = 15\%$ ; число выпущенных в обращение акций — 600 000 шт. и балансовая стоимость акции = 10 руб. Поскольку у компании стабильный рынок и компания не ожидает роста, все доходы выплачиваются в виде дивидендов. Обязательства состоят из рентных облигаций.

а) Каков доход компании по акциям (ДНА) и цена акции ( $P_0$ )?

б) Какова средневзвешенная стоимость капитала ( $r_a$ )?

в) Компания может увеличить свои заемные средства на 8 млн руб., доведя их до 10 млн и используя новые заемные средства для выкупа и изъятия из обращения своих акций по текущей цене. Проектная ставка по задолженности составит 12% (ей придется инкассировать и рефинансировать старый долг), а стоимость акционерного капитала компании повысится с 15 до 17%. Прибыль до выплаты процентов и налогов останется неизменной. Следует ли компании менять свою структуру капитала?

г) Если компании не придется рефинансировать старый долг в размере 2 млн руб., то как это повлияет на положение дел? Допустим, что степень риска новых и все еще находящихся в обращении старых обязательств одинакова —  $rd = 12\%$ , но купонная ставка равна 10%.

д) Каков коэффициент покрытия процента компании при первоначальных условиях и при условиях пункта в)?

**Решение.**

а)  $EBIT = 4$  млн руб.; процент = 2 млн руб.  $\times 0,10 = 200\ 000$  руб.; прибыль до выплаты налогов = 3,8 млн руб.; налоги (35%) =  $3,8 \times 0,35 = 1,33$  млн руб.; чистая прибыль после выплаты налогов =  $3,8 - 1,33 = 2,47$  млн руб.; прибыль на акцию = 2,47 млн руб./600 000 шт. = 4,12 руб.;  $P_0 = 4,12/0,15 = 27,47$  руб.

б) Акционерный капитал =  $600\ 000 \times 10$  руб. = 6 млн руб.; Заемные средства = 2 млн руб. Общая сумма капитала = 8 млн руб.;

$r_a = w_d \times r_d \times (1 - T) + w_e \times r_e = (2/8) \times 10\% \times (1 - 0,35) + (6/8) \times 15\% = 1,63\% + 11,25\% = 12,88\%$ .

в)  $EBIT = 4$  млн руб.; процент = 10 млн руб.  $\times 0,12 = 1,2$  млн руб.; прибыль до выплаты налогов = 2,8 млн руб.; налоги =  $2,8 \times 0,35 = 0,98$  млн руб.; чистая прибыль после выплаты нало-

гов =  $2,8 - 0,98 = 1,82$  млн руб.; акции, выкупленные и изъятые из обращения:  $\Delta$ Заемные средства /  $P_0 = 8$  млн руб./27,47 руб. = = 291 227 шт.; новые акции в обращении:  $Q_1 = Q_0 - \Delta Q = 600\,000 - - 291\,227 = 308\,773$ ; новая прибыль на акцию:  $EPS = 1,82$  млн руб./308 773 шт. = 5,89 руб.; новая цена 1 акции:  $P_1 = 5,89$  руб./0,17 = = 34,65 руб. против 27,47 руб. Таки образом, компании следует изменить структуру капитала.

г) В этом случае чистая прибыль компании после выплаты налогов была бы выше на  $(0,12 - 0,10) \times 2$  млн руб.  $\times (1 - 0,35) = = 26\,000$  руб., так как платежи процентов были ниже. Новая цена была бы  $P_0 = [1,82 \text{ млн руб.} + 26\,000 \text{ руб.}] / 308\,773 / 0,17 = = 35,18$  руб.

В первом случае, когда обязательства приходилось рефинансировать, владельцы облигаций получили компенсацию за увеличение риска и более высокую задолженность. Во втором случае старые владельцы облигаций компенсацию не получили; теперь их облигации с 10%-ным купоном стоили бы 100 руб./0,12 = = 833,33 руб., или всего 1 666 667 руб. против старых 2 млн руб., т. е. потери составили бы 333 333 руб. Акционеры получили бы прибавку в размере  $(35,18 \text{ руб.} - 34,65 \text{ руб.}) \times 308\,773 = 163\,650$  руб. Эта прибавка была бы получена, конечно, за счет старых владельцев облигаций. (Нет причин считать, что убытки владельцев облигаций в точности уравновесят прибыли акционеров).

д) Коэффициент покрытия процентов =  $EBIT / \text{Проценты}$ . Первоначальный коэффициент покрытия процентов = = 4 млн руб./200 000 руб. = 20 раз. Новый коэффициент покрытия процентов = 4 млн руб./ /1,2 млн руб. = 3,33.

**Задача 8.** Доходы до вычета процентов и налогов (EBIT) и прибыль в расчете на акцию (EPS).

**Условия.**

Предположим, что корпорация решила провести реструктуризацию капитала, что вызывает увеличение настоящей задолженности с 5 млн руб. до 25 млн руб. Процентная ставка на заем составляет 12% и ожидается, что она не изменится. На настоящий момент компания имеет в обращении 1 млн акций по цене 40 руб. за единицу. Если в соответствии с ожиданиями реструктуризация увеличит ROE, каков будет минимальный уровень для EBIT, на который может рассчитывать управление корпорации? При ответе не учитывайте налоги.

### Решение.

Для ответа мы должны вычислить точку безубыточности EBIT. При любых EBIT выше этой точки усилившееся действие финансового левереджа увеличит EPS. При старой структуре капитала стоимость процента составит 5 млн руб.  $\times 0,12 = 600\,000$  руб. Имеется 1 млн акций, так что без учета налогов прибыль в расчете на акцию равна  $(\text{EBIT} - 0,6 \text{ млн руб.}) / 1 \text{ млн акций}$ .

При новой структуре капитала стоимость процента составит 25 млн руб.  $\times 0,12 = 3$  миллиона. Долг увеличивается до 20 млн руб. Этой суммы достаточно, чтобы закупить 20 млн руб. / 40 руб. = 500 000 акций из общего количества, оставляя 500 000 в обращении. EPS поэтому равна  $(\text{EBIT} - 3 \text{ млн руб.}) / 0,5 \text{ млн акций}$ . Теперь, когда мы знаем, как подсчитать EPS в обоих случаях, мы можем уравнивать их друг с другом и вычислить точку безубыточности EBIT:

$$\begin{aligned}(\text{EBIT} - 0,6 \text{ млн руб.}) / 1 \text{ млн акций} &= \\ &= (\text{EBIT} - 3 \text{ млн руб.}) / 0,5 \text{ млн акций}; \\ (\text{EBIT} - 0,6) &= 2 \times (\text{EBIT} - 3); \\ \text{EBIT} &= 5,4 \text{ млн руб.}\end{aligned}$$

Убедитесь, что в любом случае EPS равна 4,80 руб. при  $\text{EBIT} = 5,4 \text{ млн руб.}$

### Задача 9. 2-я теорема M&M (без учета налогов).

#### Условия.

Корпорация имеет EBIT, равный 20%. Стоимость долга — 12%. Если отношение долга к акционерному капиталу корпорации равно 2, какова будет стоимость акционерного капитала? При ответе не учитывайте налоги.

#### Решение.

По 2-й теореме M&M (без учета налогов) стоимость акционерного капитала равна:  $R_E = R_A + (R_A - R_D) \times (D/E) = 20\% + (20\% - 12\%) \times 2 = 36\%$ .

### Задача 10. 1-я теорема M&M (с учетом корпорационных налогов).

#### Условия.

Компания ожидает EBIT 4000 руб. ежегодно. Она может получить заем под 10%. Предположим, что в настоящее время компания не имеет долга и стоимость ее акционерного капита-

ла равна 14%. Если ставка корпоративного налога составляет 30%, какова стоимость компании? Какова будет ее стоимость, если компания возьмет заем в 6000 руб. и использует средства для покупки акций?

**Решение.**

Без долга средневзвешенная стоимость компании  $V$  составляет 14%. Это также является стоимостью капитала без действия леввереджа. Движущаяся денежная наличность после вычета налогов составляет  $4000 \text{ руб.} \times (1 - 0,30) = 2800 \text{ руб.}$ , так что стоимость,  $V_U = 2800 \text{ руб.} / 0,14 = 20\,000 \text{ руб.}$

После эмиссии долговых ценных бумаг компания будет стоить первоначальные 20 000 руб. плюс текущая стоимость средства уменьшения налогов. В соответствии с теоремой M&M с учетом налогов, текущая стоимость средства уменьшения налогов равна  $T_c \times D$  или  $0,30 \times 6000 \text{ руб.} = 1800 \text{ руб.}$ , так что стоимость компании составит  $20\,000 + 1800 = 21\,800 \text{ руб.}$

## 4. Задачи с ответами

### Задача 1. Финансовый риск.

**Условия.**

Компания  $A$  и компания  $B$  имеют следующие финансовые характеристики:

Показатель	$A$		$B$	
	Компания	Норма по отрасли	Компания	Норма по отрасли
Задолженность/акционерный капитал	1,10	1,43	0,78	0,47
Рейтинг облигации	A-1	A-2	Baa-3	Baa-1
Коэффициент покрытия процентов прибылью	4,7	4,4	5,3	5,1
Наличность и годные для продажи активы	0,08	0,07	0,10	0,13

Используя вышеприведенные данные, определите, у какой компании степень финансового риска больше.

**Задача 2. Точка равновесия, метод «операционная прибыль — прибыль на акцию».**

**Условия.**

Рассчитать точку равновесия для долговых обязательств и обыкновенных акций при следующих условиях: проценты по

облигациям — 1000 руб., налог — 50%, количество акций для проекта финансирования через эмиссию облигаций — 800, количество акций для проекта финансирования через эмиссию обыкновенных акций — 1050.

**Задача 3.** *Точка равновесия, метод «операционная прибыль-прибыль на акцию».*

**Условия.**

Рассчитать точку равновесия для привилегированных акций и обыкновенных акций при следующих условиях: дивиденды — 480 руб., налог — 40%, количество акций для проекта финансирования через привилегированные акции — 800 шт., количество акций для проекта финансирования через эмиссию обыкновенных акций — 1050 шт.

**Задача 4.** *Точка безубыточности.*

**Условия.**

Определите точку безубыточности при следующих условиях: постоянные расходы — 200 000 руб., цена — 100 руб., переменные расходы на единицу — 30 руб.

**Задача 5.** *Изменение прибыли на 1 акцию в зависимости от структуры капитала и операционной прибыли.*

**Условия.**

Компания имеет 500 акций по цене 10 руб. Допустим, что компания выпускает 10%-ные облигации на сумму 2500 руб. и использует полученные средства для выкупа 250 акций. Вычислите, каким образом теперь изменяется величина прибыли на акцию и доходность акций в зависимости от изменения операционной прибыли: 500 руб.; 1000 руб.; 1500 руб.; 2000 руб.

**Задача 6.** *Доходы до вычета процентов и налогов и лeverедж.*

**Условия.**

Компания в настоящее время не имеет непоплаченного долга, и ее рыночная стоимость составляет 60 000 руб. Доходы до вычета процентов и налогов (ЕВИТ) ожидаются в размере 5000 руб. в нормальных экономических условиях. Если в экономике произойдет сильный подъем, тогда ЕВИТ будет на 40% выше. Если произойдет спад, ЕВИТ будет на 50% ниже.

Компания рассматривает возможность выпуска долговых ценных бумаг на сумму 24 000 руб. под 10%. Прибыль будет использована для закупки акций. В настоящий момент в об-

ращении имеется 1000 акций. При решении не учитывайте налоги.

а) Подсчитайте прибыль в расчете на акцию (EPS) для трех возможных случаев до выпуска долговых ценных бумаг. Также подсчитайте изменение в EPS, выраженное в процентах, при экономическом подъеме и спаде.

б) Выполните задание части а), допустив, что компания приняла решение в пользу реструктуризации капитала. Что произойдет в этом случае?

### **Задача 7. Прибыль на акционерный капитал и леведредж.**

#### **Условия.**

Компания в настоящее время не имеет непоплаченного долга, и ее рыночная стоимость составляет 60 000 руб. Доходы до вычета процентов и налогов (ЕВИТ) ожидаются в размере 5000 руб. в нормальных экономических условиях. Если в экономике произойдет сильный подъем, тогда ЕВИТ будет на 40% выше. Если произойдет спад, ЕВИТ будет на 50% ниже.

Компания рассматривает возможность выпуска долговых ценных бумаг на сумму 24 000 руб. под 10%. Прибыль будет использована для закупки акций. В настоящий момент в обращении имеется 1000 акций. Предположим, что компания имеет отношение рыночной к балансовой стоимости 1,0.

а) Подсчитайте прибыль на акционерный капитал (ROE) в каждом из трех возможных случаев до эмиссии долговых ценных бумаг. Также вычислите изменения ROE в процентном выражении и в случае экономического подъема и спада.

б) Выполните задание а), допустив, что компания предприняла реструктуризацию капитала.

в) Выполните задания а) и б) этой задачи, допустив, что ставка налога компании составляет 35%.

### **Задача 8. Точка безубыточности ЕВИТ, стоимость акции и компании.**

#### **Условия.**

Корпорация рассматривает два варианта структуры капитала: план 1 — структура, состоящая на 100% из акционерного капитала, и план 2 — с финансовым леведреджем.

По плану 1 компания будет иметь в обращении 300 000 акций. По плану 2 она будет иметь 200 000 акций в обращении и 6 млн руб. долга. Процент, под который компания получит

ссуду, составляет 9% и налоговому обложению компания не подлежит.

а) Если EBIT равна 900 000 руб., какой план будет способствовать получению более высокой прибыли на акцию (EPS)?

б) Если EBIT равна 2,1 млн руб., какой план следует избрать, чтобы получить более высокую (EPS)? Какова точка безубыточности EBIT? Какова будет EPS в этой точке EBIT?

в) Найдите стоимость одной акции по каждому из двух предлагаемых планов. Какова стоимость компании?

**Задача 9. Точка равновесия (EBIT) и леввередж, стоимость акций и леввередж.**

**Условия.**

Компания рассматривает два варианта структуры капитала. План 1 предусматривает 750 акций и 8750 руб. долга. План 2 предусматривает 900 акций и 3500 руб. долга. Ссудный процент — 8%.

а) Не принимая во внимание налоги, сопоставьте оба этих плана с планом структуры капитала, на 100% состоящей из акций, допустив, что EBIT равны 2500 руб. Вариант структуры, на 100% состоящей из акций, предполагает 1000 акций в обращении. Какой из трех планов обеспечивает самую высокую EPS? Самую низкую?

б) В части а), каков будет уровень безубыточности для EBIT в каждом из планов.

в) Не принимая в расчет налогов, скажите, когда EPS будет идентична для планов 1 и 2?

г) Выполните задания а), б) и в), принимая во внимание, что ставка налога составляет 38%. Изменился ли уровень безубыточности для EBIT по сравнению с предыдущими случаями? Почему это произошло или не произошло?

д) Не принимая во внимание действие налогов, рассчитайте стоимость одной акции по плану 1; по плану 2. Какой принцип иллюстрируется вашими ответами?

**Задача 10. M&M и налоги.**

**Условия.**

Корпорация не использует займов в качестве источника финансирования. Средневзвешенная стоимость капитала 12%. Если текущая рыночная стоимость акционерного капитала составляет 30 млн руб. и налоги не принимаются в расчет:

а) какова EBIT? Предположим теперь, что ставка налога 34%.



б) Какова ЕВИТ в этом случае?

в) Какова WACC?

*Ответы к тестам:* 1. г); 2. а); 3. в); 4. б); 5. б); 6. б); 7. в); 8. г); 9. г); 10. в).

*Ответы к задачам:* Задача 1: Если отраслевые нормы достаточно объективно отражают коммерческий и финансовый риск, то мы можем сказать, что у В риск больший; Задача 2: 4200 руб.; Задача 3: 3360 руб.; Задача 4: 2857 шт.; Задача 5: Пока прибыль меньше чем 1000 руб., эффективнее иметь только обыкновенные акции, при прибыли 1000 руб. оба варианта равнозначны, но при прибыли более 1000 руб. целесообразен левый вариант реструктуризации компании; Задача 6: а) Прибыль на одну акцию в случае нормальных экономических условий:  $EPS = 5$  руб.; прибыль на одну акцию в случае подъема:  $EPS = 7$  руб.; прибыль на одну акцию в случае спада:  $EPS = 2,5$  руб.; изменение EPS: в случае подъема — 1,4 или рост на 40%, а в случае спада — 0,5 или уменьшение на 50%; б)  $EPS = 4,33$  руб.; прибыль на акцию в случае реструктуризации капитала при подъеме экономики:  $EPS = 7,67$  руб.; прибыль на акцию в случае реструктуризации капитала при спаде экономики:  $EPS = 0,17$  руб.; изменение EPS: при подъеме = 1,78 или рост на 78%; при спаде  $0 = 0,039$  или уменьшение на 96,1%; Задача 7: а) Прибыль на акционерный капитал в нормальных экономических условиях:  $ROE = 8,33\%$ ; прибыль на акционерный капитал при подъеме:  $ROE = 11,67\%$ ; прибыль на акционерный капитал при спаде:  $ROE = 4,17\%$ ; б) прибыль на акцию в случае реструктуризации капитала в нормальных экономических условиях:  $ROE = 7,22\%$ ; прибыль на акционерный капитал в случае реструктуризации капитала при подъеме экономики:  $ROE = 12,78\%$ ; прибыль на акцию в случае реструктуризации капитала при спаде экономики:  $ROE = 0,28\%$ ; изменение ROE: при подъеме рост на 78%; при спаде — уменьшение на 96,1%; в) Чистая прибыль в условиях нормальной экономики: 1690 руб.,  $ROE = 4,69\%$ ; Чистая прибыль в условиях подъема: 2990 руб.;  $ROE = 8,31\%$ ; Чистая прибыль в условиях спада: 65 руб.;  $ROE = 0,18\%$ ; Задача 8: а) Прибыль на одну акцию (EPS) по плану 1: 3 руб.; прибыль на одну акцию (EPS) по плану 2: 1,8 руб. План 1 позволит получить более высокую прибыль на одну акцию; б) Прибыль на одну акцию (EPS) по плану 1: 7 руб.; прибыль на одну акцию (EPS) по плану 2: 7,8 руб. План 2 позволит получить более высокую прибыль на одну акцию.  $EBIT = 1\,620\,000$ .  $EPS = 5,4$  руб.; в) Стои-

мость компании равна 18 млн руб.; Задача 9: а) Самая высокая EPS, когда компания имеет только акции, самая низкая EPS у плана 1; б)  $EBIT = 2800$  руб.;  $EPS = (2800 - 700) / 750 = 2,8$  руб.; в) Когда  $EBIT = 2800$  руб.; г) Прибыль на одну акцию для структуры капитала, состоящей из одних акций:  $EPS = 1,55$  руб. Прибыль на одну акцию для плана 1:  $EPS = 1,49$  руб. Прибыль на одну акцию для плана 2:  $EPS = 1,53$  руб. Самая высокая EPS, когда компания имеет только акции, самая низкая EPS — у плана 1. Точка равновесия для планов 1 и 2:  $EBIT = 2800$  руб.;  $EPS = 2,8$  руб. То же самое будет и по другим вариантам точек равновесия, поэтому уровень равновесия не изменится, т. е.  $EBIT = 2800$  руб.; д)  $P = 35$  руб. Теорема 1 М&М без налогов; Задача 10: а)  $EBIT = 3,6$  млн руб.; б)  $EBIT = 5,455$  млн руб.; в)  $WACC = 12\%$ , т. е. остается без изменения, так как структура капитала не изменилась.

# Глава XI

## ДИВИДЕНДНАЯ ПОЛИТИКА

### 1. Категории, понятия, определения, формулы

**Дивидендная политика** определяется решением о выплате прибыли в виде дивидендов или о ее удержании для реинвестирования внутри компании.

**Оптимальная дивидендная политика** компании устанавливает равновесие между текущими дивидендами и будущим ростом компании, максимизирующим цену акций.

#### **Теории дивидендной политики**

• **Теория безотносительности дивидендов** (пассивная роль дивидендов). Если дивидендная политика не оказывает влияния ни на цену акций компании, ни на стоимость ее капитала, то говорят, что дивидендная политика безотносительна. Авторами теории безотносительности дивидендов являются Мертон Миллер и Франко Модильяни (M&M).

• **Стоимость акционерного капитала** по этой теории определяется только ее основной прибыльностью и деловым риском; иными словами, стоимость компании зависит только от дохода, приносимого ее активами, а не от того, каким образом этот доход делится между дивидендами и нераспределенной прибылью (а, следовательно, ростом).

• **Теория «синицы в руках».** Майрон Гордон и Джон Линнер доказывали, что  $r_e$  увеличивается по мере сокращения выплат дивидендов, так как инвесторы испытывают меньшую уверенность в получении дохода от прироста капитала как следствие нераспределенной прибыли, чем в получении дивидендов. Они заявили, что инвесторы ценят доллар ожидаемых дивидендов выше, чем доллар ожидаемого дохода от прироста капитала, так как составляющая коэффициента выплат дивидендов,  $D_1/P_0$ , связана с меньшим риском, чем составляющая  $g$  в уравнении общей ожидаемой прибыли  $rs = D_1/P_0 + g$ .

• **Теория информационного содержания, или сигнализации.** Теория о том, что инвесторы считают изменения дивидендов сигналами прогнозируемой руководством компании прибыли.

Если инвесторы ожидают, что дивиденд компании будет увеличиваться на определенную величину в год и если он дей-

ствительно увеличивается на эту величину, тогда цена акции, как правило, значительно не изменится в день, когда будет объявлено о повышении дивиденда.

Однако если инвесторы ожидают увеличение на определенную величину, а компания на самом деле увеличивает дивиденд на большую величину — то это обычно сопровождается ростом цены акции.

И наоборот, меньшее повышение дивиденда, чем ожидалось, или его снижение обычно приводит к падению цены.

Реакция инвесторов на изменения в выплатах дивидендов не свидетельствует о том, что инвесторы предпочитают дивиденд нераспределенной прибыли; скорее изменения цен акций просто показывают, что объявления о дивидендах несут в себе важную информацию.

• **Теория «эффект клиентуры».** Стремление компании привлекать такого инвестора, которому нравится ее дивидендная политика.

Компания устанавливает определенную политику выплат дивидендов, которая затем привлекает «клиентуру», состоящую из тех инвесторов, которые предпочитают именно эту дивидендную политику.

Те инвесторы, которые хотят получать текущий доход от инвестиций, приобретут акции компаний, выплачивающие высокие дивиденды. Те же, кому не нужен текущий денежный доход, будут вкладывать капитал в компании с низкими дивидендами.

### **Практическая дивидендная политика**

• **Дивидендная политика по остаточному принципу.** Политика, при которой выплачиваемые дивиденды равны реальным доходам за вычетом суммы нераспределенной прибыли, необходимой для финансирования оптимального бюджета капиталовложений компании.

Остаточный принцип подразумевает, что дивиденды должны выплачиваться из «остатков» прибыли. Инвестиционные потребности и уровень прибыли меняются из года в год. Строгое соблюдение дивидендной политики по остаточному принципу приводит к изменчивости дивиденда: в один год компания может не выплачивать дивидендов вообще из-за хороших инвестиционных возможностей, но на следующий год она может выплатить большие дивиденды из-за плохих инвестиционных возможностей.

- **Постоянные или стабильно повышающиеся дивиденды.**

Компания устанавливает конкретный рублевый дивиденд на акцию, а затем поддерживает его, увеличивая годовые дивиденды лишь в том случае, если оказалось очевидным, что будущей прибыли достаточно для поддержания новых дивидендов. Следствием такой политики стало правило: никогда не снижайте годового дивиденда.

Компания устанавливает целевой темп роста дивидендов и стремится каждый год повышать дивиденды на эту сумму. Для проведения этой политики прибыль должна расти примерно такими же темпами, при этом такая политика обеспечивает инвесторов стабильным реальным доходом.

- **Коэффициент постоянных выплат.** Некоторые компании проводят политику выплат постоянной доли прибыли в виде дивиденда, т. е. назначается коэффициент в виде процента от прибыли. Поскольку неизбежно колебание прибылей, следование этой политике обязательно приведет к тому, что сумма дивидендов в денежном выражении будет меняться.

- **Низкие регулярные дивиденды плюс дополнительные дивиденды.** Компания устанавливает относительно низкий регулярный дивиденд — настолько низкий, что его можно выплатить даже в годы низкой прибыли или в годы, когда необходима значительная сумма нераспределенной прибыли, — а затем, если появляется излишек средств, добавлять к нему дополнительный дивиденд.

Если прибыль и денежные поступления компании подвержены большим колебаниям, такая политика вполне может оказаться наилучшим выходом из положения.

- **Дивиденд** — платеж из прибылей компании собственникам последней, осуществляемый либо в форме наличных, либо в форме акций.

- **Распределение** — платеж из прибылей компании собственникам последней из любых источников, кроме текущей и аккумулированной нераспределенной прибыли.

**Распределение из прибыли** принято называть дивидендом, а **распределение из капитала** — ликвидационным дивидендом.

**В общем смысле** любой прямой платеж акционерам, осуществляемый корпорацией, может быть расценен в качестве дивиденда или части дивидендной политики.

- **Основные формы дивидендов, выплачиваемых наличными:**  
— **регулярные дивиденды** в форме наличности;

- дополнительные дивиденды;
- специальные дивиденды;
- ликвидационные дивиденды.

• **Регулярный дивиденд** в форме наличности — выплаты наличными, осуществляемые компанией своим собственникам в качестве обычного образа действий, обычно четыре раза в год (США).

• **Дополнительный дивиденд** — это такой платеж, который может повториться, а может не повториться в будущем.

• **Специальный дивиденд** — такая выплата является совершенно необычным и разовым событием и не повторится в будущем.

• **Ликвидационный дивиденд** обычно указывает на то, что какая-то часть предприятия была ликвидирована, т. е. продана.

#### **Стандартный способ выплаты дивиденда в форме наличности.**

Решение по выплате дивидендов целиком находится во власти совета директоров корпорации.

Когда выплата дивидендов объявлена, последние становятся долгом компании и аннулировать их будет нелегко.

По прошествии некоторого времени с объявления дивиденда последний выплачивается акционерам в оговоренный день.

#### **Порядок выплаты дивидендов:**

*Дата объявления дивиденда.* День, когда директора выступают с заявлением о размерах дивиденда.

*Дата держателя акций.* Если акционер числится в списке компании как владелец акций на эту дату, тогда он получает дивиденды.

*Дата «без дивидендов».* Дата, с которой акция не сопровождается правом на текущий дивиденд; обычно она наступает за четыре рабочих дня до даты держателя акций.

#### **Факторы, влияющие на:**

- ограничения на выплаты дивидендов;
- инвестиционные возможности;
- наличие и стоимость альтернативных источников капитала и
- влияние дивидендной политики на  $r_e$ .

#### **Ограничения на выплаты дивидендов:**

**Облигационные соглашения.** Соглашения о заемных средствах обычно ограничивают выплаты дивидендов доходами, полученными после предоставления займа, т. е. только за счет чистой прибыли. Кроме того, в контрактах часто указывается,

что дивиденды не будут выплачиваться, если коэффициент текущей ликвидности, коэффициент покрытия процентов и другие гарантийные коэффициенты не превысят объявленных минимальных уровней.

**Правило ослабления капитала.** Выплаты дивидендов не могут превышать сумму статьи «Нераспределенная прибыль» балансового отчета. Без этого правила компания, переживающая трудности, могла бы распределить большую часть своих активов между акционерами и оставить «с носом» своих кредиторов.

**Наличие денег.** Денежные дивиденды должны выплачиваться только наличными. Поэтому нехватка наличных в банке может ограничить выплаты дивидендов. Однако способность занять средства может нейтрализовать влияние этого фактора. Чем больше возможностей привлечь заемные средства у фирмы, тем большей гибкостью она обладает и тем шире ее возможности по выплате дивидендов.

#### **Инвестиционные возможности:**

*Наличие эффективных инвестиционных проектов.* Чем больше таких проектов, тем меньше коэффициент выплат дивидендов, и наоборот.

*Возможность ускорить или замедлить проекты.* Возможность ускорить или отложить выполнение проектов даст компании большую гибкость в проведении ее дивидендной политики.

#### **Альтернативные источники капитала:**

*Стоимость продажи новых акций.* Если компании необходимо финансировать данный объем капиталовложений, она может получить капитал, удерживая прибыль или продавая новые обыкновенные акции. Если затраты на размещение высоки, то лучше установить низкий коэффициент выплат дивидендов и финансировать компанию за счет удержания прибыли, а не за счет продажи новых обыкновенных акций. С другой стороны, высокий коэффициент выплаты дивидендов более реален для компаний с низкими затратами на размещение. У разных компаний различные затраты на размещение.

*Способность заменить акционерный капитал заемными средствами.* Если компания может скорректировать долю своих заемных средств, резко не повышая затрат, то она сохранит постоянный рублевый дивиденд, используя переменную долю заемных средств.

**Контроль.** Если руководство компании озабочено сохранением контроля, оно с неохотой пойдет на продажу новых акций. В результате этого компания может удержать большую долю прибыли. Однако если акционеры захотят получать более высокие дивиденды и возникает угроза со стороны уполномоченных представителей, тогда будут увеличены дивиденды.

**Влияние дивидендной политики на  $r_e$ :**

- *желание акционеров* получать текущий, а не будущий доход;
- предполагаемая *степень риска* дивидендов в сравнении с риском доходов от прироста капитала;
- *информационное содержание* дивидендов (сигнализации).
- Значение влияния каждого фактора на  $r_e$  в разных компаниях различное и зависит от состава ее нынешних и возможных будущих акционеров.

**Дивиденды, выплачиваемые акциями** — это дивиденды, которые выплачиваются в форме дополнительных акций в отличие от дивидендов в форме денежных выплат.

Дивиденды, выплачиваемые акциями — это просто передача дополнительных акций акционерам. Они представляют собой не более чем рекапитализацию компании; пропорции соотношений стоимости вложений различных акционеров остаются неизменными.

Акционеры имеют больше акций, но меньший объем прибыли на акцию. Доля общего объема прибыли, распределяемая между акционерами, остается неизменной.

**Дробление акций** — увеличение количества акций посредством уменьшения их номинала. При дроблении акций их число возрастает благодаря пропорциональному сокращению номинала.

Дробление акций обычно применяется тогда, когда компания хочет добиться значительного уменьшения рыночной стоимости акций. Главная цель дробления акций — привлечение новых инвесторов.

**Обратный сплит** — изменение номинальной стоимости акций, при котором владелец акций получает одну новую акцию большего достоинства в обмен на определенное количество прежних.



Обратный сплит используют для того, чтобы увеличить рыночную стоимость акции, если руководство компании расценивает ее как заниженную.

**Выкуп акций** — выкуп компанией акций на вторичном рынке или посредством тендерной сделки. Способ размещения избыточных денежных средств.

Компании скупают собственные акции для получения акционерного опциона. В этом случае общее число акций не увеличивается с использованием опционов.

Другой мотив выкупа акций состоит в том, чтобы иметь в наличии акции для поглощения других компаний.

Выкуп акций можно рассматривать как один из элементов дивидендной политики фирмы.

#### **Методика выкупа:**

- **Тендер** — предложение, адресованное акционерам компании о покупке их акций по договорной цене.

Тендер может осуществляться как самой компанией, так и другими.

Акционеры компании должны быть заранее поставлены в известность о готовящемся выкупе.

При осуществлении тендера компания делает акционерам формальное предложение о покупке акций, обычно по установленной цене, которая превышает рыночную цену, сложившуюся на данный момент. Акционеры могут выбрать: продать акции или нет.

- **Открытая компания** может просто покупать свои собственные акции через брокера на открытом рынке.

- **Компания может купить** пакет акций у одного крупного держателя на договорной основе.

В случае такой договорной покупки необходимо обеспечить, чтобы этот один акционер не получил преимуществ перед остальными акционерами или чтобы любое предпочтение, оказанное акционеру, было оправдано «вескими деловыми соображениями».

- **Преимущества выкупа с точки зрения акционера:**

*Объявление о выкупе* часто рассматривается инвесторами как позитивный сигнал, так как в их основе нередко лежит уверенность руководства компании в том, что цена ее акций занижена.

*Акционеры* имеют право *выбирать* — продавать или не продавать.

*Количественное преимущество* состоит в том, что выкуп часто способен изъять с рынка крупную партию акций, которая довлеет над ним и удерживает цену акций на низком уровне.

• **Преимущества выкупа с точки зрения руководства компании:**

*В краткосрочном плане дивиденды* — «неприятность», так как управляющие не любят повышать дивиденды, если их нельзя сохранить в будущем. Причина в том, что они не любят сокращать денежные дивиденды. Поэтому если считается, что избыток поступления наличности носит лишь временный характер, руководство компании скорее предпочтет распределить его в форме выкупа акций, чем объявит о дивиденде, который нельзя сохранить.

*Выкупленные акции* можно использовать для приобретений или для обеспечения акциями при проведении *акционерных опционов*, при *конвертировании* обратимых ценных бумаг или при *поручительствах*.

*Если сами директора* владеют крупными пакетами акций, они могут отдавать особое предпочтение выкупу акций вместо выплаты дивидендов в силу налогового фактора.

*Выкупы* можно использовать для внесения широкомасштабных изменений в структуру капитала.

• **Недостатки выкупа с точки зрения акционера:**

Акционерам безразличен выбор между получением дивидендов или дохода от прироста капитала, и цена акции может больше выиграть от денежных дивидендов, чем от выкупа.

Продающие акционеры могут не до конца понимать все последствия выкупа или у них может не быть всей необходимой информации относительно нынешней и будущей деятельности компании.

Компания может заплатить слишком высокую цену за выкупленные акции, нанеся ущерб остающимся акционерам.

• **Недостатки выкупов с точки зрения руководства компании:**

*Выкупы* связаны с некоторым риском с юридической точки зрения. Если Налоговое управление установит, что главная цель выкупов состояла в том, чтобы уклониться от уплаты налогов на дивиденды, на компанию могут быть наложены

штрафные санкции согласно Положению о незаконном накоплении доходов.

*Если создается впечатление, что компания манипулирует ценой своих акций, это может заинтересовать Комиссию по ценным бумагам и биржам. Этот фактор удерживает компании от крупных выкупов, если они планируют провести переговоры о слиянии, при котором их акции будут обменены на акции приобретаемой компании.*

• **Дивидендная политика для мелких компаний:**

*Многие мелкие растущие компании не платят никаких дивидендов.*

*По мере роста мелкой компании растет ее потребность в финансировании. Однако доступ мелких компаний на рынки капитала ограничен, поэтому они вынуждены полагаться на внутреннее финансирование (нераспределенную прибыль) в большей мере, чем более крупные компании.*

*По мере того, как компания и ее продукция достигают определенной степени зрелости, темп ее роста замедляется, потребности в финансировании снижаются, и, наконец, на каком-то этапе фирма начинает выплачивать дивиденды.*

## 2. Тесты

1. Какие утверждения верны, а какие нет о типичных видах дивидендной политики:

а) Большинство компаний устанавливают плановое (фиксированное) значение коэффициента дивидендных выплат;

б) Они определяют дивиденд каждого года как фиксированный коэффициент дивидендных выплат, умноженный на прибыль этого года;

в) Представляется, что менеджеры и инвесторы больше озабочены изменением дивидендов, а не их уровнем;

г) Менеджеры часто идут на временное увеличение дивидендов, когда прибыли неожиданно высоки в течение одного — двух лет.

2. Будучи инвестором, в какую компанию вы бы предпочли вложить деньги: в ту, которая проводит политику поддержания:

а) постоянного коэффициента выплаты дивидендов;

б) постоянных денежных дивидендов на акцию;

в) планового темпа роста дивидендов;

г) регулярных постоянных ежеквартальных дивидендов плюс дополнительные выплаты в конце года, когда доход достаточно высок, или инвестиционные потребности компании невелики?

3. Каким образом каждое из нижеследующих изменений может повлиять на общие (т. е. средние для всех компаний) коэффициенты выплаты дивидендов при прочих равных условиях? Объясните свои ответы.

а) Повышение ставки персонального подоходного налога.

б) Либерализация амортизационных отчислений в целях сокращения федерального подоходного налога, т. е. ускорение списания с налоговых счетов.

в) Повышение процентных ставок налога.

г) Увеличение корпоративных прибылей.

д) Ухудшение инвестиционных возможностей.

е) Разрешение корпорациям вычитать дивиденды в налоговых целях, как сейчас вычитаются платежи процентов.

ж) Изменение в Налоговом кодексе, с тем чтобы как реализованные, так и нереализованные доходы от прироста капитала в любой год облагались налогами по тем же ставкам, что и дивиденды.

4. Какие из следующих утверждений неверны:

а) Как правило, компания не имеет права выплачивать дивиденды из уставного капитала.

б) Как правило, компания не имеет права выплачивать дивиденды, если является неплатежеспособной.

в) Полученное долгосрочное приращение капитала облагается налогом на прибыль.

г) Корпорации платят налоги только на 50% дивидендов, полученных от других корпораций.

5. Какие из приведенных ниже дивидендных политик верны, а какие не верны:

а) Большинство компаний устанавливает плановое (целевое) значение коэффициента дивидендных выплат.

б) Они определяют дивиденд каждого года как целевой коэффициент дивидендных выплат, умноженный на прибыль этого года.

в) Представляется, что менеджеры и инвесторы больше озабочены изменением дивиденда, а не их уровнем.

г) Менеджеры всегда идут на временное увеличение дивидендов, когда прибыли неожиданно высоки в течение одного — двух лет.

6. Теория безотносительности дивидендов — это:

а) утверждение, что дивиденды влияют на текущую цену акций;

б) утверждение, что на цену акций влияет величина прибыли, а не величина дивидендов;

в) утверждение, что деление чистой прибыли на дивиденды и нераспределенную прибыль сильно влияет на цену акции;

г) утверждение, что дивидендная политика оказывает влияние на стоимость компании и на стоимость ее капитала.

7. Теория «синицы в руках» утверждает:

а) стоимость компании максимизируется выплатой дивидендов;

б) стоимость компании не зависит от дивидендной политики;

в) дивидендная политика не влияет на требуемую инвесторами норму прибыли ( $r$ );

г) инвесторы предпочитают получать доход от прироста капитала, а не в виде дивидендов.

8. Дивидендная политика по остаточному принципу требует:

а) сначала из чистой прибыли выплатить дивиденды, а то, что останется, вложить в инвестиционные проекты;

б) вначале из чистой прибыли профинансировать эффективные инвестиционные проекты, а то, что останется, выплатить акционерам в виде дивидендов;

в) выплатить акционерам оставшуюся у компании прибыль в виде дивидендов;

г) выплачивать акционерам дивиденды в случае, когда компания находится в преддверии банкротства.

9. Какой ответ неверен? Дробление акций и дивиденды, выплачиваемые акциями — это:

а) мера по увеличению числа акций в обращении;

б) мера по снижению цены акции;

в) мера снижения дивиденда на акцию;

г) мера повышения величины чистой прибыли.

10. Дата «без дивиденда» наступает за четыре дня до:

а) даты объявления дивиденда;

б) даты выплаты дивидендов;

в) даты регистрации;

г) дня начала продажи акций без дивидендов.

### 3. Задачи с решениями

**Задача 1.** *Дивиденды, норма дивидендов, цена акций, стоимость нераспределенной прибыли.*

**Условия.**

Структура капитала компании полностью состоит из обыкновенных акций. В обращении находится 200 000 обыкновенных акций номинальной стоимостью 2 руб. за штуку. Когда основатель компании ушел в отставку, компания внезапно и навсегда осталась со значительно меньшими ожиданиями роста и относительно немногими привлекательными инвестиционными возможностями. Ранее компания считала необходимым возвращать в компанию большую часть своих прибылей для финансирования роста в среднем 12% в год. Будущий рост на 5% ежегодно считается реальным, но такой уровень потребовал бы увеличения выплат дивидендов.

Сейчас создается впечатление, что новые инвестиционные проекты с нормой прибыли как минимум 14%, которых требуют акционеры компании ( $r_e = 14\%$ ), составят лишь 800 000 руб. в сравнении с планируемой чистой прибылью после выплаты налогов в размере 2 млн руб. При сохранении выплаты процентов в виде дивидендов нераспределенная прибыль достигла 1,6 млн руб. в 2003 г., в то время как инвестиции, при которых стоимость капитала была бы равна 14%, составили всего лишь 800 000 руб.

Учитывая изменения положения, управляющие компании пересматривают дивидендную политику компании:

а) Исходя из того, что приемлемые инвестиционные проекты будут целиком финансироваться за счет прибыли, рассчитайте дивиденд по акциям на 2003 г., учитывая, что компания использует дивидендную политику по остаточному принципу.

б) Каков коэффициент выплат дивидендов в 2003 г.?

в) Если в обозримом будущем сохранится 60%-ный коэффициент выплаты дивидендов, какова, по вашим оценкам, текущая рыночная цена обыкновенной акции?

г) Каково ее соотношение с рыночной ценой, которая должна была существовать при предпосылках, действовавших накануне сообщения об уходе основателя компании в отставку? Если эти две цены акций ( $P_0$ ) разные, то объясните, почему.

д) Что произошло бы с ценой в случае сохранения прежней 20%-ной доли выплаты дивидендов? Исходите из того, что, если эта доля сохранится, средняя норма прибыли на нераспределенную прибыль снизится до 7,5% и новый темп роста составит  $g = (1,0 - \text{коэффициент выплаты дивидендов}) \times EPS = = (1,0 - 0,2) \times 7,5\% = 0,8 \times 7,5\% = 6,0\%$ .

**Решение:**

а)

Планируемая чистая прибыль	2 000 000 руб.
Минус планируемые капитальные инвестиции	800 000 руб.
Имеющийся остаток	1 200 000 руб.
Число обращающихся акций	200 000

Дивиденд на акцию ( $D_1$ ) = 1 200 000 руб. / 200 000 руб. = 6 руб.

б) Прибыль на акцию ( $EPS$ ) = 2 000 000 руб. / 200 000 руб. = = 10 руб.

Коэффициент выплаты дивидендов =  $D_1 / EPS = 6 \text{ руб.} / 10 \text{ руб.} = = 60\%$  или Общая сумма дивидендов / Чистая прибыль = = 1 200 000 / 2 000 000 = 60%.

в) В данный момент

$$P_0 = D_1 / (r_e - g) = 6 / (0,14 - 0,05) = 6 / 0,09 = 66,67 \text{ руб.}$$

г) При прежних условиях  $D_1$  основывался бы на 20%-ных выплатах при  $EPS$ , равной 10 руб., или 2 руб. При  $r_e = 14\%$  и  $g = 12\%$  решаем уравнение для  $P_0$ :

$$P_0 = 2 \text{ руб.} / (0,14 - 0,12) = 2 / 0,02 = 100 \text{ руб.}$$

Хотя компания потерпела жесткую неудачу, ее существующие активы будут и дальше обеспечивать хороший приток дохода. Теперь большую часть этих доходов придется передавать акционерам, так как замедление внутреннего роста уменьшило потребность в средствах. Однако чистым результатом является снижение стоимости акций на 33%.

д) Если бы коэффициент выплаты дивиденда остался на уровне 20% даже после уменьшения внутренних инвестиционных возможностей, цена акций упала бы до 2 руб. / (0,14 - - 0,06) = 25 руб. вместо 66,67 руб. Таким образом, увеличение коэффициента выплаты дивиденда соответствует максимизации акционерной собственности. Из-за уменьшения инвестиционных возможностей средняя  $r_e$  будет тем ниже, чем больше уро-

вень инвестиций компании. Таким образом, чем больше денег компания удерживает и инвестирует, тем ниже будет ее средняя  $r_e$ . Можно определить среднюю  $r_e$  при различных условиях следующим образом:

- *Прежняя ситуация* (выплаты дивидендов равны 20%):

$$g = (1,0 - \text{коэффициент выплаты дивиденда}) \times (r_e);$$

$$12\% = (1,0 - 0,2) \times r_e;$$

$$r_e = 12\% / 0,8 = 15\% > r_e = 14\%.$$

Обратите внимание на то, что средняя  $r_e$  равна 15%, в то время как предельная  $r_e$ , вероятно, равна 14%. На совмещенном графике предельной стоимости капитала (ПСК) и кривой инвестиционных возможностей (КИВ) пересечение их пришлось бы на 14%, а средняя величина кривой КИВ выше пересечения пришлось бы на 15%.

- *Новая ситуация* (выплаты дивидендов равны 60%)

$$g = 6\% = (1,0 - 0,6) \times (\text{средняя } r_e);$$

$$r_e = 6\% / 0,4 = 15\% > r_e = 14\%.$$

Это дает основания полагать, что новый уровень выплат уместен и что компания снижает инвестиции до размера, при котором предельные доходы равны стоимости капитала.

Обратите внимание на то, что если бы выплаты сохранились на уровне 20%, а средняя  $r_e$  равнялась бы всего лишь 7,5%, предельная  $r_e$  была бы намного ниже 14%-ной стоимости капитала.

## Задача 2. Дивидендные политики.

### Условия.

Компания ожидает на протяжении следующих 5 лет получить чистую прибыль и понести капитальные расходы в таких размерах (тыс. руб.):

Годы	1	2	3	4	5
Чистая прибыль	2000	1500	2500	2300	1800
Капитальные расходы	1000	1500	2000	1500	2000

В настоящее время акционерный капитал компании состоит из 1 млн акций, и она выплачивает дивиденды в размере 1 руб. на акцию.

а) Определите дивиденды на акцию и объем внешнего финансирования в каждом году, если дивидендная политика строится по остаточному принципу.



б) Определите объем внешнего финансирования в каждом году, который был бы необходим фирме при условии, что выплата дивидендов останется на прежнем уровне.

в) Определите размер дивидендов на акцию и объем внешнего финансирования, которые имели бы место при показателе дивидендного выхода, равном 50%.

г) При каком из 3 вариантов дивидендной политики фирма максимизирует объем выплачиваемых дивидендов? Минимизирует объем внешнего финансирования?

**Решение.**

а)

Годы	1	2	3	4	5
Дивиденды	1000	0	500	800	0
Внешнее финансирование	0	0	0	0	200

б)

Годы	1	2	3	4	5
Дивиденды	1000	1000	1000	1000	1000
Внешнее финансирование	0	1000	500	200	1200

в)

Годы	1	2	3	4	5
Дивиденды	1000	750	1250	1150	900
Внешнее финансирование	0	750	750	350	1100

г) 2300; 5000; 5050 — в третьем варианте объем выплачиваемых дивидендов самый высокий, а минимизирует объем внешнего финансирования в первом варианте (200; 2900; 2950).

**Задача 3.** *Цена акции, когда компания выплачивает и не выплачивает дивиденды.*

**Условия.**

Корпорация изготавливает музыкальные инструменты и развивается умеренными темпами. Компания только произвела выплату дивидендов своим акционерам и планирует годом позже выплатить дивиденды в размере 1,35 руб. на акцию. В настоящий момент рыночная стоимость акций компании составляет 15 руб., и ожидается рост стоимости на 5% в год.

а) Если бы необходимая прибыль на собственный капитал составляла 14%, и не существовало налогов, какова была бы стоимость акций компании на конец года, рассчитанная согласно модели М&М?

б) Какова была бы цена, если бы компания не выплачивала дивидендов?

в) Обычный доход акционера компании подлежит обложению по ставке 30%, а доход с капитала — по ставке 26%. Если бы он владел акциями компании на протяжении одного года, какова была бы ожидаемая прибыль в рублях на каждую акцию после уплаты налогов?

**Решение.**

а, б) Согласно модели M&M, если структура капитала фирмы должна быть сохранена, то любые дивидендные выплаты должны компенсироваться финансированием ее акционерного капитала. Так,  $P_1 = P_0 \times (1 + r) - D_1$ , где  $P_0$  — рыночная цена акций в момент 0;  $P_1$  — цена акций в момент 1;  $r$  — уровень капитализации фирмы;  $D_1$  — дивиденды в расчете на одну акцию в момент 1.

Если дивиденды выплачиваются, то  $P_1 = 15 \text{ руб.} \times (1 + 0,14) - 1,35 \text{ руб.} = 15,75 \text{ руб.}$  Если дивиденды не выплачиваются,  $P_1 = 15 \text{ руб.} \times (1 + 0,14) - 0 = 17,10 \text{ руб.}$  При цене 15,75 руб. общая стоимость в момент 1 составит (вместе с дивидендом 1,35 руб.) 17,10 руб. Таким образом, в обоих случаях инвестор имеет одинаковый доход.

в)

Показатель	Объем, руб.	Ставка налога, %	Сумма выплат, руб.	Объем после уплаты налогов, руб.
Дивиденды	1,35	30	0,405	0,945
Доход с капитала	0,75	26	0,195	0,555
Общий доход после уплаты налога, руб.				1,500

Вопрос о том, оказывают ли налоговые различия воздействие на цену акций, является спорным и с теоретической, и с эмпирической точки зрения.

**Задача 4. Дробление акций и обратный сплит.**

**Условия.**

Компания имеет следующую структуру собственного капитала:

Обыкновенные акции (номинал 8 руб.)	2 000 000
Оплаченный капитал	1 600 000
Нераспределенная прибыль	8 400 000
Собственный капитал	12 000 000

В настоящее время цена акции составляет 60 руб.

а) Что произойдет с собственным капиталом и числом акций компании при выплате дивидендов акциями в размере 20%?

б) При дроблении акций в соотношении 2 к 1?

в) При обратном сплите в соотношении 1 к 2?

г) По какой цене акционерам следует продавать свои акции после выплаты акциями 20% дивиденда (информационный эффект отсутствует)? Что могло бы произойти при наличии информационного эффекта?

**Решение.**

а)

Рассчитаем количество акций в обращении:  $2\,000\,000/8 = 250\,000$  шт.

Определим количество акций, которые будут выплачены в качестве дивидендов:  $0,2 \times 250\,000 = 50\,000$  шт.

Подсчитаем стоимость дивидендов по рыночной цене:  $50\,000 \times 60 = 3\,000\,000$  руб.

Составим новый баланс:

Обыкновенные акции (300 000 шт., номинал 8 руб.)	2 400 000
Оплаченный капитал	4 200 000
Нераспределенная прибыль	5 400 000
Собственный капитал	12 000 000

б) Изменение баланса:

Обыкновенные акции (500 000 шт., номинал 4 руб.)	2 000 000
Оплаченный капитал	1 600 000
Нераспределенная прибыль	8 400 000
Собственный капитал	12 000 000

в) Изменение баланса:

Обыкновенные акции (125 000 шт., номинал 16 руб.)	2 000 000
Оплаченный капитал	1 600 000
Нераспределенная прибыль	8 400 000
Собственный капитал	12 000 000

г) Общая рыночная оценка фирмы до выплаты дивидендов акциями составила  $60 \text{ руб.} \times 250\,000 \text{ акций} = 15 \text{ млн руб.}$

При неизменной общей стоимости фирмы рыночная цена ее акций после выплаты указанных дивидендов должна составить  $15 \text{ млн руб.} / 300\,000 \text{ акций} = 50 \text{ руб.}$  Если есть сигналь-

ный эффект, общая стоимость фирмы может увеличиться и цена акций превысит цифру 50 руб. По данным эмпирических исследований влияние эффекта, вероятно, составит не более, чем несколько рублей на акцию.

**Задача 5.** *Политика остаточного дивиденда.*

**Условия.**

Корпорация строго придерживается политики остаточного дивиденда и имеет структуру капитала, на 40% состоящую из долга, на 60% — из акционерного капитала. Годовая прибыль составила 2500 руб.

а) Какова максимально возможная сумма капитальных затрат без продажи новых акций? Предположите, что запланированные инвестиционные вложения на следующий год составляют 3000 руб.

б) Будет ли компания выплачивать дивиденды? Если будет, то сколько?

**Решение.**

а) Компания имеет отношение долга к акционерному капиталу, равное  $0,40/0,60 = 2/3$ . Если бы все 2500 руб. прибыли были реинвестированы, тогда понадобилось бы  $2500 \text{ руб.} \times 2/3 = 1667 \text{ руб.}$  нового займа, чтобы поддержать прежнее отношение долга к акционерному капиталу. Общая сумма возможного финансирования без продажи новых акций составляет, следовательно,  $2500 + 1667 = 4167 \text{ руб.}$

б) Если планируемые вложения составляют 3000 руб., тогда эта сумма будет финансируема на 60% за счет акционерного капитала. Требуемая величина акционерного капитала равна, следовательно,  $3000 \text{ руб.} \times 0,60 = 1800 \text{ руб.}$  Это меньше, чем 2500 руб. прибыли, таким образом, дивиденд в размере  $2500 \text{ руб.} - 1800 \text{ руб.} = 700 \text{ руб.}$  будет выплачен.

**Задача 6.** *Закупка ранее проданных акций в противопоставлении дивиденду в форме наличности.*

**Условия.**

Корпорация решает, выплатить ли ей излишек наличности в 300 руб. в виде дополнительных дивидендов или в виде закупки ранее проданных акций. Текущая прибыль составляет 1,50 руб. на акцию, и акции продаются по цене 15 руб. Балансовый отчет (по биржевым оценкам) до проведения выплаты 300 руб. выглядит следующим образом:

Балансовый отчет по биржевым оценкам (до выплаты излишка наличности)			
Излишек наличности	300	400	Долг
Остальные активы	1600	1500	Акционерный капитал
Итого	1900	1900	

Оцените две имеющиеся возможности в отношении их влияния на цену единичной акции ( $P$ ), прибыль в расчете на акцию ( $EPS$ ) и отношение цены к прибыли ( $P/E$ ).

### Решение.

Рыночная стоимость акционерного капитала составляет 1500 руб. Стоимость одной акции равна 15 руб., таким образом, в наличии имеется 100 акций. Дивиденд в форме наличных составит  $300 \text{ руб.}/100 = 3 \text{ руб.}$  за акцию. После выплаты дивидендов наличными баланс будет выглядеть следующим образом:

Наличность	0	Долг	400
Остальные активы	1600	Акционерный капитал	1200
Итого	1600	Итого	1600

Общая сумма активов уменьшится на 300 руб., так что стоимость акционерного капитала уменьшится на эту же сумму до 1200 руб. При 100 имеющихся акциях цена акций без дивидендов составит 12 руб. за единицу. После выплаты дивиденда  $EPS$  останется прежней, 1,50 руб., но отношение  $P/E$  будет  $12 \text{ руб.}/1,50 = 8$ .

При покупке ранее проданных акций будет закуплено  $300 \text{ руб.}/15 = 20$  акций, останется 80. Общая сумма акционерного капитала опять же составит 1200 руб. При 80 акциях это составит  $1200 \text{ руб.}/80 = 15 \text{ руб.}$  в расчете на акцию, т. е. цена не изменится. Общая сумма прибыли компании должна быть  $1,50 \times 100 = 150 \text{ руб.}$  После закупки ранее проданных акций прибыль в расчете на акцию увеличится до  $150 \text{ руб.}/80 = 1,875 \text{ руб.}$  Отношение  $P/E$ , однако, по-прежнему будет равно  $15 \text{ руб.}/1,875 = 8$ .

### Задача 7. Дивиденды и налоги.

#### Условия.

Корпорация объявила дивиденд, равный 1,50 руб. в расчете на акцию. Предположим, что доход на прирост капитала не облагается налогом, но дивиденды облагаются по 28%-ной ставке. Налоги взимаются только после выплаты дивидендов. Корпорация продает акции по цене 30 руб. за единицу и собирается продавать акции без дивиденда. Какова, по вашему мнению, будет цена акции без дивиденда?

### Решение.

Цена акций без дивиденда приблизительно равна старой цене, уменьшенной на величину выплачиваемого дивиденда с учетом налога:  $P = 30 \text{ руб.} - 1,5 \text{ руб.} \times (1 - 0,28) = 28,92 \text{ руб.}$

### Задача 8. Дивиденды акциями и денежные дивиденды.

#### Условия.

Компания объявила о выплате 4%-ного дивиденда акциями плюс денежного дивиденда в размере 0,6 руб. на акцию. Денежный дивиденд выплачивался как по старым акциям, так и по новым, полученным в виде дивиденда. Составьте гипотетический балансовый отчет, показывающий последствия этих действий; используйте один новый баланс, включающий оба действия. Акции продавались по 25 руб. за штуку. Ниже приводится сокращенный вариант балансового отчета компании до выплаты дивидендов (млн руб.):

Наличность	75	Заемные средства	1000
Прочие активы	1925	Обыкновенные акции (6 млн санкционированных акций, 50 млн обращающихся акций номиналом 1 руб.)	50
		Оплаченный капитал	200
		Нераспределенная прибыль	750
Общая сумма активов	2000	Общая сумма обязательств и акций	2000

### Решение.

Количество акций, выплачиваемых в качестве дивидендов:  $50 \text{ млн акций} \times 0,04 = 2 \text{ млн. акций}$ . Они стоят:  $2 \text{ млн. акций} \times 25 \text{ руб.} = 50 \text{ млн. руб.}$ , следовательно, 2 млн руб. попадут в раздел «Обыкновенные акции», 48 млн руб. — в раздел «Оплаченный капитал». Раздел «Нераспределенная прибыль» уменьшится на 50 млн руб.

Величина денежных дивидендов:  $0,6 \text{ руб.} \times 52 \text{ млн акций} = 31,2 \text{ млн руб.}$  На эту величину уменьшатся разделы «Наличность» и «Нераспределенная прибыль». В сумме «Нераспределенная прибыль» уменьшится на  $(50 + 31,2) = 81,2 \text{ млн руб.}$

Теперь составим новый отчет:

Наличность	43,8	Заемные средства	1000
Прочие активы	1925	Обыкновенные акции (4 млн санкционированных акций, 52 млн обращающихся акций номиналом 1 руб.)	52
		Оплаченный капитал	248
		Нераспределенная прибыль	668,8
Общая сумма активов	1968,8	Общая сумма обязательств и акций	1968,8

**Задача 9. Дробление акций и выплата дивиденда акциями.****Условия.**

Структура собственного капитала компании (млн):

Обыкновенные акции (1 млн акций по 4 руб.)	4
Оплаченный капитал	3
Нераспределенная прибыль	8
Всего	15

Текущий рыночный курс акции равен 15 руб.

а) Компания объявляет дробление акций в пропорции 2 к 1:

1) Как изменится вышеприведенная структура собственного капитала?

2) Какой будет прибыль на акцию (*EPS*) до и после дробления?

б) Компания выплачивает 1%-ный дивиденд акциями:

1) Как изменится вышеприведенная структура собственного капитала?

2) Какой будет прибыль на акцию до и после выплаты дивиденда?

**Решение.**

а) 1) Структура собственного капитала не изменится, только номинал акции станет равен 2 руб. и количество их удвоится (2 млн акций):

Обыкновенные акции (2 млн акций по 2 руб.)	4
Оплаченный капитал	3
Нераспределенная прибыль	8
Всего	15

а) 2) *EPS* до дробления равна 8 млн руб./1 млн акций = 8 руб.; после дробления – 8 млн руб./2 млн акций = 4 руб.

б) 1) Количество акций в виде дивиденда: 1 млн акций  $\times$   $\times 0,01 = 0,01$  млн акций. Их рыночная стоимость: 15 руб.  $\times 0,01$  млн акций = 0,15 млн руб. Теперь количество акций в обращении будет равно 1,01 млн Их стоимость по номиналу: 4 руб.  $\times 1,01$  млн акций = 4,04 млн руб. Дополнительный оплаченный капитал равен  $0,15 - 0,04 = 0,11$  млн руб., а всего оплаченного капитала станет  $3 + 0,11 = 3,11$  млн руб. В результате Нераспределенная прибыль станет равна  $8 - 0,15 = 7,85$  млн руб. Отсюда баланс:

Обыкновенные акции (1,01 млн акций по 4 руб.)	4,04
Оплаченный капитал	3,11
Нераспределенная прибыль	7,85
Всего	15

б) 2) *EPS* до выплаты дивиденда акциями: 8 млн руб./1 млн акций = 8 руб.; после выплаты – 7,85 млн руб./1,01 млн акций = 7,77 руб.

**Задача 10.** *Срок выплаты дивидендов.*

**Условия.**

Компания приняла решение о выплате дивидендов, дата регистрации акционеров – 5 апреля.

а) Кто получит дивиденды, если инвестор А продал акции инвестору Б 5 апреля?

б) Кто получит дивиденды, если инвестор А продал акции инвестору Б 1 апреля?

в) Кто получит дивиденды, если инвестор А продал акции инвестору Б 31 марта?

**Решение.**

а) Инвестор А. Инвестор Б покупает акции в день регистрации и поэтому в список акционеров не попадет.

б) Инвестор А. Инвестор Б покупает акции в первый день продажи акций без дивидендов.

в) Инвестор Б. Инвестор Б покупает акции накануне дня начала продажи акций без дивидендов, и поэтому он получит дивиденд.

#### 4. Задачи с ответами

**Задача 1.** *Дробление акций и дивиденды в форме акций.*

**Условия.**

Корпорация в настоящее время имеет 250 000 акций в обращении по цене 50 руб. за единицу. Допустим, что если не существует никаких негативных факторов и налогов, какова будет цена акции, после того как:

а) Компания осуществит дробление акций 7 к 4?

б) компания выплатит 10%-ный дивиденд в форме акций?

в) компания выплатит 37,5%-ный дивиденд в форме акций?

г) компания осуществит обратный сплит 3 к 5?



д) вычислите новое количество акций, находящихся в обращении, в вопросах с а) по г).

### **Задача 2. Регулярные дивиденды.**

#### **Условия.**

Балансовый отчет корпорации (по рыночным оценкам) приведен ниже. В обращении имеется 4 000 акций.

Активы		Пассив и акционерный капитал	
Наличность	6000		
Основной капитал	94 000	Акционерный капитал	100 000

Компания объявила дивиденд размером 1,25 руб. в расчете на акцию. С завтрашнего дня акции начнут продаваться без дивиденда. Не принимая в расчет налоговый фактор, скажите:

а) Какова цена продаваемой сегодня акции?

б) Какова будет ее цена завтра?

в) Как будет выглядеть приведенный выше балансовый отчет после выплаты дивидендов.

### **Задача 3. Дивиденды в форме акций.**

#### **Условия.**

Компания с приведенным ниже балансовым отчетом по обыкновенным акциям объявила 6%-ный дивиденд в форме акций в то время, когда рыночная стоимость акции составляла 8 руб. за единицу. Какое влияние на состояние балансового отчета окажет распределение дивиденда в форме акций?

Обычные акции (1 руб. по номиналу)	375 000
Оплаченный капитал	2 450 000
Нераспределенная прибыль	5 225 000
Общая сумма акционерного капитала	8 050 000

### **Задача 4. Дивиденды в форме акций.**

#### **Условия.**

Балансовый отчет (в соответствии с рыночными оценками) компании приведен ниже. Компания объявила 10%-ный дивиденд в форме акций. С завтрашнего дня акции начнут продаваться без дивиденда (хронология процедуры выплаты дивиденда в форме акций такая же, как и дивиденда в форме наличности). В обращении имеется 5000 акций. Какова будет цена акций без дивиденда?

Активы		Пассив и акционерный капитал	
Наличность	100 000	Долг	150 000
Основной капитал	250 000	Акционерный капитал	200 000

### **Задача 5. Дробление акций.**

#### **Условия.**

Компания имеет следующий балансовый отчет:

Обычные акции (1 руб. по номиналу)	375 000
Оплаченный капитал	2 450 000
Нераспределенная прибыль	5 225 000
Общая сумма акционерного капитала	8 050 000

Предположим, что компания решила объявить дробление акций 5 к 1. Дивиденд в размере 40% в расчете на новую (после дробления) акцию являет собой увеличение прошлогоднего дивиденда величиной 12,5% в расчете на старую (до дробления) акцию.

а) Какое влияние это окажет на отчет по акционерному капиталу компании?

б) Какова была сумма прошлогоднего дивиденда в расчете на акцию?

### **Задача 6. Политика остаточного дивиденда.**

#### **Условия.**

Корпорация объявила годовой дивиденд размером 1 руб. в расчете на акцию. Прибыль за только что окончившийся год составила 3 руб. в расчете на акцию.

а) Каков показатель выплат компании?

б) Предположим, что у компании имеется 8 млн акций в обращении. На следующий год запланировано взять 10 млн руб. займа. Какова сумма капиталовложений при политике остаточного дивиденда?

в) Какая намеченная структура капитала исходит из этих вычислений?

### **Задача 7. Политика остаточного дивиденда.**

#### **Условия.**

Корпорация рассчитывает в следующем году получить прибыль в 24 млн руб. Имеется 5 млн акций, и компания сохраняет отношение долга к акционерному капиталу, равное 0,75.

а) Подсчитайте максимально возможную сумму капиталовложений без выпуска новых акций и сопровождающих его новых займов.

б) Предположим, что компания придерживается политики остаточного дивиденда. Общая сумма планируемых капитальных расходов составит 28 млн руб. Основываясь на этой информации, скажите, каков будет размер дивиденда в расчете на акцию?

в) В части б) какова будет сумма займа? Сколько добавится к нераспределенной прибыли?

г) Предположим, что компания не планирует капиталовложений на следующий год. Каков будет размер дивиденда при условии, что компания придерживается политики остаточного дивиденда? Какова будет сумма нового займа?

### **Задача 8. Дивиденды и налоги.**

#### **Условия.**

При отсутствии налоговых и прочих негативных факторов мы будем ожидать, что цена акции будет уменьшаться на сумму выплаченного дивиденда, когда акции начинают продаваться без дивиденда.

При учете же налогового фактора, эти соображения теряют свою силу. Одна из моделей, согласно которой налоговый фактор может быть инкорпорирован в определенные цены акции без дивиденда, такова:

$$(P_0 - P_x)/D = (1 - TP)/(1 - TG),$$

где  $P_0$  — цена акции непосредственно перед ее объявлением, продающейся без дивиденда;  $P_x$  — цена акции без дивиденда;  $D$  — размер дивиденда в расчете на акцию;  $TP$  — соответствующая предельная ставка личного подоходного налога;  $TG$  — предельная налоговая ставка на доход от прироста капитала.

а) Если  $TP = TG = 0$ , насколько упадет цена акции после того, как акции начнут продаваться без дивиденда?

б) Если  $TP = 28\%$ , а  $TG = 0$ , насколько упадет цена акции?

в) Если  $TP = 39\%$ , а  $TG = 28\%$ , насколько упадет цена акции?

г) Предположим, что единственными владельцами акций являются корпорации. Корпорации на 70% освобождаются от налогов на получаемый ими доход от дивиденда, но не освобождаются от налога на доход от прироста капитала. Если ставка корпорационного подоходного налога и ставка налога на доход

от прироста капитала равны 34%, какова будет цена акции по этой модели?

**Задача 9. Дивидендные политики.**

**Условия.**

Структура капитала компании включает 50% долга и 50% собственного капитала. Оценка будущей чистой прибыли (которая может быть использована для выплаты дивидендов) и планы капиталовложений на следующие три года даны ниже в таблице.

Год	Чистая прибыль, руб.	Потребность в инвестициях, руб.
1	500 000	800 000
2	600 000	600 000
3	400 000	700 000

Определите для каждого года величину долга, собственного капитала и суммы дивидендов, если

- компания следует остаточной теории дивидендных выплат;
- компания придерживается постоянного уровня дивидендных выплат в 30%.

**Задача 10. Дивидендная политика.**

**Условия.**

Прибыль на акцию компании за последние 10 лет была следующей:

Годы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прибыль на акцию	1,70	1,82	1,44	1,88	2,18	2,32	1,84	2,23	2,50	2,73

Определите размер годовых дивидендов на одну акцию при использовании следующих вариантов дивидендной политики:

- Поддержание коэффициентов дивидендного выхода на постоянном уровне в 40% (округлить до копеек).
- Выплата регулярных дивидендов в размере 80 центов и выплата дополнительных дивидендов с целью вернуть коэффициент дивидендного выхода на уровень 40%, если его значение падает ниже этой величины.
- Поддержание дивидендов на стабильном уровне, который время от времени повышается. Показатель дивидендного выхода может варьировать из года в год в пределах от 30 до 50%, но его среднее значение должно приближаться к 40%.

г) Как вы оцениваете суть каждого из этих вариантов?

*Ответы к тестам:* 1: а) Да; б) Нет; в) Да; г) Да; 2. б); в); г); 3. а) Уменьшение; б) Уменьшение; в) Уменьшение; г) Повышение; д) Повышение; е) Повышение; ж) Повышение; 4. а) Верно; б) Верно; в) Верно; г) Неверно (они платят налог на 30% полученных дивидендов; 5. а) Верно; б) Неверно (менеджеры, предпочитают плавное увеличение дивидендов и лишь постепенно продвигаются к целевому коэффициенту дивидендных выплат); в) Верно; г) Неверно (если ожидается, что прибыли опять понизятся, менеджеры едва ли пойдут на повышение дивидендов); 6. б); 7. а); 8. б); 9. г); 10. в).

*Ответы к задачам:* Задача 1: а) 28,57 руб.; б) 45,45 руб.; в) 36,36 руб.; г) 83,33 руб.; д) 150 000 акций.; Задача 2: а) 25 руб.; б) 23,75 руб.; в)

Активы		Пассив и акционерный капитал	
Наличность	1000	Акционерный капитал	95 000
Основной капитал	94 000		

Задача 3:

Обычные акции (1 руб. по номиналу)	375 000
Оплаченный капитал	2 607 500
Нераспределенная прибыль	5 045 000
Общая сумма акционерного капитала	8 050 000

Задача 4: 36,36 руб.; Задача 5: а)

Обычные акции (0,2 руб. по номиналу, количество акций — 1 875 000)	375 000
Оплаченный капитал	2 450 000
Нераспределенная прибыль	5 225 000
Общая сумма акционерного капитала	8 050 000

б) 1,99 руб.; Задача 6: а) 0,33 руб.; б) 16,08 млн руб.; в) 0,622; Задача 7: а) 42 млн руб.; б) 1,6 руб.; в) 12 млн руб., 16 млн руб.; г) 4,8 руб.; новый заем не потребуется; Задача 8: а)  $P_0 - P_x = D$ ; б)  $P_0 - P_x = 0,72D$ ; в)  $P_0 - P_x = 0,8472D$ ;  $P_x = P_0 - 1,361D$ ;

Задача 9: а)

Год	Долг	Чистая прибыль	Эмиссия акций	Сумма дивидендов
1	400 000	400 000	0	100 000
2	300 000	300 000	0	300 000
3	350 000	350 000	0	50 000

б)

Год	Долг	Чистая прибыль	Эмиссия акций	Сумма дивидендов
1	400 000	350 000	50 000	$500\,000 \times 0,3 =$ $= 150\,000$
2	300 000	300 000	0	180 000
3	350 000	280 000	70 000	120 000

Задача 10: а)

Годы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прибыль на акцию	0,68	0,73	0,58	0,75	0,87	0,93	0,74	0,89	1,00	1,09

б)

Годы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прибыль на акцию	0,80	0,80	0,80	0,80	0,87	0,93	0,80	0,89	1,00	1,09

в)

Годы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прибыль на акцию	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	1,05
Проценты	35	36	49	40	37	37	49	43	40	39

Средний процент равен  $405/10 = 40,5\%$ .

г) Первый вариант а): нестабильный дивиденд — то растущий, то падающий, что плохо влияет на уровень цен на акции.

Второй вариант б): постоянный дивиденд в размере 80 копеек на акцию и дополнительный дивиденд в годы высокой прибыли.

Третий вариант в): растущий от года к году дивиденд, что хорошо отражается на курсе акций.

## Глава XII

# ОБЫКНОВЕННЫЕ АКЦИИ

### 1. Категории, понятия, определения, формулы

**Капитал компании в форме обыкновенных акций** — сумма обыкновенных акций фирмы, оплаченный капитал и нераспределенная прибыль.

- **Номинальная стоимость** — стоимость акций или облигаций, по которой реализована первая эмиссия.

- **Оплаченный капитал.** Средства, полученные сверх номинальной стоимости, когда фирма продает новые акции.

- **Нераспределенная прибыль** — общая сумма прибылей фирмы, не выплаченных в качестве дивидендов в течение всего срока деятельности фирмы или прибыли реинвестированные в фирму.

**Балансовая стоимость активов (нетто-капитала)**, приходящаяся на одну акцию, равна собственному капиталу в виде обыкновенных акций (обыкновенные акции плюс оплаченный капитал плюс нераспределенная прибыль) фирмы, разделенному на количество выпущенных в обращение акций.

#### **Права и привилегии владельцев обыкновенных акций**

- **Собственниками** корпорации являются владельцы обыкновенных акций.

- **Право избирать** руководство фирмы, которое, в свою очередь, избирает руководящих сотрудников для управления производством.

- **Контроль** над фирмой.

- **Главный акционер** обычно принимает на себя должность президента и председателя совета директоров в малых фирмах.

- **Менеджеры** обычно имеют акции в крупных фирмах, но объемы их личного владения недостаточны для того, чтобы осуществлять контроль при голосовании.

#### **Право избирать руководство фирмы:**

- Корпорации должны периодически, обычно 1 раз в год, избирать руководство путем голосования, проведенного на ежегодном собрании.

- Обычно одна треть руководства избирается каждый год на 3-летний срок.

- Каждая акция дает один голос.
- Два способа голосования:
  - **кумулятивное голосование** — процедура голосования, при котором акционер может голосовать всеми своими голосами за одного кандидата в совет директоров компании (сначала подсчитывается количество голосов, которыми акционер может проголосовать, — умножением общего количества акций у каждого акционера на общее число директоров, которые избираются одновременно);
  - **прямое голосование** — процедура голосования, при которой акционер должен голосовать всеми своими акциями за каждого кандидата в совет директоров компании.
- **Акционеры** могут голосовать как лично, так и передавать свое право голоса другим при помощи инструмента, известного как полномочия.
- **Полномочия** — документ, дающий одному лицу власть действовать за другого — обычно право голосовать пакетами акций.

### **Контроль над фирмой:**

- **Борьба (спор) за полномочия** — попытка какого-либо лица или группы лиц добиться контроля над фирмой путем получения согласия акционеров на то, что это лицо или группа лиц завладеет голосами их акций для того, чтобы проголосовать за новое руководство организацией.
- **Взятие под контроль** — действие, при помощи которого какое-либо лицо или группа лиц преуспевает в вытеснении руководства фирмы и берет под контроль компанию.

### **Правила, которые затрудняют взятие под контроль:**

- **ежегодное переизбрание** только трети руководства (вместо переизбрания каждый год всего руководства);
- **требование 75%** (а не 50%) голосов акционеров для того, чтобы санкционировать слияние;
- **право покупать акции** той фирмы, которая покупает компанию, по сниженным ценам;
- **упреждающее право**, которое дает владельцам обыкновенных акций право приобретать вновь выпущенные акции (или конвертируемые ценные бумаги) на преимущественной основе.



## **Преимущества эмиссии обыкновенных акций с точки зрения корпорации:**

- **отсутствие** фиксированных выплат акционерам, в отличие от задолженности;
- **они никогда не погашаются**, как должна погашаться задолженность;
- **увеличивается** кредитоспособность фирмы при продаже обыкновенных акций;
- **повышается** рейтинг облигаций фирмы, снижаются ее издержки по задолженности и повышаются ее будущие возможности воспользоваться задолженностью;
- **обычно** приносят более высокий ожидаемый суммарный доход (дивиденды плюс прирост капитала), чем приносят привилегированные акции и задолженность;
- **обеспечивают** инвесторов лучшей защитой от неожиданной инфляции, чем это делают привилегированные акции и облигации.

## **Недостатки эмиссии обыкновенных акций с позиции корпораций:**

- **расширяет** для новых акционеров права голоса, и даже возможности контроля;
- **новые акционеры** получают долю в прибыли предприятия, в то время как при использовании задолженности новые инвесторы получали бы только фиксированный доход независимо от того, какой была бы прибыльность компании;
- **издержки андеррайтинга** (гарантирования размещения ценных бумаг) и размещения обыкновенных акций обычно выше, чем издержки андеррайтинга и размещения привилегированных акций и задолженности;
- **средневзвешенная стоимость капитала** будет выше, чем это необходимо, если фирма имеет собственный капитал больше, чем требуется для поддержания его оптимальной структуры;
- **дивиденды** по обыкновенным акциям выплачиваются после налогообложения доходов корпорации, проценты по облигациям — до налогообложения.

## **Рынок обыкновенных акций:**

- **Компании закрытого типа:** их акции активно не обращаются на рынке.

- **Корпорации открытого типа:** их акции обычно активно обращаются на организованных фондовых биржах, про них и их акции говорят, что они «котируемые».

- **Организованная фондовая биржа** — официальная организация, имеющая реальное физическое местоположение, которая способствует торговле обозначенными (котируемыми) ценными бумагами.

- **Акции небольших фирм** открытого типа не котируются на фондовых биржах, они продаются на внебиржевом рынке ценных бумаг, а про акции этих фирм говорят, что они «не котируемые».

- **Внебиржевой рынок ценных бумаг (ВРЦБ)** — сеть электронной связи дилеров, которая обеспечивает возможность торговать ценными бумагами, которые не котируются на фондовых биржах.

#### **Классификация рыночных сделок с акциями**

- **Первичный рынок** — рынок, на котором фирмы выпускают новые ценные бумаги, чтобы привлечь корпоративный капитал.

- **Вторичный рынок** — рынок, на котором ценные бумаги продаются после того, как они были эмитированы и размещены корпорациями.

- **Рынок вновь выпущенных акций** — рынок акций, которые недавно вышли на публику.

«**Выход на публику**» — это когда акции компании закрытого типа предлагаются публике в первый раз.

- **Решение выйти на публику:** первоначально акции новых закрытых компаний принадлежат руководству фирмы, самым важным специалистам и нескольким инвесторам. Если рост продолжается, то компания в какой-то момент может решить выйти на публику.

#### **Преимущества выхода на публику:**

- возможность диверсификации для акционеров;
- рост ликвидности;
- облегчение поступления денег в новую корпорацию;
- инсайдеры (управленческий персонал, владеющий акциями) в компании закрытого типа имеют преимущества по сравнению с аутсайдерами (инвесторы, не участвующие напрямую в управлении компанией);

- Установление стоимости компании и стоимости поощрительных опционов и пакетов «акций эффективности», которые компания хочет передать своим ключевым специалистам.

Недостатки выхода на публику:

- затраты на отчетность;
- открытость;
- самовольное заключение сделок;
- неактивный рынок и/или низкие цены;
- контроль.

**Решение о котировке акций:**

- **компания** должна предоставить некоторое количество новых отчетов на фондовую биржу;

- **компания** должна мириться с правилами этой биржи, а **цена** ее акций будет регистрироваться в газете в разделе фондовых бирж, а не в разделе внебиржевого рынка;

- **компания** должна обратиться на фондовую биржу, заплатить относительно маленький взнос и отвечать минимальным требованиям фондовой биржи.

**Требования относятся:**

- к размеру чистого дохода компании;
- к количеству выпущенных в обращение акций;
- к количеству акций на руках у аутсайдеров в противоположность количеству акций, принадлежащих инсайдерам (лица, входящие в компанию);

- компания также должна согласиться раскрыть определенную информацию перед фондовой биржей.

**Компания, чьи акции котируются:**

- получает определенное количество бесплатной рекламы и известности;

- повышает свой престиж и репутацию, что может оказать благоприятное влияние на продажу продукции фирмы;

- инвесторы благоприятно отреагируют на увеличение предоставляемой информации, на возрастающую ликвидность и уверятся, что зарегистрированная цена не поддается манипуляциям;

- ее финансовые менеджеры могут понизить стоимость капитала своей фирмы и увеличить стоимость своих акций.

Регулирование рынков ценных бумаг:

- **продажа** новых ценных бумаг, а также операции на вторичном рынке регулируются Комиссией по ценным бумагам и биржам.

- **комиссия** по ценным бумагам и биржам — правительственная организация, которая регулирует выпуск и торговлю акциями и облигациями.

#### **Главные элементы регулирования:**

- комиссия по ценным бумагам и биржам обладает юрисдикцией над всеми предложениями новых ценных бумаг публиче на сумму в 1,5 млн долл. и более (США);

- вновь эмитированные ценные бумаги должны быть зарегистрированы в Комиссии по ценным бумагам и биржам по крайней мере за 20 дней до того, как они будут предложены публике;

- в регистрационном документе предоставляется финансовая, юридическая и техническая информация о компании;

- регистрационный документ — информационный документ, представляемый в Комиссию по ценным бумагам и биржам, о планировании компанией эмиссии ценных бумаг;

- проспекты суммируют эту информацию для использования при продаже ценных бумаг (Проспект-документ, описывающий ценные бумаги нового выпуска и компанию-эмитента);

- **юристы и контролеры** (эксперты), **бухгалтеры** Комиссии анализируют как регистрационные документы, так и проспекты;

- если данная информация неадекватна или вводит в заблуждение, то Комиссия задерживает или приостанавливает предложение публике этих ценных бумаг;

- после регистрации новые ценные бумаги могут быть предложены для продажи, но любые требования по продаже должны согласовываться с проспектами;

- **предварительные проспекты**, или проспекты «копченая селедка», могут передаваться потенциальным покупателям в течение 20-дневного периода ожидания, но в течение этого времени нельзя доводить до конца никакие сделки по продаже;

- проспекты «копченая селедка» содержат всю ключевую информацию, которая должна появиться в окончательном проспекте, за исключением сведений о стоимости ценных бумаг;

- если регистрационные документы или проспекты содержат нерепрезентативные сведения или пропуски важных фактов, то любой покупатель, который понесет убытки, может возбудить судебное дело за причиненный ему ущерб;

- строгие наказания могут быть наложены на эмитента или его ведущих сотрудников — директоров, бухгалтеров, инженеров, оценщиков, андеррайтеров и всех тех, кто участвовал в подготовке регистрационного документа или проспектов;

- комиссия контролирует продажу акций инсайдерами компании. Основные сотрудники, директора и главные акционеры должны предоставлять ежемесячные отчеты об изменениях в их собственности на акции корпорации. Любые краткосрочные прибыли от таких операций оплачиваются самой корпорацией;

- комиссия имеет возможность запретить манипуляции посредством таких механизмов, как пулы (продажи ценных бумаг между членами одной группы, для того чтобы установить искусственные цены сделок).

- комиссия контролирует все формы полномочий и способы, которые используются компаниями для того, чтобы заполучить голоса акционеров.

**Маржинальные (предельные потребности) правила** — правила, определяющие максимальную долю задолженности, которая может быть использована для приобретения ценных бумаг.

**Национальная ассоциация дилеров по ценным бумагам.** Организация, которая сотрудничает с Комиссией по ценным бумагам и биржам для того, чтобы регулировать операции на внебиржевом рынке.

**Правительственное регулирование ценных бумаг** предназначено для того, чтобы гарантировать:

- что инвесторы получают точную информацию, насколько это возможно;

- что не существует ни одной искусственной манипуляции с рыночной ценой данных акций;

- что инсайдеры корпораций не имеют преимуществ от своего положения за счет других акционеров;

- но ни Комиссия, ни регуляторы штатов, ни индустрия сама по себе не могут защитить инвесторов от принятия необдуманных решений или от невезения.

## Процесс инвестиционной банковской деятельности.

### Стадия 1. Принятие решения.

- **Сколько** требуется нового капитала?
- **Виды** используемых ценных бумаг.
- **Конкурентная заявка** или договорная сделка:
  - **конкурентная заявка** — предложение пакета своих акций для продажи самому крупному участнику торга;
  - **договорная сделка** — размещение акций через инвестиционного банкира.

### Стадия 2. Принятие окончательного решения.

- **Переоценка** первоначальных решений (о размере эмиссии и виде используемых ценных бумаг).
- **«Лучшие условия»** или гарантированная эмиссия:
  - **«Лучшие условия»** — соглашение о продаже ценных бумаг, при котором инвестиционный банк руководит этой операцией, не давая никаких гарантий, что ценные бумаги будут проданы;
  - **гарантированное соглашение** — соглашение о продаже ценных бумаг, при котором инвестиционный банк гарантирует продажу этих ценных бумаг и, таким образом, соглашается нести все риски, связанные с этой операцией.
- **Издержки эмиссии** — вознаграждение инвестиционного банкира, гонорары юристам, расходы на бухгалтеров (или экспертов по финансовой отчетности), печать и иллюстрирование проспектов и пр.

**Установление цены предложения**, если компания уже находится в общественной собственности:

- **цена предложения** будет базироваться на существующей цене акций или доходах на облигации;
- **для обыкновенных акций** самое типичное соглашение требует от инвестиционного банкира купить ценные бумаги по стоимости, на договоренное число пунктов ниже их цены закрытия в последний день регистрации (эмиссии);
- **обычно** оговаривают при этом, что контракт становится недействительным, если цена этих акций упадет (в момент закрытия) ниже определенной цены.

**Установление цены предложения:** если компания выходит на публику первый раз:

- **то на ее акции** не будет существовать никакой установленной цены (или кривой спроса), поэтому банкиры должны будут оценить цену равновесия, по которой акции будут продаваться после выпуска;

- **если цена предложения** устанавливается ниже истинной цены равновесия, то цена акций резко возрастает после эмиссии и компания и ее первоначальные акционеры выбросят слишком много акций, чтобы привлечь требуемый капитал;

- **если цена предложения** установится выше истинной цены равновесия, то либо размещение этого выпуска потерпит неудачу, либо банкиры преуспеют в продаже этих акций, но их клиенты-инвесторы будут огорчены, когда цена акций упадет до своего равновесного уровня.

### **Процедуры продажи.**

- **Обычно** требуется около 20 дней для того, чтобы эмиссия была санкционирована Комиссией по ценным бумагам и биржам.

- **Продажа по факту** — эмиссия ценных бумаг для продажи широкому кругу инвесторов за наличные средства.

- **Подписка на акции** или размещение путем выпуска ваучеров (права) — способ публичного размещения ценных бумаг, когда новые ценные бумаги сначала предлагаются на покупку существующим акционерам.

- **Ваучер (право)** — сертификаты (варранты), выпускаемые корпорацией для своих акционеров, удостоверяющие условия, по которым они могут приобрести акции нового выпуска. Каждый акционер получает одно право на каждую принадлежащую ему акцию.

- **Право (варрант)** содержит информацию о цене подписки; установленном периоде времени, по истечении которого эти права (варранты) прекращают свое действие; и о числе прав (варрантов), нужных для покупки одной новой акции. Эти сертификаты (варранты) зачастую имеют хождение на фондовых биржах или на внебиржевом рынке.

- **Экс райтс** — период времени, в течение которого покупаемые акции уже не дают права на получение варранта. Обычно это четыре торговых дня до даты исполнения варрантов.

- **Дата исполнения варрантов** — дата, на которую акционеры, зарегистрированные таковыми в реестре держателей акций, имеют право на получение варрантов.

• **Количество варрантов (права)**, необходимых для покупки одной акции =  $\frac{\text{Количество старых акций}}{\text{Количество новых акций}}$ .

• **Стоимость одного варранта (права)** = 
$$\frac{\text{Рыночная стоимость новой акции с правом} - \text{Цена подписки}}{\text{Число прав на покупку одной акции} + 1}$$
$$= \frac{\text{Рыночная стоимость новой акции без варранта} - \text{Цена подписки}}{\text{Число прав на покупку одной акции}}$$

**Окончательная цена акций** (или процентная ставка при выпуске облигаций) устанавливается по цене закрытия того операционного дня, когда эмиссия минует Комиссию, а затем, на следующий день, ценные бумаги будут предложены публике.

• **От инвесторов** не требуется оплачивать акции до истечения десяти дней после того, как они разместили свои заявки на покупку, но инвестиционные банкиры должны заплатить фирме-эмитенту в пределах четырех дней от времени официального начала размещения.

• **Обычно банкиры** продают эти акции в течение дня или двух после начала размещения, но в том случае, когда они устанавливают цену предложения слишком высокой, эмиссию невозможно продвинуть.

• **Подобным же образом** и рынок может претерпеть спад в течение периода первоначального размещения, что снова должно вынудить банкиров понизить цену акций.

• **В любом случае** при гарантированном размещении фирма получит цену, которая была согласована, а банкиры должны «проглотить» любые понесенные убытки.

**Гарантийный синдикат** — синдикат инвестиционных фирм, основанный для того, чтобы разделить риск, связанный с приобретением и распространением нового выпуска ценных бумаг.

• **Банковские дома**, которые проводят такие сделки, т. е. фактически подготавливают новый выпуск ценных бумаг, называются главным или руководящим андеррайтером.

**Продающая группа** — группа акционерных брокерских фирм, созданная с целью размещения нового выпуска ценных бумаг. Она создается вдобавок к гарантийному синдикату при крупных размещениях.



- **Продающая группа** включает всех членов гарантийного синдиката плюс дополнительных дилеров, которые принимают относительно малое участие в этой операции (или берут небольшую долю акций от суммы эмиссии) по сравнению с членами синдиката.

- **Андеррайтеры** действуют как оптовые торговцы, в то время как члены продающей группы действуют как розничные торговцы.

- **Количество** банковских домов в продающей группе зависит главным образом от величины эмиссии.

«**Регистрация на полку**» — процедура, при которой крупные устойчивые фирмы могут продавать новые ценные бумаги с очень коротким периодом времени для предварительного уведомления.

- **В таком случае** компания, которая в 10 утра решила продать заранее зарегистрированные ценные бумаги (максимально за 2 года), могла завершить их продажу до полудня.

#### **Поддержание вторичного рынка.**

- **В крупных** устойчивых фирмах работа инвестиционных банковских фирм оканчивается, как только они распространили акции и передали чистую выручку компании.

- **Однако** в том случае, когда компания выходит на публику в первый раз, инвестиционный банкир обязан поддерживать рынок для этих акций и после того, как эмиссия завершается.

- **Такие акции** обычно продаются на внебиржевом рынке и руководящий андеррайтер обычно соглашается «создать рынок» этим акциям для того, чтобы поддержать их приемлемую ликвидность.

#### **Особенности публичного размещения ценных бумаг:**

- **выбор времени** размещения ценных бумаг на основе анализа рыночной конъюнктуры и других факторов;

- **интерес** публики к различным видам бизнеса;

- **понимание** того, что компания способна разработать новый продукт.

**Выбор времени** — критический элемент для успеха новой продажи на публику.

- **Новые размещения** особенно интересуют инвесторов в течение всего «бычьего» (игра на росте котировок) периода развития рынка. Цены на вновь выпущенные ценные бумаги имеют тенденцию быть высоко изменчивыми, и эта изменчивость привлекает тех инвесторов, которые являются оптимистами.

- **Конечно**, инвесторы должны держать в голове, что высокая изменчивость цен также означает и более высокую вероятность понести необычно крупные убытки.

- **Когда** общие экономические условия ухудшаются, цены падают, т. е. рынок «скисает» и преобразуется в «медвежий» (игра на снижение котировок) рынок.

### **Линия бизнеса.**

- **Направление** деятельности фирмы является второй по важности (после выбора времени) определяющей успеха для новой эмиссии.

- Перспектива на будущий успех акций, которые имеют не очень хорошие финансовые коэффициенты, связана с тем, что компания производит многообещающую продукцию в отрасли.

## **2. Тесты**

1. Что входит в собственный капитал (в форме обыкновенных акций) компании:

- а) стоимость привилегированных акций по номиналу;
- б) стоимость эмиссии облигаций;
- в) оплаченный капитал;
- г) стоимость основных средств.

2. Что не входит в собственный капитал компании:

- а) нераспределенная прибыль;
- б) стоимость обыкновенных акций по номиналу;
- в) стоимость привилегированных акций по номиналу;
- г) оплаченный капитал.

3. Оплаченный капитал — это:

- а) стоимость первой эмиссии акций;
- б) проценты, которые компания платит по долгам;
- в) оборотный капитал компании;
- г) средства, полученные сверх номинальной стоимости, когда фирма продает новые акции.

4. Что не входит в права владельцев обыкновенных акций:

- а) собственниками корпорации являются владельцы обыкновенных акций;
- б) право принимать конкретные решения по управлению компанией;

в) право избирать руководство фирмы, которое в свою очередь избирает руководящих сотрудников для управления производством;

г) контроль над фирмой.

5. Преимущества эмиссии обыкновенных акций с точки зрения корпорации:

а) фиксированные выплаты акционерам;

б) они никогда не погашаются;

в) издержки андеррайтинга (гарантирования размещения ценных бумаг) и размещения обыкновенных акций обычно ниже, чем издержки андеррайтинга и размещения привилегированных акций и задолженности;

г) дивиденды по обыкновенным акциям выплачиваются до налогообложения доходов корпорации.

6. Недостатки «выхода на публику»:

а) открытость;

б) возможность диверсификации для акционеров;

в) рост ликвидности;

г) установление стоимости компании .

7. Что не относится к требованиям фондовой биржи:

а) размер чистого дохода компании;

б) количество выбираемых директоров компании;

в) количество выпущенных в обращение акций;

г) количество акций на руках у аутсайдеров в противоположность количеству акций, принадлежащих инсайдерам (лицам, входящим в компанию).

8. «Лучшие условия» — это соглашение о продаже ценных бумаг:

а) при котором инвестиционный банк руководит этой операцией, не давая никаких гарантий, что ценные бумаги будут проданы;

б) при котором инвестиционный банк гарантирует продажу этих ценных бумаг и таким образом соглашается нести все риски, связанные с этой операцией;

в) при котором инвестиционный банк предлагает минимальную оплату за свои услуги;

г) при котором инвестиционный банк продает эмиссию ценных бумаг только данной компании.

9. Если компания выходит на публику первый раз:

а) цена предложения будет базироваться на существующей цене акций или доходах на облигации;

б) банкиры должны будут оценить цену равновесия, по которой акции будут продаваться после выпуска;

в) цена предложения будет определяться самой компанией, которая выходит на публику;

г) цена предложения будет определяться самой компанией, которая выходит на публику плюс на несколько пунктов выше для оплаты инвестиционного банкира.

10. Андеррайтером называется:

а) инвестор, который не участвует непосредственно в управлении компанией;

б) инвестор, который непосредственно участвует в управлении компанией;

в) брокер, продающий акции компании на вторичном рынке;

г) банковский дом, который подготавливает новый выпуск ценных бумаг.

### 3. Задачи с решениями

**Задача 1. Издержки размещения.**

**Условия.**

Кооперация намеревается выпустить обыкновенные акции, чтобы финансировать строительство нового жилищного комплекса. Для этого требуется разместить акций на 10 млн руб. Если прямые издержки оцениваются в 6% от объема привлеченных средств, то:

а) Чему должны быть равны эти средства?

б) Чему равны издержки размещения в рублях?

**Решение.**

а) После выплаты 6% издержек корпорация должна получить чистый капитал в размере 10 млн. руб. В этом случае:

Привлеченные средства  $\times (1 - 0,06) = 10$  млн руб. Отсюда

**Привлеченные средства**  $= 10 \text{ млн} / 0,94 = 10,638$  млн

б) Издержки размещения  $= 10,638 \text{ млн} \times 0,06 = 0,638$  млн,

или  $10,638 \text{ млн} - 10 \text{ млн} = 0,638$  млн руб.

**Задача 2. Размещение по подписке.**

**Условия.**

Компания предполагает разместить акции по подписке. В настоящее время в обращении уже находится 20 000 акций по

45 руб. каждая. Будет выпущено 5000 новых акций по 35 руб. каждая.

- а) Какова новая рыночная стоимость компании?
- б) Сколько warrants приходится на одну акцию?
- в) Чему равна стоимость акции после даты экс райтс?
- г) Чему равна стоимость вараанта?
- д) Почему компания может предпочесть предложение warrants вместо прямой продажи акций за наличные?

**Решение.**

а) Определим стоимость компании в настоящее время:  $45 \text{ руб.} \times 20\,000 \text{ акций} = 900\,000 \text{ руб.}$  Стоимость новых акций равна  $35 \text{ руб.} \times 5000 = 175\,000 \text{ руб.}$  Таким образом, **новая рыночная стоимость компании** равна  $900\,000 + 175\,000 = 1\,075\,000 \text{ руб.}$

б) **Количество warrants**, приходящихся на одну акцию:  $20\,000/5000 = 4$  вараанта.

в) **Стоимость акции** после даты экс райтс равна  $1\,075\,000 \text{ руб.} / 25\,000 \text{ акций} = 43 \text{ руб.}$

г) **Стоимость вараанта** равна  $45 - 43 = 2 \text{ руб.}$

д) В этом случае тот, кто будет покупать warrants, должен будет заплатить 43 руб. за одну акцию вместо 35 руб. при прямой продаже акций за наличные. (Для покупки одной новой акции нужно купить 4 вараанта по цене 2 руб. за штуку (8 руб.) плюс цена новой акции, равная 35 руб., т. е.  $8 + 35 = 43 \text{ руб.}$ )

**Задача 3. Количество акций в обращении.**

**Условия.**

Компания пришла к выводу, что для расширения производства необходимо дополнительное финансирование и что соответствующие фонды лучше всего получить путем размещения акций по подписке. Она правильно оценила, что в результате операции стоимость акций упадет с 75 руб. до 67,5 руб. Компания рассчитывает получить дополнительно 15 млн руб. при стоимости на одну акцию 50 руб.

а) Сколько акций находится в обращении до объявления о подписке? (Считайте, что приращение рыночной стоимости акционерного капитала равно чистому доходу, полученному за счет подписки)

**Решение.**

1. Определим количество новых акций:  $15 \text{ млн руб.} / 50 \text{ руб.} = 300\,000$  новых акций.

2. Стоимость акций после даты экс райтс: Стоимость акций до даты экс райтс + 15 млн руб. / Количество акций в обращении + 0,3 млн новых акций = 67,5 руб.

3. Стоимость акций, находящихся в обращении: Стоимость акций до даты экс райтс / Количество акций в обращении = 75 руб.

4. Решим систему уравнений:  $\frac{x+15}{y+0,3}=67,5$  и  $\frac{x}{y}=75$ ; отсюда

из второго уравнения находим  $x = 75 \times y$  и подставляем в первое уравнение  $75y + 15 = 67,5 \times (y + 0,3)$ ; далее  $75y - 67,5y = 67,5 \times 0,3 - 15$ ;  $7,5y = 5,25$ ;  $y = 0,7$ , а  $x = 75 \times 0,7 = 52,5$ .

5. Итак, стоимость акций в обращении до выпуска новых акций равна 52,5 млн руб., а их количество равно 0,7 млн штук.

**Задача 4. Определение количества акций для продажи.**

**Условия.**

Корпорация нуждается в привлечении 25 млн руб. для финансирования выхода на новые рынки. Для этого она собирается продавать обычные акции за наличные средства. Если цена предложения равна 40 руб. за акцию, а андеррайтеры получают сразу в размере 6%, то сколько необходимо продать акций?

**Решение.**

1. Определим стоимость проданных акций с учетом процента андеррайтеров: 25 млн руб.  $\times (1 + 0,06) = 26,5$  млн руб.

2. Количество акций, которые надо продать: 26,5 млн руб. : 40 руб. = 0,6625 млн акций или 662 250 штук.

**Задача 5. Разводнение.**

**Условия.**

Компания желает расширить свои производственные возможности. Компания имеет в обращении 5 млн акций и не имеет задолженности. Каждая акция продается за 50 руб., но ее балансовая стоимость составляет 75 руб. В настоящее время чистый доход компании равен 15 млн руб. Новые производственные мощности обойдутся в 40 млн руб. и увеличат чистый доход на 1,5 млн руб.

А. а) В предположении, что отношение цены к прибыли на акцию остается постоянным, к каким последствиям приведет новая эмиссия? Чтобы ответить на вопрос, вычислите новую

балансовую стоимость, новую совокупную прибыль, новые значения прибыли в расчете на одну акцию, новую цену акции и новое отношение ее рыночной стоимости к балансовой.

б) Что из этого следует?

Б. Каким должен быть новый чистый доход компании, чтобы цена акции осталась неизменной?

**Решение.**

а) *Исходное состояние.*

**Балансовая стоимость** = 75 руб. × 5 млн акций = 375 млн руб.

**Рыночная стоимость** = 50 руб. × 5 млн акций = 250 млн руб.

**Прибыль на одну акцию** = 15 млн руб./5 млн акций = 3 руб.

**Доходность собственного капитала (ROE)** = 3 руб./75 руб. = 0,04, или 4%.

$EPS/P = 3 \text{ руб.}/50 \text{ руб.} = 0,06;$

$P/EPS = 50 \text{ руб.}/3 \text{ руб.} = 16,7;$

$P/B = 50/75 = 0,7.$

*После реализации проекта:*

**Количество акций** = 5 млн акций + 40 млн руб./50 руб. = 5 + 0,8 = 5,8 млн акций.

**Балансовая стоимость** = 375 млн руб. + 40 млн руб. = 415 млн руб.

**Балансовая стоимость на одну акцию** = 415 млн руб./5,8 млн акций = 71,6 руб.

**Рыночная стоимость одной акции:** *Чистый доход* = 15 млн руб. + 1,5 млн руб. = 16,5 млн руб. *Прибыль на одну акцию (EPS)* = 16,5 млн руб./5,8 млн акций = 2,85 руб.;  $P/EPS = 16,7$ ; отсюда  $P = 16,7 \times 2,85 \text{ руб.} = 47,5 \text{ руб.}$

**Рыночная стоимость:** 47,5 руб. × 5,8 млн акций = 276 млн руб.

**Доходность собственного капитала:** 2,85 руб./71,6 руб. = 0,04.

$EPS/P = 2,85 \text{ руб.}/47,5 \text{ руб.} = 0,06.$

$P/B = 47,5 \text{ руб.}/71,6 \text{ руб.} = 0,7.$

Показатель	Исходное состояние	После проекта
Количество акций	5 млн шт.	5,8 млн шт.
Балансовая стоимость	375 млн руб.	415 млн руб.
Балансовая стоимость на одну акцию (B)	75 руб.	71,6 руб.
Рыночная стоимость	250 млн руб.	276 млн руб.
Рыночная стоимость одной акции (P)	50 руб.	47,5 руб.
Чистый доход	15 млн руб.	16,5 млн руб.

Показатель	Исходное состояние	После проекта
Доходность собственного капитала (ROE)	0,04 руб.	0,04 руб.
Прибыль на одну акцию (EPS)	3 руб.	2,85 руб.
EPS/P	0,06	0,06
P/EPS	16,7	16,7
P/B	0,7	0,7

Из данных таблицы видно, что балансовая и рыночная стоимость одной акции, прибыль на одну акцию стали меньше, чем до реализации проекта, соответственно на 3,4 руб., 2,5 руб. и 0,15 руб. Это говорит об ухудшении экономического положения компании, связанном с неэффективным проектом. Рыночная стоимость компании возросла только на 26 млн руб. (276 млн руб. – 250 млн руб.). Следовательно, проект принес 14 млн руб. убытков (40 млн руб. – 26 млн руб. = 14 млн руб.).

б)  $P = 16,7 \times x$  руб. = 50 руб.;  $x = 50/16,7 = 2,99$  руб., т. е. прибыль на одну акцию равна 2,99 руб. чистый доход компании./5,8 млн акций = 2,99 руб.; отсюда Чистый доход компании равен  $5,8 \times 2,99 = 17,37$  млн руб. Следовательно, проект должен дополнительно принести не меньше 2,37 млн руб. и в этом случае рыночная цена одной акции останется на прежнем уровне, т. е. 50 руб.

### Задача 6. Варранты.

#### Условия.

Компания собирается провести размещение акций по подписке. Она определила, что стоимость акций после даты экс райтс будет равна 35 руб. Текущая цена акции равна 50 руб., и в обращении находится 8 млн акций. Публичная подписка должна привлечь капитал в сумме 80 млн руб.

а) Чему равна стоимость подписки?

#### Решение.

**Стоимость акций** после подписки:  $50 \text{ руб.} \times 8 \text{ млн акций} + 80 \text{ млн руб.} = 480 \text{ млн руб.}$

**Количество акций** в обращении после подписки:  $480 \text{ млн руб.} / 35 \text{ руб.} = 13,7 \text{ млн акций.}$

**Новая эмиссия** равна  $13,7 \text{ млн акций} - 8 \text{ млн акций} = 5,7 \text{ млн акций.}$

**Цена подписки** равна  $80 \text{ млн руб.} / 5,7 \text{ млн акций} = 14 \text{ руб.}$



**Задача 7. Балансовая стоимость одной акции.**

**Условия.**

Акционерный капитал компании состоит из 10 млн руб. нераспределенной прибыли, 4 млн руб. обыкновенных акций номиналом 1 руб. и 4 млн руб. — дополнительный оплаченный капитал. Какова балансовая стоимость одной акции?

**Решение.**

Стоимость акционерного капитала:  $10 + 4 + 4 = 18$  млн руб.

Балансовая стоимость одной акции:  $18 \text{ млн руб.} / 4 \text{ млн акций} = 4,5$  руб.

**Задача 8. Голосующие акции.**

**Условия.**

У компании на рынке размещены 5 млн голосующих акций и предстоят выборы 10 директоров. Акционер Петров владеет 500 акциями.

а) Какое максимальное количество голосов может выставить Петров за одного директора в случае, если возможно кумулятивное голосование?

б) Сколько голосов может отдать Петров за одного директора в случае выбора большинством голосов?

в) Каково минимальное число акций, гарантирующее выборы одного директора при кумулятивном голосовании?

**Решение.**

а) В случае кумулятивного голосования акционер Петров может выставить за одного директора 5000 голосов ( $500 \text{ акций} \times 10$ ).

б) В случае выбора директоров большинством голосов акционер Петров за одного директора может выставить только 500 голосов по числу акций, которыми он владеет.

в) Минимальное число акций, гарантирующее выборы одного директора, определяется по следующей формуле:

$r = \frac{S+d}{D+1} + 1$ , где  $r$  — число акций, нужное для выбора одного

директора;  $S$  — общее число голосующих акций;  $d$  — число директоров, в голосовании за которых намерен принять участие акционер;  $D$  — общее число избираемых директоров. Следова-

тельно,  $r = \frac{5000000+1}{10+1} + 1 = \frac{5000001}{11} + 1 = 454546 + 1 = 454547$  акций.

## Задача 9. Вознаграждение инвестиционного банка.

### Условия.

Компания намеревается привлечь 5 млн руб., разместив новый выпуск акций на условиях андеррайтинга. После изучения потенциальных трудностей, связанных с реализацией выпуска, инвестиционный банк принял решение о том, что комиссионные за реализацию должны составлять примерно 3—4% общей стоимости выпуска. При оценке риска, связанного с размещением, комиссионные обычно составляют от 50 до 60% общей разницы между ценой приобретения банков ценных бумаг и ценой их реализации. Зная, что вознаграждение банка-менеджера эмиссионного синдиката (которое является частью дохода от андеррайтинга) составляет 15% общего объема маржи, ответьте на вопросы.

а) Предполагая, что комиссионное вознаграждение установлено на уровне 4% общих поступлений за продажу бумаг или 50% общего объема маржи, определите вознаграждение банка-менеджера, чистый доход от андеррайтинга, комиссионное вознаграждение и общий объем маржи для размещения акций компании.

б) Выполните задание п. а), если комиссионное вознаграждение составляет 3% общего объема поступлений и 60% общего объема маржи.

в) Предполагая, что банк-менеджер подписался на 25% и реализовал 20% акций выпуска, определите его вознаграждение исходя из данных, приведенных в пункте а); в пункте б).

### Решение.

а) Комиссионное вознаграждение = 4% от общего объема поступлений и 50% от объема маржи:

Маржа = 8% от 5 000 000 руб. =  $0,08 \times 5\,000\,000 = 400\,000$  руб.

Комиссионное вознаграждение =  $0,04 \times 5$  млн руб. = 200 000 руб.  
или  $0,5 \times 400\,000$  руб. = 200 000 руб.

Вознаграждение менеджера = 15% от 5 000 000 руб. = 60 000 руб.

Чистая прибыль от андеррайтинга = 200 000 руб. – 60 000 руб. = 140 000 руб.

б) Комиссионное вознаграждение = 3% от общего объема поступлений и 60% от объема маржи:

Маржа = 5% от 5 000 000 руб. = 250 000 руб.

Комиссионное вознаграждение = 5 000 000 руб.  $\times 0,3 = 150\,000$  руб.

Вознаграждение менеджера = 15% от 250 000 руб. = 37 500 руб.

Чистая прибыль от андеррайтинга = 62 500 руб.

в) А:  $60\,000 \text{ руб.} + 0,25(140\,000 \text{ руб.}) + 0,20(200\,000 \text{ руб.}) = 130\,000 \text{ руб.}$

Б:  $37\,500 \text{ руб.} + 0,25(62\,500 \text{ руб.}) + 0,20(150\,000 \text{ руб.}) = 83\,125 \text{ руб.}$

**Задача 10. Уставной, оплаченный, акционерный капитал.**

**Условия.**

Уставной капитал компании состоит из 1 750 000 акций номиналом 1 руб. За годы своего существования компания выпустила в обращение 1 532 000 акций, однако в настоящее время в ее распоряжении находится 63 000 выкупленных ею акций. Оплаченный капитал составляет 5 314 000 руб.

а) Сколько акций компании находится в обращении в настоящий момент?

б) Если бы компания могла реализовывать свои акции по цене 19 руб., какой максимальный объем средств она была бы в состоянии мобилизовать, учитывая размер ее уставного капитала и количество находящихся в ее распоряжении выкупленных акций?

в) Каков будет размер акционерного капитала и оплаченного капитала после осуществления финансирования?

**Решение.**

а) Акции в обращении = Выпущенные акции — Выкупленные акции =  $1\,532\,000 - 63\,000 = 1\,469\,000$  шт.

б) Акции в распоряжении компании = Акции уставного капитала — Акции в обращении =  $1\,750\,000 - 1\,469\,000 = 281\,000$  шт. и в стоимостном выражении:  $281\,000 \text{ акций} \times 19 \text{ руб.} = 5\,339\,000 \text{ руб.}$

в) Акционерный капитал = Обыкновенные акции по номиналу + Оплаченный капитал =  $1\,750\,000 \text{ руб.} + (5\,314\,000 \text{ руб.} + 18 \text{ руб.} \times 281\,000 \text{ акций}) = 1\,750\,000 \text{ руб.} + 10\,372\,000 \text{ руб.} = 12\,122\,000 \text{ руб.}$

## 4. Задачи с ответами

**Задача 1. Размещение по подписке: стоимость акций и warrants.**

**Условия.**

Корпорация имеет в обращении 4 млн обыкновенных акций по цене 50 руб. за одну акцию. Чтобы привлечь 30 млн руб. для строительства нового цеха, фирма планирует разместить по подписке акции по цене 20 руб. за единицу.

а) Какова стоимость акции после даты экс райтс?

б) Какова в этом случае стоимость warrants?

## **Задача 2. Размещение по подписке.**

### **Условия.**

Корпорация объявила о размещении акций по подписке, чтобы привлечь 30 млн руб. для основания нового журнала. Сейчас в обращении находится 7 125 000 акций по цене 30 руб. за единицу.

а) Чему равна максимально возможная цена подписки? А минимальная цена?

б) Если цена подписки установлена по 20 руб. за акцию, то, сколько акций должно быть продано? Сколько warrants потребуется для покупки одной акции?

в) Чему равна стоимость акции после даты экс райтс? Какова стоимость warrants?

г) Покажите, как можно не ущемить права акционера, который уже имеет на руках 1000 акций и не имеет желания (или средств) для покупки новых акций, размещенных по подписке.

## **Задача 3. Вычисление издержек размещения.**

### **Условия.**

Компания произвела публичное размещение акций. Согласно заранее оговоренным условиям, фирма получила по 9 руб. за каждую из 2 млн акций. Начальная цена предложения была 10 руб. за акцию, но за первые же пять минут торгов она подскочила до 12 руб. Прямые юридические и прочие расходы фирмы составили 150 000 руб., а косвенные издержки — 70 000 руб. Чему равны издержки размещения в процентах от привлеченных фондов?

## **Задача 4. Разводнение стоимости акций.**

### **Условия.**

Рыночная стоимость акционерного капитала фирмы 750 000 руб. (25 000 акций по 30 руб. за каждую). Предположим, что фирма выпускает в обращение 10 000 новых акций по цене: а) 30 руб., либо б) 20 руб., либо в) 10 руб.

Как повлияет каждая из этих альтернативных цен предложения на стоимость уже существующих акций?

## **Задача 5. Разводнение.**

### **Условия.**

Корпорация желает диверсифицировать свои операции. Ее некоторые последние финансовые показатели приведены далее.

Цена акции — 60 руб.; количество акций — 3000; общие активы — 700 000 руб.; общие пассивы — 500 000 руб.; чистая прибыль — 15 000 руб.

Корпорация рассматривает проект инвестиции, которая не изменила бы отношение цены акции к прибыли на нее. Стоимость инвестиции равна 75 000, и она будет профинансирована за счет новой эмиссии акций. Доходность инвестиций будет равна текущей доходности собственного капитала Компании.

а) Что произойдет с балансовой стоимостью акций, с ее рыночной стоимостью и с прибылью в расчете на одну акцию?

б) Какова *NPV* этой инвестиции?

в) Имеет ли место разводнение?

**Задача 6. Стоимость варранта (права).**

**Условия.**

Компания предлагает права (варранты). Цена подписки составляет 50 руб. и для покупки одной акции нужны два права (варранта). Рыночный курс акций с правом равен 54 руб.

а) Какова цена права (варранта)?

б) Если после начала размещения акций на открытом рынке их курс упадет до 51 руб., какой станет цена права (варранта)?

**Задача 7. Стоимость сертификата (варранта).**

**Условия.**

Акции компании продаются по цене 150 руб. за акцию. Компания выпустила сертификаты для проведения подписки на новый выпуск. Подписная цена равна 125 руб., для подписки на одну акцию необходимо предъявить 9 сертификатов. Найдите теоретическую стоимость:

а) сертификата в период, когда акции продаются с сертификатами;

б) акции в период, когда они продаются без сертификатов;

в) сертификата в период, когда акции продаются без сертификатов и их рыночная стоимость равна 143 руб.

**Задача 8. Выбор совета директоров.**

**Условия.**

Совет директоров компании состоит из 9 человек, акционерный капитал компании насчитывает 2 млн обыкновенных акций. В уставе компании зафиксировано, что, согласно прави-

лу суммирования голосов по акциям, внучка основателя компании прямо или косвенно контролирует 482 000 акций. Поскольку она не согласна с политикой существующего руководства компании, она хочет иметь в совете директоров, которые будут представлять ее точку зрения.

а) Если бы все директора избирались одновременно один раз в году, сколько директоров смогла бы провести в совет директоров внучка основателя компании?

б) Сколько директоров она может избрать, если состав совета директоров изменяется в ротационном порядке, так что каждый год избираются только 3 директора.

**Задача 9.** *Балансовая стоимость активов, приходящихся на одну акцию.*

**Условия.**

Баланс компании на 31 декабря 2003 г. (руб.):

Счета кредиторов	46 000
Кредиторская задолженность	51 000
Долгосрочная задолженность	108 000
Обыкновенные акции (максимальное количество акций, которые может выпустить компания, — 30 тыс.; количество акций в обращении — 20 тыс.)	260 000
Нераспределенная прибыль	240 000
Вся сумма активов	705 000
Вся сумма пассивов и собственный капитал	705 000

а) Какова балансовая стоимость активов, приходящаяся на одну акцию компании?

б) Предположим, что фирма продала оставшиеся нереализованными акции по цене 23,25 руб. за акцию. Какова должна быть новая балансовая стоимость активов, приходящихся на одну акцию?

**Задача 10.** *Прибыль (убытки) от выпуска новых акций.*

**Условия.**

Инвестиционный банк специализируется на гарантировании новых выпусков акций малых фирм. При недавней продаже акций Компании М. условия были следующими:

Цена для публики — 5 руб. за акцию; количество акций — 3 млн; Компания М. получила от инвестиционного банка 14 млн руб.

Расходы, понесенные Инвестиционным банком при оформлении и распространении этой эмиссии, составили 300 тыс. руб.

Какую прибыль или убытки должен понести Инвестиционный банк, если эмиссия была продана публике по средней цене в:

- а) 5 руб. за акцию?
- б) 6 руб. за акцию?
- в) 4 руб. за акцию?

**Задача 11. Гарантирование и издержки выпуска.**

**Условия.**

Компании, чья цена акций сейчас составляет 30 руб., необходимо привлечь 20 млн руб. в форме обыкновенных акций. Андеррайтеры информировали руководство компании, что они должны оценить новую эмиссию для публики в 27 руб. за акцию, поскольку кривая спроса наклонена вниз. Компенсация для андеррайтеров составит 5% цены эмиссии, поэтому компания получит чистыми 25,65 руб. за акцию. Компания также понесет расходы в сумме 520 тыс. руб.

Сколько акций нужно продать компании, чтобы получить 20 млн руб.

*Ответы к тестам:* 1. в); 2. в); 3. г); 4. б); 5. б); 6. а); 7. б); 8. а); 9. б); 10. г).

*Ответы к задачам:*

**Задача 1:** а) **Стоимость акций** после даты экс райтс равна 41,81 руб.

б) **Стоимость варранта** равна 8,18 руб.;

**Задача 2:** а) **Теоретически: максимальная** цена — чуть меньше рыночной цены, а **минимальная** — настолько низкая, насколько это удастся сделать, при условии, конечно, что она не равна нулю.

б) **Количество новых акций** равно 1,5 млн. Для покупки одной новой акции потребуется варрантов: 4,75.

в) **Стоимость акции** после даты экс райтс: 28,26 руб. **Стоимость варранта:** 1,74 руб.

г) Акционер может получить от продажи своих варрантов: 1740 руб. Акции, которые у него останутся, будут стоить: 28 260 руб. В сумме это будет:  $1740 + 28\,260 = 30\,000$  руб. Другими словами, его капитал сохранился: 30 руб. (старая цена)  $\times$   $\times 1000$  акций = 30 000 руб. Следовательно, права акционера не

будут ущемлены; Задача 3: 25,9%; Задача 4: а) Рыночная стоимость одной акции: **30 руб.**; б) **27,14 руб.**; в) **24,29 руб.**; Задача 5: а) балансовая стоимость акции уменьшилась на 2,3 руб. (67 – 64,7), рыночная стоимость акции увеличилась на 24 руб. (84 – 60) и прибыль на одну акцию – на 2 руб. (7 – 5); б)  $NPV = 120\ 000$  руб.; в) разводнение отсутствует; Задача 6: а) Стоимость одного права (варранта) = 1,3 руб.; б) 0,3 руб.; Задача 7: а) 2,50 руб.; б) 147,50 руб.; в) 2 руб.; Задача 8: а) внучка может избрать двух директоров; б) она не в состоянии избрать ни одного директора; Задача 9: а) Балансовая стоимость активов, приходящаяся на одну акцию компании, равна 35,25 руб. б) Новая балансовая стоимость активов, приходящихся на одну акцию, равна 31,25 руб.; Задача 10: а) Прибыль равна 0,7 млн руб.; б) Прибыль равна 3,7 млн руб.; в) Убытки – 2,3 млн руб.; Задача 11: 800 000 акций.



## Глава XIII

# ДОЛГОСРОЧНАЯ ЗАДОЛЖЕННОСТЬ

### 1. Категории, понятия, определения, формулы

**Консолидированный долг** — замещение краткосрочной задолженности долгосрочным капиталом.

**Традиционные инструменты долгосрочной задолженности:**

- срочные кредиты;
- облигации;
- обеспеченные и необеспеченные обязательства (векселя),
- обращающиеся и не обращающиеся на рынке задолженности и пр.

**Срочные кредиты** — кредиты, которые обычно получают от банка, страховой компании или пенсионного фонда на срок более года. Большинство кредитов выдается на срок от 3 до 15 лет, хотя условия о сроках кредитов варьируется от 2 до 30 лет,

• **Преимущества** срочных кредитов — быстрота, переналаживаемость (эластичность) и низкие издержки предоставления.

Формальная документация сводится к минимуму, поскольку кредитование совершается непосредственно между кредитором и заемщиком,

Ключевые условия для предоставления кредита могут вырабатываться намного быстрее, чем условия распространения публичной эмиссии.

Заемщик и кредитор разрабатывают взаимоприемлемые изменения в кредитном договоре, если новые экономические условия могут сделать такие изменения желательными.

• **Процентная ставка** по срочным кредитам может либо фиксироваться на весь срок кредита, либо изменяться.

Если используется фиксированная ставка, то ее обычно будут устанавливать близкой к ставке на облигации с эквивалентным сроком и риском.

Если ставка изменчивая, то она обычно будет устанавливаться на уровне определенного количества процентных пунктов выше ставки «прайм-райт»: ставки по векселям, ставки по казначейским векселям, казначейским облигациям или Лондонской межбанковской ставке по размещению кредитов (LIBOR).

- **Другие издержки:**

Заемщик обязан оплатить издержки, которые несет банк, составляя кредитное соглашение.

Комиссионные за обязательство — плата за невыбранную часть кредита.

- **Выплата кредита:**

в общем случае кредит выплачивается по частям: раз в квартал, полугодие или ежегодно;

как правило, эта схема предусматривает равные периодические выплаты, но могут быть установлены нерегулярные выплаты или выплата всей суммы сразу в срок погашения ссуды;

иногда ссуда погашается равными частями за исключением последнего платежа, известного как «одноразовый платеж в погашение долга», который больше всех остальных выплат.

**Револьверный кредит** — автоматически возобновляемый кредит. Юридическое соглашение о предоставлении кредита на некую максимальную сумму в течение определенного времени (например, на 3 года).

**Кредитный договор** — юридическое соглашение, определяющее сроки кредита и обязательства заемщика.

**Гарантийные обязательства** — ограничения, накладываемые на заемщика кредитором:

- ограничения на минимальный уровень оборотных средств;
- ограничения на выплату дивидендов и выкуп акций, которые устанавливают рамки для оттока денежной наличности из оборота, поддержание ликвидности компании;
- ограничения капитальных расходов — размер их лимитируется постоянной суммой в рублях или размером амортизационных отчислений;
- ограничения на оставшуюся сумму долга — согласно кредитному договору компании может быть запрещено получать другую долгосрочную ссуду;
- статья отказа от залога — гарантийное условие, по которому заемщик обязуется не закладывать никакое имущество.

**Облигация** — долгосрочное соглашение, по которому заемщик соглашается производить процентные и основные выплаты по определенным датам владельцу облигации.

**Облигации** по традиции эмитируются со сроком до 30 лет.

• **Письменный контракт об эмиссии или облигационное соглашение** (bond indenture) — договор между корпорацией-эмитентом

том и покупателями облигаций, заключаемый во время эмиссии.

- **Контракт** устанавливает продолжительность жизни облигаций, обязательные процентные платежи и методы выплаты процентов.

- **Доверенное лицо** (trustee) — это, как правило, банк, который принимает на себя ответственность за то, что корпорация-эмитент будет соблюдать условия договора.

- **Кредиты и облигации.** Облигации похожи на срочные кредиты, но эмиссия облигаций обычно рекламируется, предлагается на публику и в действительности продается многим различным инвесторам.

- Облигации обычно имеют фиксированные процентные ставки (fixed-rate bond), хотя за последние годы наблюдался рост использования различных видов облигаций с плавающими ставками (variable-rate bond), которые привязаны к какому-нибудь публикуемому индексу, например, к ставке по казначейским облигациям, или к краткосрочным ставкам.

- **Именная облигация** — держатель реестра компании фиксирует права собственности на облигации; платеж направляется прямо адресату, указанному в записи.

- **Облигация на предъявителя** — облигация выпускается без указания имени владельца: платежи производятся любому лицу, предъявившему купон.

#### **Погашение облигаций:**

- **Фонд погашения облигаций** — счет, управляемый доверенным лицом и используемый для досрочного погашения облигаций. Отчисления в этот фонд могут быть принудительными или добровольными.

- **Изъятие облигаций** из обращения с помощью фонда погашения может производиться одним из двух способов: **корпорация** может:

- либо **выкупить** облигации на открытом рынке;
- либо **с помощью лотереи** выявлять номера, подлежащие выкупу.

- **Варианты погашения долга:**

- единовременное погашение по истечении срока обращения облигаций;
- погашение равными долями в течение срока обращения облигаций;
- досрочный выкуп.

**Облигации с правом досрочного погашения (callable bond)** — эмитент может отозвать облигации и осуществить рефинансирование за счет эмиссии нового выпуска долга с более низкой процентной ставкой:

- **Досрочный выкуп** — соглашение, дающее корпорации возможность досрочно (до истечения официального срока обращения) выкупить свои облигации по согласованной цене.

- **Премия при досрочном выкупе** — величина превышения цены погашения над номиналом облигации.

- **Лимитированный выкуп** — положение, запрещающее компании досрочно выкупать свои облигации до оговоренного момента времени.

- **Защита от досрочного выкупа** — период времени, в течение которого эмитент не может досрочно погасить облигации.

**Рефинансирование облигаций** — процедура выкупа всех или части находящихся в обращении облигаций с целью замещения высокопроцентной ссуды низкопроцентной.

- **Формула оценки принятия решения о рефинансировании:**

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(I_C - I_B)}{(1+r_B)^t} - S,$$

где  $n$  — количество лет до погашения;

$I_C = (1 - T) \times r_C \times C_1$  — текущие посленалоговые процентные расходы по старому выпуску облигаций ( $T$  — ставка налога;  $r_C$  — процентная ставка по старым облигациям;  $C_1$  — стоимость эмиссии старых облигаций);

$I_B = (1 - T) \times r_B \times C_2$  — посленалоговые процентные расходы по новому выпуску облигаций ( $r_B$  — процентная ставка по новым облигациям;  $C_2$  — стоимость эмиссии новых облигаций);

$S = (C_2 | C) \times s$  — расходы на рефинансирование выпуска, включая транзакционные издержки, премии за досрочное погашение и другие расходы ( $C$  — номинальная стоимость одной облигации;  $s$  — расходы на рефинансирование на одну облигацию).

**Облигации с нулевым купоном или бескупонные (zero coupon bond)** — облигации, по которым не выплачивается никаких процентов, но они распространяются с существенным дисконтом, ниже своей номинальной стоимости и поэтому обеспечивают повышение стоимости вложенного капитала, а не процентный доход.

• **Первый тип дисконтных облигаций** со скидкой на момент эмиссии — это облигации с нулевым купоном.

• Любая неконвертируемая облигация, чья купонная ставка устанавливается ниже текущей рыночной ставки на момент ее эмиссии, будет продаваться с дисконтом и будет *квалифицироваться* (ради налоговых и других целей) как дисконтная облигация, продаваемая со скидкой на момент эмиссии.

**Налогообложение** (по американскому законодательству). Эмитент облигации с нулевым купоном ежегодно по бухгалтерии списывает соответствующую величину процентных платежей, даже если они фактически не осуществлялись. Владелец облигации платит налог, как если бы он получал ежегодные купонные платежи, хотя реально их нет.

**Проценты, начисляемые по линейному способу:**

$$k = \frac{C - P}{n},$$

где  $k$  — процент;  $C$  — номинальная стоимость облигации;  $P$  — цена продажи облигации;  $n$  — срок, на который выпущена облигация.

**Проценты, начисляемые по налоговому законодательству США** (после 1982 г.): причитающийся процент определяется амортизацией ссуды, путем расчета стоимости облигации на начало каждого отчетного года:

$$P_0 = \frac{C}{(1+r)^n},$$

отсюда при известной цене продажи и номинальной стоимости облигации определяется реальный доход от облигации —  $r$ , затем из формулы

$$PV_t = \frac{C}{(1+r)^{n-t}},$$

где  $PV_t$  — цена на начало  $t$ -го отчетного периода; и причитающийся процент равен для  $t$ -го года ( $r \times PV_t$ ).

**Доходные облигации** сходны с обычными облигациями с фиксированным купоном, за исключением того, что купонные платежи по ним зависят от размера прибыли компании.

**Конвертируемые облигации** могут быть обменены на фиксированное число акций компании-эмитента до момента погашения облигаций по выбору владельца.

**Варранты** — опционы, которые позволяют держателю купить акции по установленной цене, поэтому они обеспечивают прирост капитала, если цена акции возрастет. Облигации, которые имитируются с варрантами, подобно конвертируемым облигациям, имеют более низкую процентную ставку, чем прямые облигации.

**Облигации с правом досрочной продажи** позволяют владельцу требовать, чтобы эмитент досрочно выкупил облигацию по установленной цене. Такое право продажи фактически является правом досрочного погашения, только с точностью наоборот.

**«Мусорные» облигации** — высокорисковые, высокодоходные облигации, используемые для того, чтобы финансировать ипотеки, выкупы своих собственных корпораций и компаний, находящиеся накануне банкротства. При операциях с мусорными облигациями коэффициент задолженности экстремально высокий, поэтому держатели облигаций обычно должны нести такой высокий риск, какой бывает у акционеров, например, 25%.

**Обеспеченные облигации или облигации с залогом недвижимости (mortgage)** дают право на активы корпорации. В случае непогашения активы корпорации-эмитента могут быть проданы для погашения долга.

**Необеспеченные облигации (unsecured bond)** не дают права предъявлять претензии на собственность корпорации (или часть собственности), носят название дебентуры (debenture); подавляющая часть долговых обязательств корпораций эмитируется именно в этой форме.

• **Необеспеченная облигация** может быть **старшей (senior)**, если в случае неплатежеспособности она дает первоочередное право на активы корпорации, либо **младшей**, или **второстепенной (subordinate)**, если другие кредиторы имеют преимущество.

• **Приоритетность претензий** оговаривается в контракте. Для инвесторов имеет значение порядок предъявления претензий на активы корпорации-эмитента в случае неплатежеспособности, и ранг обязательств влияет (при прочих равных условиях) на процентную ставку, требуемую покупателем долга.

**Защитный механизм** — часть проспекта эмиссии, ограничивающая компанию в осуществлении определенных действий в

течение срока обращения облигаций; используется для защиты прав и интересов инвесторов.

• **Запрещающие механизмы:**

- компания должна ограничить величину выплачиваемых дивидендов в соответствии с такой-то формулой (например, коэффициент покрытия процентов должен быть не меньше величины 2);
- компания не может закладывать любые свои активы другим кредиторам;
- компания не может слиться с другой компанией;
- компания не может продать или сдать в аренду большой объем своих фондов без одобрения кредиторов;
- компания не должна эмитировать другие долгосрочные облигации.

• **Одобряющие механизмы:**

- компания должна поддерживать величину своего оборотного капитала не ниже обозначенного уровня;
- компания должна периодически предоставлять заключения аудиторских проверок своего финансового состояния кредиторам;
- компания должна в надлежащем состоянии и объеме поддерживать свой залог или обеспечение.

**Рейтинги облигаций**, которые присваиваются различными агентствами, являются наилучшим общепризнанным показателем кредитного качества облигаций. В США два основных рейтинговых агентства — это «Мудис Инвесторс Сервис» («Moody's») и «Стэндрд энд Пурс Корпорейшен» («Standard & Poor's»).

Агентство	Высокое качество	Инвестиционный уровень	«Мусорные» облигации	
			Нестандартные	Спекулятивные
«Мудис»	Aaa	A	Ba	Caа
	Aa	Baa	B	C
«СиП»	AAA	A	BB	CCC
	AA	BVB	B	D

**Обеспеченные и необеспеченные обязательства (векселя):**

- Залоговые ценные бумаги обеспечены залогом имущества заемщика.
- Трастовый залоговый документ или акт траста — юридический документ, описывающий залог.

- Под имуществом обычно подразумевается недвижимость.
- Понятие недвижимости обычно включает в себя земельный участок и все находящееся на нем, кроме наличности, производственных запасов и готовой продукции на складах.
- Долговая расписка — необеспеченное долговое обязательство со сроком обращения от 10 лет и более.
- Вексель — необеспеченное долговое обязательство со сроком обращения до 10 лет.

## 2. Тесты

1. Что не относится к долгосрочной задолженности:
  - а) срочные кредиты;
  - б) «мусорные» облигации;
  - в) обыкновенные акции;
  - г) облигации с досрочным выкупом.
2. Срочный кредит — это кредит:
  - а) на один месяц;
  - б) более чем на один год;
  - в) на один квартал;
  - г) в пределах года.
3. Преимущества срочного кредита (какой ответ ложный):
  - а) формальная документация сводится к минимуму;
  - б) ключевые условия кредита могут вырабатываться намного быстрее, чем условия распространения публичной эмиссии;
  - в) разрабатываются взаимоприемлемые изменения в кредитном договоре;
  - г) доходность кредита выше, чем доходность обыкновенных акций.
4. Чем отличается плавающая процентная ставка от фиксированной:
  - а) она фиксируется на весь срок кредита;
  - б) она обычно устанавливается близкой к ставке на облигации с эквивалентным сроком и риском;
  - в) она обычно будет устанавливаться на уровне определенного количества процентных пунктов выше ставки «прайм-райт»;
  - г) она обычно устанавливается только для облигаций.
5. Каких облигаций не бывает:
  - а) «мусорных»;
  - б) бескупонных;



в) конвертируемых;

г) срочных.

6. Доходные облигации — это облигации:

а) которые могут быть обменены на фиксированное число акций компании-эмитента;

б) купонные платежи по которым зависят от размера прибыли компании;

в) которые позволяют держателю купить акции по установленной цене;

г) которые позволяют инвестору получать фиксированный процент от номинала.

7. Одобряющие механизмы:

а) компания должна ограничить величину выплачиваемых дивидендов в соответствии с такой-то формулой (например, коэффициент покрытия процентов должен быть не меньше величины 2);

б) компания не может закладывать любые свои активы другим кредиторам;

в) компания не может слиться с другой компанией;

г) компания должна поддерживать величину своего оборотного капитала не ниже обозначенного уровня.

8. «Мусорные» облигации — это:

а) облигации, которые не дают права предъявлять претензии на собственность корпорации (или часть собственности);

б) высокорисковые, высокодоходные облигации, используемые для того, чтобы финансировать ипотеки, выкупы своих собственных корпораций и компаний, находящиеся накануне банкротства;

в) облигации, которые позволяют держателю купить акции по установленной цене;

г) облигации, которые позволяют владельцу требовать, чтобы эмитент досрочно выкупил облигацию по установленной цене.

9. Формула оценки принятия решения о рефинансировании:

$$а) NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(I_C - I_B)}{(1+r_B)^t} - S;$$

$$б) k = \frac{C - P}{n};$$

$$в) P_0 = \frac{C}{(1+r)^n};$$

$$г) PV_t = \frac{C}{(1+r)^{n-t}}.$$

10. Понятие недвижимости включает:

- а) наличность;
- б) производственные запасы;
- в) готовую продукцию на складах;
- г) земельный участок.

### 3. Задачи с решениями

**Задача 1. Фонд погашения.**

**Условия.**

Компания только что продала эмиссию облигаций на сумму 100 млн руб. на срок 10 лет со ставкой 12%. Фонд погашения будет выкупать эту эмиссию в течение всего срока.

Отчисления в фонд погашения равны по сумме и будут производиться раз в полугодие. Эти поступления будут использоваться для погашения облигаций, как только будут произведены эти отчисления.

Облигации могут быть досрочно погашены по номинальной стоимости из фонда погашения, или же средства из фонда погашения могут быть использованы для покупки облигаций на открытом рынке.

а) В каких объемах должны производиться полугодовые отчисления в фонд погашения?

б) Что случится (при сохранении всех условий) с требованиями по обслуживанию задолженности этой эмиссии с течением времени?

в) Предположим, что компания установила свой фонд погашения таким образом, что существуют *равные ежегодные суммы*, отчисляемые в конце каждого года и поступающие в фонд погашения, который поддерживается банком. Данные средства используются для покупки правительственных облигаций, по которым выплачивается ставка в 9%. Эти платежи плюс аккумулированные проценты должны составить сумму в 100 млн руб. в конце 10-летнего периода, и эта выручка будет использована в то же самое время для погашения облигаций. В каком

объеме ежегодные платежи в фонд погашения должны производиться сейчас?

г) Каковы ежегодные денежные потребности для покрытия издержек по обслуживанию облигаций при условиях пункта в)?

д) Что должно произойти с процентными ставками, чтобы заставить компанию приобретать облигации на открытом рынке, а не требовать их погашения по первоначальному плану фонда погашения?

### Решение.

а) 100 млн руб./10 лет = 10 млн руб. в год или 5 млн руб. каждые 6 месяцев.

б) Требования по обслуживанию задолженности будут снижаться, так как будет уменьшаться количество облигаций, выпущенных в обращение (млн руб.):

Период полу- годовых пла- тежей (1)	Платежи в фонд погаше- ния (2)	Облигации, на которые выплачивают- ся проценты (3)	Процентные выплаты = = $0,5 \times 0,12 \times (3)$ (4)	Итого обслу- живание долга (2) + (4) = (5)
1	5	100	6,0	11,0
2	5	95	5,7	10,7
3	5	90	5,4	10,4
...	...	...	...	...
20	5	5	0,3	5,3

Суммарные денежные требования по обслуживанию облигаций компании составят в первый год 21,7 млн руб., 20,5 млн руб. во второй год и так далее. Ежегодное снижение требований к обслуживанию облигаций равно  $0,12 \times 10$  млн руб. = 1,2 млн руб.

в) Мы должны найти ежегодный взнос под 9% годовых, чтобы через 10 лет у нас была бы сумма, равная 100 млн руб., т. е. это не что иное, как аннуитет на 10 лет:

$$FV_A = C \frac{(1+r)^n - 1}{r}; 100 = C \frac{1,09^{10} - 1}{0,09}; 100 = C \frac{1,367}{0,09} \quad 100 = C \times 15,193;$$

$$C = 100/15,193 = 6582009 \text{ руб.}$$

Итак, ежегодные отчисления в фонд погашения равны 6 582 009 руб.

г) Годовые издержки обслуживания облигаций составят:

$$100 \times 0,12 + 6,582 = 12 + 6,582 = 18,582 \text{ млн руб.}$$

д) Если процентные ставки растут, заставляя цены облигаций снижаться, то компания должна покупать облигации на открытом рынке, что позволит сократить потребность по обслуживанию задолженности.

**Задача 2.** *Дополнительная эмиссия облигаций.*

**Условия.**

Компания имеет 8 млн руб. в 10%-ных облигациях, обеспеченных недвижимостью, выпущенных на условиях возможного возобновления соглашения об эмиссии облигаций. Соглашение предусматривает возможность дополнительных выпусков облигаций, если они удовлетворяют следующим условиям:

а) Процентное покрытие до налогообложения (прибыль до уплаты налогов и процентов / проценты по облигациям старого и нового выпуска) остается на уровне, превышающем 4.

б) Чистая амортизированная стоимость активов, служащая обеспечением выпуска облигаций, превышает объем долгового финансирования, обеспеченного этими активами, в 2 раза.

в) Отношение задолженности к собственному капиталу не превышает 0,5.

Чистый денежный поток после уплаты налогов компанией равен 2 млн руб., ставка налогообложения корпорации — 50%, размер собственного капитала — 40 млн руб., а стоимость амортизированных активов, служащих обеспечением финансирования, равна 30 млн руб. Основываясь на предположениях о том, что 50% поступлений от нового выпуска облигаций будет направлено на пополнение базы активов, которые могут служить обеспечением новых выпусков, и что компания не имеет фонда погашения, ответьте на вопрос: сколько еще 10%-ных долговых обязательств может быть продано при соблюдении каждого из 3 условий? Каково обязательное защитное условие совершения сделки?

**Решение.**

1. Допустим, что  $x$  — объем нового займа в млн руб.

2. Подсчитаем, чему он должен быть равен с учетом выполнения требования а), т. е. коэффициент покрытия процентов должен быть равен 4. Из условия прибыль до уплаты налогов можно определить следующим образом: 2 млн руб. (прибыль

после налогообложения)/(1 - 0,5) = 4 млн руб., где 0,5 — это ставка налогообложения корпорации. Проценты по облигациям старой эмиссии равны  $0,1 \times 8$  млн руб. = 0,8 млн руб., а новой эмиссии =  $0,1 \times x$ . Отсюда, прибыль до уплаты процентов и налога равна 4 млн руб. + 0,8 млн руб. = 4,8 млн руб. Подставим полученные данные в формулу расчета коэффициента покрытия процентов:

$$4,8 \text{ млн руб.} / (0,8 \text{ млн руб.} + 0,1x \text{ млн руб.}) \geq 4;$$

$$4,8 \geq 3,2 + 0,4x;$$

$$1,6 \geq 0,4x;$$

$$x \leq 4 \text{ млн руб.}$$

3. Чистая амортизационная стоимость активов, служащих обеспечением с учетом новой эмиссии облигаций, равна (30 млн руб. +  $0,5x$  млн руб.), а величина всей эмиссии облигаций составит (8 млн руб. +  $x$  млн руб.). Следовательно, условие б) выглядит как:

$$(30 \text{ млн руб.} + 0,5x \text{ млн руб.}) / (8 \text{ млн руб.} + x \text{ млн руб.}) \geq 2 =$$

$$= 30 + 0,5x \geq 2 \times 8 + 2 \times x;$$

$$1,5x \leq 14;$$

$$x \leq 9,333 \text{ млн руб.}$$

4.  $(8 \text{ млн руб.} + x) / 42 \text{ млн руб.} \leq 0,5$ , где 42 млн руб. = = 40 млн руб. (собственный капитал) + 2 млн руб. (чистая прибыль);

$$8 + x \leq 0,5 \times 42;$$

$$x \leq 13 \text{ млн руб.}$$

5. Условие а) является связующим, и оно ограничивает сумму нового долга в 4 млн руб.

**Задача 3. Облигации с фиксированным и нулевым купоном.**

**Условия.**

Предположим, что компании нужно занять 10 млн руб. и она хочет для этого разместить облигации с номиналом в 1000 руб. со сроком обращения 20 лет. Ставка по купону составит 10% годовых. У компании есть выбор: облигации с нулевым купоном или облигации с фиксированным купоном. Ставка налогообложения компании составляет 35%.

а) Сколько нужно будет выпустить облигаций с фиксированным купоном, чтобы получить 10 млн руб.? Сколько для этого нужно облигаций с нулевым купоном?

б) Как будет осуществляться в течение этих 20 лет погашение основной суммы долга в случае эмиссии облигаций с фиксированным купоном? Как в случае облигаций с нулевым купоном?

в) Исходя из результатов ответов на вопросы а) и б) ответьте, захотите ли вы вообще выпускать облигации с нулевым купоном? Чтобы обосновать ответ, рассчитайте движение денежных потоков до налогообложения за первый год для обоих сценариев. При расчете движения денежных потоков от облигаций с нулевым купоном используйте правило амортизации.

г) Выясните, равны ли по объему денежные потоки в обоих случаях.

#### Решение.

а) Количество облигаций с фиксированным купоном: 10 млн руб. разделить на номинал облигации:

$$10\,000\,000 / 1000 = 10\,000 \text{ облигаций.}$$

Количество бескупонных облигаций: отношение 10 млн руб. к цене продажи такой облигации. Поэтому сначала рассчитаем эту цену:

$$P_0 = C/(1+r)^n = 1000/1,1^{20} = 1000/6,7275 = 149 \text{ руб.}$$

Отсюда в обращении должно быть следующее количество облигаций:

$$10\,000\,000 / 149 = 526\,316 \text{ облигаций.}$$

б) И те и другие облигации будут погашены в последний год их службы, т. е. на 20-й год, но по облигациям с фиксированным купоном будет выплачено именно 10 млн. руб., т. е. 1000 руб. × 10 000 шт., а по бескупонным облигациям 1000 руб. × 526 316 шт. = 526 млн руб. Следовательно, для компании облигации с нулевым купоном невыгодны.

в) Денежный поток для 1-го года:

облигация с фиксированным купоном:  $0,1 \times 1000 = 100$  руб.;

облигация с нулевым купоном:  $0,1 \times 149 = 14,9$  руб., а по ли-

нейному методу:  $k = \frac{C - P_0}{n} = (1000 - 149)/20 = 42,55$  руб.

Отсюда налоговый щит для первых равен  $0,35 \times 100 = 35$  руб., а для вторых облигаций равен  $0,35 \times 14,9 = 5,22$  руб., или  $0,35 \times 42,55 = 14,89$  руб.

г) облигации с фиксированным купоном имеют больший налоговый щит по сравнению с бескупонными облигациями (35 руб. против 14,89 руб.). Очевидно, что и с этой позиции облигации с фиксированным купоном для компании более выгодны.

#### **Задача 4. Рефинансирование облигаций.**

##### **Условия.**

Компания разместила на рынке облигации на 10 млн руб. с правом досрочного погашения, номиналом 1000 руб., доходностью 15% и сроком 10 лет до погашения.

Текущая процентная ставка по подобным облигациям составляет 10%. Посленалоговые расходы на рефинансирование выпуска равны 15 руб. на одну облигацию, включая премию за преждевременное погашение и другие необходимые издержки. Ставка налога для компании равна 30%. Следует ли ей осуществлять рефинансирование?

##### **Решение.**

1) Найдем ежегодные посленалоговые процентные выплаты по старой эмиссии облигаций:  $I_C = (1 - T) \times r_C \times C_1 = (1 - 0,3) \times 0,15 \times 10\,000\,000 = 1\,050\,000$  руб.

2) Теперь — ежегодные посленалоговые процентные платежи по новой эмиссии облигаций:  $I_B = (1 - T) \times r_B \times C_2 = (1 - 0,3) \times 0,10 \times 10\,000\,000 = 700\,000$  руб.

3) Оценим расходы на рефинансирование:  $S = (C_1/C) \times s = (10\,000\,000/1000) \times 15$  руб. = 150 000 руб.

4) Рассчитаем чистую приведенную стоимость для случая рефинансирования:

$$\begin{aligned} NPV &= \sum_{t=1}^n \frac{(I_C - I_B)}{(1+r_B)^t} - S = \sum_{t=1}^{10} \frac{1\,050\,000 - 700\,000}{(1+0,10)^t} - 150\,000 = \\ &= 350\,000 \sum_{t=1}^{10} \frac{1}{1,10^t} - 150\,000 = 350\,000 \times 6,145 - 150\,000 = \\ &= 2\,150\,750 - 150\,000 = 2\,000\,750 \text{ руб.} \end{aligned}$$

5) Чистая приведенная стоимость положительна и равна 2 000 750 руб., поэтому выпуск займа подлежит рефинансированию.

#### **Задача 5. Револьверный и срочный кредит.**

##### **Условия.**

Компания расширяет сеть своих магазинов по продаже алкогольных напитков. Эта программа требует капиталовложе-

ний 3 млн руб. Компания решила взять 3-летний револьверный кредит 3 млн руб., который может быть превращен в 3-летнюю ссуду по окончании соглашения о револьверном кредите.

Комиссионные за обязательства для обоих кредитных соглашений — 0,5% от неиспользованной части. Банк установил компании ставку 1% сверх основной ставки по револьверному кредиту и 1,5% — сверх ставки по срочной ссуде, если условия будут приняты.

Компания собирается взять 1,4 млн руб. в самом начале года и 1,6 млн руб. в самом конце года 1. По прошествии срока возобновляемого кредита компания вновь возьмет кредит на полный срок. В конце 4-го, 5-го и 6-го года она собирается производить платежи по кредиту в размере 1 млн руб.

а) Для каждого из шести лет рассчитайте ожидаемую сумму комиссионных за обязательства в рублях.

б) На сколько проценты превышают базисную ставку (в руб.)?

**Решение.**

Показатель	Револьверный кредит			Срочная ссуда		
	Год					
	1	2	3	4	5	6
Объем полученных на протяжении года займов, тыс. руб.	1400	3000	3000	2000	2000	2000
Неиспользованная часть, тыс. руб.	1600	0	0	1000	1000	1000
Комиссионные за невыбранный кредит, руб.	8000	0	0	5000	5000	5000
Разница между ставкой процента по ссуде и ставкой для высококлассных заемщиков, руб.	14 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000

**Задача 6. Выбор между кредитом и арендой.**

**Условия.**

Компания хочет приобрести пресс стоимостью 100 000 руб., который имеет срок службы 8 лет. В конце этого срока будет иметь стоимость лома — 8000 руб. Это оборудование попадает в 8-летнюю амортизационную группу, и при начислении амортизации используется линейный метод.

Компания может использовать либо арендное, либо кредитное финансирование.



Арендная плата, 16 000 руб., должна вноситься в начале каждого года из 8 лет.

При кредитном финансировании ставка 14% и платежи по кредиту должны будут производиться в начале каждого года из этих 8 лет. (Процентная ставка будет амортизироваться как долговое обязательство залогового типа.) Ставка налога — 40%.

При каком методе финансирования приведенная стоимость оттока денежных средств будет наименьшей?

**Решение.**

а) Денежные выплаты по аренде:

Конец года	(1) Арендная плата	(2) Налоговая защита: (1)×0,4	(3) Денежные оттоки после выплаты налогов: (1) — (2)	(4) Приведенная стоимость денежных оттоков (8,4%) <sup>2</sup>
0	16 000 <sup>1</sup>	—	16 000	16 000
1–7	16 000	6400	9600	49 304 <sup>3</sup>
8	—	6400	(6400)	(3357)
Приведенная стоимость оттока денежных средств				61 947

<sup>1</sup>Плата 16 000 руб. в конце 0 года представляет собой расходы, сделанные авансом, и не подлежат вычету из суммы, с которой взимаются налоги до 1 года. Аналогично остальные 7 платежей не нужно вычитать из сумм, подлежащих налогообложению до соответствующего года.

<sup>2</sup>Ставка дисконтирования берется как ставка по кредиту с поправкой на налог:  $14\% \times (1 - 0,4) = 8,4\%$ .

<sup>3</sup> $PV_{1-7} = 6400 \times (1/1,084 + 1/1,084^2 + 1/1,084^3 + 1/1,084^4 + 1/1,084^5 + 1/1,084^6 + 1/1,084^7) = 6400 \times (0,9225 + 0,851 + 0,7851 + 0,7242 + 0,6681 + 0,6163 + 0,5686) = 49\ 304$ .

б) Денежные выплаты на погашение и обслуживание долга:

**Ежегодные выплаты** в счет погашения долга равны, т. е. это аннуитет:

$$100\ 000 = c + c \times [1/0,14 - 1/(0,14 \times 1,14^7)];$$

$$100\ 000 = c + c \times 4,2883;$$

$$c = 100\ 000/5,2883 = 18\ 910.$$

**Рассчитаем годовые проценты в рублях:**

Конец года	Платежи по кредиту	Сумма основного долга, оставшегося непогашенным в конце года	Годовой процент, руб.
0	18 910	81 090 <sup>1</sup>	0
1	18 910	73 533	11 353

Конец года	Платежи по кредиту	Сумма основного долга, оставшегося непогашенным в конце года	Годовой процент, руб.
2	18 910	64 917	10 295
3	18 910	55 096	9088
4	18 910	43 899	7713
5	18 910	31 135	6146
6	18 910	16 584	4359
7	18 910	0	2322

<sup>1</sup>Сумма главного долга, подлежащего выплате в течение года 1, составляет  $100\ 000 - 18\ 910 = 81\ 090$ . Годовой процент для первого года составляет  $81\ 090 \times 0,14 = 11\ 353$ .

**Текущая стоимость потока денежных средств составляет:**

Конец года	(1) Выплаты по кредиту	(2) Проценты	(3) Амортизация	(4) Налоговая защита [(2) + (3)] × 0,4	(5) Оттоки денежных средств после уплаты налогов (1) - (4)	(6) Приведенная стоимость оттоков денежных средств (8,4%)
0	18 910	0	0	0	18 910	18 910
1	18 910	11 353	11 500	9141	9769	9012
2	18 910	10 295	11 500	8970	9940	8459
3	18 910	9088	11 500	8235	10 675	8381
4	18 910	7713	11 500	7685	11 225	8130
5	18 910	6146	11 500	7058	11 852	7919
6	18 910	4359	11 500	6344	12 566	7745
7	18 910	2322	11 500	5529	13 381	7608
8	(4800) <sup>1</sup>	—	11 500	4600	(9400)	(4931)
Приведенная стоимость оттоков денежных средств						<b>71 233</b>

$$^18000 \times (1 - 0,4) = 4800.$$

Поскольку приведенная стоимость оттока денежных средств при аренде (61 947 руб.) ниже, чем при кредитном финансировании (71 233 руб.), то она предпочтительней.

**Задача 7. Эмиссии облигаций или привилегированных акций.**

**Условия.**

Компания могла бы реализовать привилегированные акции, причем ее издержки на выплату дивидендов составили бы 12%. Если бы в настоящий момент она продала свои облигации, из-

держки на уплату процентов были бы 14%. 40% прибыли компании подлежит налогообложению.

а) Каковы издержки по каждому из методов финансирования после уплаты налогов?

б) Компания имеет в своем портфеле ценных бумаг некоторое количество привилегированных акций. Доход корпорации облагается налогом по ставке 36%. Если бы она инвестировала средства в привилегированные акции компании, каков был бы ее доход после уплаты налогов? Каков был бы доход корпорации после уплаты налогов, если бы она инвестировала средства в облигации компании?

**Решение.**

а) Издержки после уплаты налогов:  
привилегированные акции = 12,00%;  
облигации = 14%  $(1 - 0,40) = 8,40\%$ .

б) 80% дивидендного дохода корпоративного инвестора не подлежат налогообложению. При ставке налога на корпорации 36% мы имеем для привилегированных акций: прибыль после налогообложения = 12%  $(1 - 0,20 \times 0,36) = 11,14\%$ . Для облигаций прибыль после налогообложения равна 14%  $(1 - 0,36) = 8,96\%$ .

#### 4. Задачи с ответами

**Задача 1.** *Облигации с нулевым купоном.*

**Условия.**

Корпорации необходимо занять средства для финансирования расширения завода, и она решает выпустить облигации с нулевым купоном номиналом в 1000 руб. со сроком обращения 10 лет. Доход при погашении установлен в размере 9% годовых.

а) По какой цене будут продаваться эти облигации при размещении?

б) Используя правило амортизации при налогообложении, рассчитайте, какой объем средств корпорация должна исключить из расчета налогооблагаемой базы в первый год обращения облигации? Сколько в последний?

в) Произведите те же вычисления, что и в пункте б), но используя линейный метод списания.

г) Исходя из результатов, полученных в пунктах б) и в), определите, какой метод предпочтительнее для корпорации. Почему?

**Задача 2. Рефинансирование облигаций.**

**Условия.**

Пять лет назад компания эмитировала 20-летние облигации номиналом 1000 руб. с правом досрочного погашения на сумму 100 млн руб. Сегодня их можно отозвать с рынка по цене 1050 руб. за облигацию. Транзакционные издержки на отзыв и рефинансирование составляют 6 руб. на облигацию. Сегодня компания может эмитировать 15-летние облигации с правом досрочного погашения под 8%. Ставка корпоративного налога равна 30%. Следует ли ей осуществлять рефинансирование?

**Задача 3. Рефинансирование облигаций.**

**Условия.**

Компания имеет в обращении облигации общей стоимостью 50 млн руб. по номиналу 1000 руб. и с купонной ставкой 12%. Облигации имеют право выкупа по номиналу плюс 150 руб. премии на каждую облигацию. Кроме того, любые новые эмиссии облигаций повлекут за собой издержки в размере 9 млн руб. Облигации должны быть выкуплены сейчас, или не выкуплены вовсе.

Какова должна быть текущая процентная ставка, чтобы для компании было безразлично, проводить рефинансирование или нет?

**Задача 4. Рефинансирование облигаций.**

**Условия.**

Компания рассматривает вопрос о рефинансировании своих облигаций. Купонная ставка равна 12%, а номинальная стоимость одной облигации — 50 руб., до конца срока погашения осталось 10 лет.

Цена выкупа облигаций — 52 руб. за одну облигацию, а число выпущенных в обращение облигаций составляет 500 000.

Вице-президент компании по финансовым вопросам считает, что компания может выпустить новые 10-летние облигации с учетом состояния рынка с купоном в 11%. По такой ставке облигации будут продаваться по номинальной стоимости; суммарная номинальная стоимость выпуска составит 25 млн руб. Издержки размещения в размере 780 000 руб. не подлежат на-

логообложению, однако премия, выплачиваемая при выкупе облигаций, не освобождается от уплаты налога, ставка которого равна 30%. Ожидается, что время параллельного обращения обоих выпусков облигаций — 90 дней.

Следует ли компании прибегать к рефинансированию своих облигаций?

*Ответы к тестам:* 1. в); 2. б); 3. г); 4. в); 5. г); 6. б); 7. г); 8. б); 9. а); 10. г).

*Ответы к задачам:* Задача 1: а) 422 руб.; б) на 38 руб. и на 83 руб.; в) на 57,8 руб. ежегодно; г) Для корпорации более выгоден линейный метод начисления процента; Задача 2: рефинансировать не имеет смысла, так как чистая приведенная стоимость отрицательна; Задача 3:  $r^* = 10,4\%$ ; Задача 4: Выпуск облигаций не следует рефинансировать. Чистый доход отрицателен: — 824 022 руб.

## Глава XIV

# ФИНАНСОВОЕ И ОПЕРАЦИОННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 1. Категории, понятия, определения, формулы

**Процесс**, планирующий последствия инвестиционных решений и решений по финансированию в комплексе, называется **финансовым планированием**, а его результат есть не что иное, как *финансовый план*.

**Операционное планирование** — планирование деятельности, связанной с разработкой, использованием и усовершенствованием производственных систем, на основе которых производятся основная продукция или услуги компании.

**Финансовые планы** тесно связаны с операционными планами компании: планом конструкторско-технологической подготовки; производственным планом; планами потребности в дополнительных мощностях, материальных и трудовых ресурсах и другими.

**Временной период**: любой вид планирования состоит из долгосрочного, текущего и оперативного планирования.

**Долгосрочное (стратегическое) планирование** имеет типичный горизонт планирования в 3 — 10 лет.

**Текущее (тактическое) планирование** — *месяц, квартал, год*.

**Оперативное планирование** — *смена, сутки, неделя, декада*.

**Этапы планирования:**

**Анализ** инвестиционных возможностей и возможностей финансирования, которыми располагает компания.

**Прогнозирование** последствий текущих решений, чтобы избежать неожиданностей и понять связь между текущим и будущими решениями.

**Обоснование** выбранного варианта из ряда возможных решений (этот вариант и будет представлен в качестве окончательной редакции плана).

**Оценка** результатов, достигнутых компанией, в сравнении с целями, установленными в плане.

**Планирование** — это не просто прогнозирование. Прогнозирование сосредоточено на наиболее вероятных событиях и результатах. Специалисты должны предусмотреть и те ситуации, которые кажутся менее реалистичными. В этом случае менее ве-

роятно, что будут упущены из виду опасные симптомы, а значит, специалисты будут и быстрее реагировать на неприятности.

**Для этого:**

Одни компании составляют план и прогнозируют его последствия, исходя из наиболее вероятного сочетаний условий, а затем уточняют свои ответы, изменяя принятые ими допущения по одному.

Другие рассматривают последствия каждого варианта плана при нескольких наиболее вероятных сценариях.

**Пример сценариев развития:**

1. **План агрессивного роста компании**, включающий крупные капиталовложения и развитие новых видов продукции, увеличение доли уже освоенных рынков или проникновение на новые рынки.

2. **План нормального роста**, при котором подразделение компании развивается параллельно росту рынков сбыта его продукции, а не за счет наступления на конкурентов.

3. **План сокращения расходов и специализации**, в котором стоит задача свести к минимуму требуемые капиталовложения, что сможет вызвать даже постепенное сворачивание операций подразделения.

4. **Расформирование, продажа или ликвидация** подразделения.

Каждая альтернатива связана с определенным прогнозом потока денежных средств.

**Базовые методы планирования:**

- имитационные модели (алгебраические и логические соотношения);
- оптимизационные модели (линейное, целочисленное и булево программирование);
- вероятностно-статистические модели.

**Модели финансового планирования.** Большинство финансовых моделей, которые применяются менеджерами корпораций, представляют собой имитационные модели, предназначенные для прогнозирования последствий альтернативных финансовых стратегий при разных исходных допущениях о будущих событиях. К подобным моделям относятся как модели общего характера, так и модели, содержащие сотни уравнений и взаимосвязанных переменных.

**Причина популярности** именно таких моделей заключается в их простоте и практичности. Они помогают менеджерам разрабатывать прогнозные формы финансовой отчетности, облегчая и существенно удешевляя эту процедуру. Модели автоматизи-

руют значительную часть их работы, которая обычно бывает наиболее утомительной, трудоемкой и требует много времени.

**Общие недостатки финансовых моделей.** В большинство моделей заложено бухгалтерское видение мира. Они задуманы для прогнозирования финансовой отчетности, и уравнения, лежащие в их основе, отражают особенности учетной политики корпорации. Следовательно, в моделях отсутствуют такие инструменты финансового анализа, как приростные потоки денежных средств, приведенная стоимость, рыночный риск и т. д. Модели финансового планирования не дают никаких сигналов, указывающих на оптимальные финансовые решения. Они даже не показывают, какая именно альтернатива заслуживает более подробного изучения. Все это остается на усмотрение пользователя модели.

**Модель агрегированного финансового плана<sup>1</sup> (FINPLAN1).**

**Уравнения для плана прибылей и убытков.**

$$CGS = \alpha_1 REV;$$

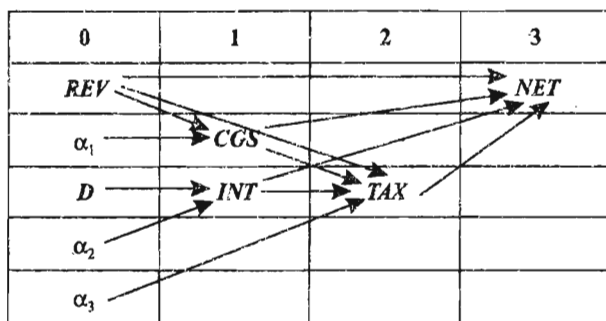
$$INT = \alpha_2 D;$$

$$TAX = \alpha_3 (REV - CGS - INT);$$

$$NET = REV - CGS - INT - TAX,$$

где *REV* — прогноз выручки от реализации продукции на планируемый год; *CGS* — себестоимость реализованной продукции;  $\alpha_1$  — плановая доля себестоимости в выручке от реализации продукции; *INT* — расходы по выплате процентов; *D* — величина займа;  $\alpha_2$  — ставка процента по займу; *TAX* — налог на прибыль;  $\alpha_3$  — ставка налога на прибыль; *NET* — чистая прибыль.

**Граф последовательности расчета показателей плана прибылей и убытков.**



<sup>1</sup> Брейли Р., Майерс С. «Принципы корпоративных финансов». М.: «Олимп-Бизнес». С. 780.



Для программирования системы уравнений, показатели должны быть записаны в виде графа показателей, который показывает последовательность расчетов.

#### **Уравнения плана об источниках и использовании фондов.**

$$DEP = \alpha_4 FA;$$

$$\Delta D = \Delta NWC + INV + DIV - NET - DEP - SI;$$

$$\Delta NWC = NWC - NWC_0;$$

$$INV = DEP + FA - FA_0;$$

$$DIV = \alpha_5 NET,$$

где  $DEP$  — амортизация;  $FA, FA_0$  — соответственно плановые и отчетные основные средства,  $\alpha_4$  — норма амортизации;  $\Delta D$  — приращение займа;  $NWC, NWC_0, \Delta NWC$  — соответственно, плановая, отчетная величина и прирост чистого оборотного капитала;  $INV$  — инвестиции;  $DIV$  — дивиденды;  $SI$  — эмиссия акций;  $\alpha_5$  — коэффициент дивидендных выплат.

Аналогично с предыдущим планом для данной системы соотношений необходимо разработать свой граф показателей.

#### **Уравнения для планового баланса.**

$$NWC = \alpha_6 REV;$$

$$FA = \alpha_7 REV;$$

$$D = \Delta D + D_0;$$

$$E = E_0 + NET - DIV + SI,$$

где  $\alpha_6$  — коэффициент приращения чистого оборотного капитала;  $\alpha_7$  — коэффициент приращения основных средств;  $E, E_0$  — соответственно плановая и отчетная величина собственного капитала.

Снова строим граф показателей планового баланса, а затем объединяем три графа в один граф показателей финансового плана.

#### **Недостатки модели.**

**Рассмотренная модель** чрезвычайно упрощена с точки зрения практики финансового управления. Но надо опасаться стремления сделать любую модель более объемной и детальной. Увеличение деталей отвлекает внимание от критических моментов и решений, таких, например, как выпуск акций и дивидендная политика или распределение капитала компании между разными видами деятельности.

## Модель устойчивого роста<sup>1</sup>.

Управление ростом фирмы требует тщательного балансирования показателей объемов реализации, операционной эффективности и финансовых ресурсов. Для этого можно рекомендовать расчет **коэффициента устойчивого роста (sustainable growth rate — SGR)**. Он определяется как максимальный годовой прирост продаж в процентах, который компания может достигнуть без дополнительного внешнего финансирования за счет выпуска новых акций, сохраняя при этом постоянное отношение заемных средств к собственному капиталу.

$$\frac{\Delta S}{S_0} \text{ или } SGR = \frac{b \left( \frac{NP}{S} \right) \left( 1 + \frac{D}{E_q} \right)}{\left( \frac{A}{S} \right) - \left[ b \left( \frac{NP}{S} \right) \left( 1 + \frac{D}{E_q} \right) \right]} = \frac{b \times ROE}{1 - b \times ROE},$$

где  $A/S$  — коэффициент капиталоемкости (активы/продажи);  $NP/S$  — коэффициент чистой рентабельности (чистая прибыль/продажи);  $b$  — коэффициент нераспределенной прибыли;  $D/E_q$  — коэффициент отношения заемных и собственных средств;  $ROE = NP/E_q$  — доходность собственного капитала;  $S_0$  — объем продаж за прошлый период;  $\Delta S$  — абсолютное изменение объема продаж за текущий период по сравнению с прошлым периодом.

**Матричные модели текущего планирования.** В основу матричной модели компании положена **модель межотраслевого баланса**. Она может формулироваться как в физических единицах, так и в стоимостном виде. Матричная модель предназначена, прежде всего для случаев, когда в компании существуют сильные связи между технологическими переделами или между бизнес-единицами компании.

<sup>1</sup> Ван Хорн Д. К., Вахович Д. М. Основы финансового менеджмента. Издательский дом «Вильямс». 2003. С. 266.

### Матричная модель в физических единицах (табличная форма)

Показатель	Изделия	Машинное время	Труд	Конечная продукция	Итого
Изделия	1 раздел			2 раздел	
Машинное время					
Труд					
Сырье и материалы	3 раздел			4 раздел	
Полуфабрикаты со стороны					
Топливо и энергия					
Зарплата					
Итого					

Матричная модель (1) в физических единицах (аналитическая форма).

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j + y_j = x_i \quad (i=1, 2, \dots, n);$$

$$\sum_{j=1}^n m_j x_j = M;$$

$$\sum_{j=1}^n f_j x_j = F;$$

$$\sum_{j=1}^n g_j x_j = G;$$

$$\sum_{j=1}^n z_j x_j = Z,$$

где  $a_{ij}$  — норма потребления изделия  $i$  единицей изделия  $j$ ;  $x_j$  — искомый объем производства изделия  $j$ ,  $y_j$  — заданный объем продаж изделия  $j$ ;  $m_j$  — норма потребления материалов на единицу производства изделия  $j$ ;  $M$  — потребность в материалах на программу производства продукции;  $f_j$  — норма потребления сторонних полуфабрикатов единицей изделия  $j$ ;  $F$  — потребность в покупных полуфабрикатах на программу производства продукции;  $g_j$  — норма потребления топлива и энергии на единицу производства изделия  $j$ ;  $G$  — потребность в топливе и энергии на программу производства продукции;  $z_j$  — величина

зарплаты за единицу производства изделия  $j$ ;  $Z$  — потребный фонд зарплаты.

**Матричная модель в стоимостном выражении  
(табличное выражение)**

Показатель	Изделие 1	Изделие 2	Изделие 3	Продажи	Стоимость производства
Изделие 1		$p_1 a_{12}$	$p_1 a_{13}$	0	$X_1$
Изделие 2			$p_2 a_{23}$	$y_2$	$X_2$
Изделие 3				$y_3$	$X_3$
Переменные затраты	$AVC_1$	$AVC_2$	$AVC_3$		$VC$
Постоянные затраты	$FC_1$	$FC_1$	$FC_1$		$FC$
Прибыль	$PRB_1$	$PRB_2$	$PRB_2$		$PR$
Стоимость производства	$X_1$	$X_2$	$X_3$		

**Матричная модель в стоимостном выражении  
(аналитический вид)**

$$\sum_{j=1}^n p_i a_{ij} x_j + p_i y_i = X_i, \quad i=1, \dots, n;$$

$$\sum_{j=1}^n AVC_j x_j = VC;$$

$$\sum_{j=1}^n p_j x_j - \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n p_i a_{ij} x_j - \sum_{j=1}^n AVC_j x_j = MPR;$$

$$FC_j = \frac{(p_j - \sum_{i=1}^n p_i a_{ij} - AVC_j) x_j}{MP} FC, \quad j=1, 2, \dots, n;$$

$$PRB_j = (p_j - \sum_{i=1}^n p_i a_{ij} - AVC_j - FC_j) x_j, \quad j=1, 2, \dots, n;$$

$$NET_j = (p_j - \sum_{i=1}^n p_i a_{ij} - AVC_j - FC_j) x_j (1 - \alpha), \quad j=1, 2, \dots, n;$$

$$X_j = (\sum_{i=1}^n p_i a_{ij} + AVC_j + FC_j) x_j, \quad j=1, 2, \dots, n;$$

$$X_j = X_i, \quad j = i = 1, 2, \dots, n,$$

где  $p_j = p_i$  — цена изделия  $j = i = 1, 2, \dots, n$ ;  $a_{ij}$  — норма потребления изделия  $i$  единицей изделия  $j$ ;  $y_i$  — количество изделий  $i$ , отгруженных потребителям;  $x_j$  — объем производства изделий  $j$ ;  $X_i$  — стоимость производственной программы изделия  $i$ ;  $AVC_j$ ,  $VC$  — соответственно, средние переменные и совокупные переменные издержки;  $FC_j$ ,  $FC$  — соответственно, средние и совокупные постоянные издержки;  $MPR$  — совокупная маржинальная (валовая) прибыль;  $PRB$  — балансовая (операционная) прибыль;  $NET_j$  — чистая прибыль производства программы изделия  $j$ ;  $\alpha$  — ставка налога на прибыль.

### **Базовые оптимизационные модели текущего планирования.**

**Модель определения структуры производственной программы многономенклатурного производства.**

*Модель состоит из ограничений:*

- по спросу и заказам;
- по времени работы оборудования, по времени работы рабочих, по потребности в материальных ресурсах;
- по достижении определенного уровня экономических показателей.

*Критерий:*

В качестве критерия или целевой функции выступает какой-либо **экономический показатель, линейно связанный** с искомой переменной, в качестве которой выступает объем выпуска изделий в физических единицах измерения: чаще всего валовая (маржинальная) прибыль.

**Ограничения по спросу.**

*По спросу:* компания может включать в план объем производства каждого изделия не больше спроса на него. Обозначим через  $x_j$  — искомый объем производства изделия  $j$ ; а  $d_j$  — спрос на изделие  $j$ .

Тогда ограничение будет выглядеть как

$$x_j \leq d_j \quad (j = 1, 2, \dots, J).$$

*Ограничения по заказам:* если имеется заказ на изделие ( $\underline{d}_j$ ), то его надо выполнить в обязательном порядке,

$$x_j \geq \underline{d}_j \quad (j = 1, 2, \dots, J).$$

В общем случае эти ограничения можно записать совместно:

тогда  $\underline{d}_j \leq x_j \leq d_j$  ( $j = 1, 2, \dots, J$ ).

**Ограничения по мощностям (по времени работы оборудования).**

Обозначим через  $a_{ij}$  норму затрат времени  $i$ -й группы оборудования на обработку единицы изделия  $j$  (машино-час); через  $A_i$  — годовой эффективный фонд времени работы  $i$ -й группы оборудования, который определяется как число календарных дней в году минус праздничные и выходные дни, минус время под планово-предупредительный ремонт и поправленный на коэффициент сменности (машино-часы).

Тогда ограничение можно записать как

$$\sum_{j=1}^J a_{ij} x_j \leq A_i; \quad i = 1, 2, \dots, I.$$

**Ограничения по рабочей силе.**

Обозначим через  $b_{kj}$  норму затрат времени  $k$ -й профессиональной группы рабочих на обработку единицы изделия  $j$  (чел.-часы); через  $B_k$  — годовой эффективный фонд времени работы  $k$ -й профессии, который определяется как число календарных дней в году минус праздничные и выходные дни, минус плановые потери времени работы в соответствии с гражданским кодексом (чел.-часы).

Тогда ограничение можно записать как

$$\sum_{j=1}^J b_{kj} x_j \leq B_k; \quad i = 1, 2, \dots, K.$$

**Ограничения по сырью и материалам.**

Обозначим через  $m_{lj}$  норму затрат материала  $l$ -й группы для производства единицы изделия  $j$  (физ. единицы); через  $M_l$  — годовой лимит  $l$ -й группы материалов (физ. единицы).

Тогда ограничение можно записать как

$$\sum_{j=1}^J m_{lj} x_j \leq M_l; \quad l = 1, 2, \dots, L.$$

**Ограничения по экономическим показателям и переменным.**

По объему реализации:

$$\sum_{j=1}^J p_j x_j \geq P,$$

где  $p_j$  — цена изделия  $j$ ;  $P$  — заданный (желаемый) объем реализации.

По затратам на рубль реализации продукции:

$$\frac{\sum_{j=1}^J s_j x_j}{\sum_{j=1}^J p_j x_j} \leq \beta,$$

где  $s_j$  — себестоимость единицы изделия  $j$ ;  $\beta$  — плановый норматив затрат на рубль реализованной продукции.

**Ограничения на переменные.**

$x_j \geq 0$  или  $x_j$  — целые или  $x_{j\text{яяяяяяяя}}$  — булевы переменные.

**Критерий:** максимум валовой прибыли.

$$\sum_{j=1}^J (p_j - AVC_j) x_j \rightarrow \max,$$

где  $AVC_j$  — средние переменные издержки изделия  $j$ .

**Оптимизационная модель в целом.**

*Ограничения:*

$$\underline{d}_j \leq x_j \leq \overline{d}_j, \quad (j = 1, 2, \dots, J);$$

$$\sum_{j=1}^J a_{ij} x_j \leq A_i, \quad (i = 1, 2, \dots, I);$$

$$\sum_{j=1}^J b_{kj} x_j \leq B_k, \quad (i = 1, 2, \dots, K);$$

$$\sum_{j=1}^J m_{lj} x_j \leq M_l, \quad (i = 1, 2, \dots, L);$$

$$\sum_{j=1}^J p_j x_j \geq P;$$

$$\frac{\sum_{j=1}^J s_j x_j}{\sum_{j=1}^J p_j x_j} \leq \beta,$$

$x_j \geq 0$  или  $x_j$  — целые или  $x_j$  — булевы переменные.

Критерий:  $\sum_{j=1}^J (p_j - AVC_j) x_j \rightarrow \max.$

**Модель определения минимального уровня постоянных затрат в компании (Модель FC2)**

*Ограничения:*

**На переменные**

$$x_j \geq 0, y \geq 0, \quad (j = 1, 2, \dots, n),$$

где  $x_j$  — неизвестное количество каждого изделия  $j$ , вошедшего в производственную программу в точке безубыточности,  $y$  — искомая величина совокупных постоянных затрат, при которых компания безубыточна;

**На нулевую прибыль**

$$\sum_{j=1}^J (p_j - AVC_j) x_j = y.$$

**На пропорциональность объемов изделий в точке безубыточности структуре валовой продукции производственной программы**

$$(p_j - AVC_j) \bar{x}_j x_{j+1} - (p_{j+1} - AVC_{j+1}) \bar{x}_{j+1} x_j = 0 \quad j = 1, 2, \dots, (J-1),$$

где  $x_j$  — заданная программа производства изделия  $j$ .

**На превышение объемов производства в многомерной точке безубыточности плановой программы предприятия по каждому изделию**

$$x_j \leq \bar{x}_j \quad j = 1, 2, \dots, J.$$

**Критерии: максимум постоянных затрат:**

$$y \rightarrow \max.$$

**Общий вид модели.**

*Ограничения:*

$$x_j \geq 0, y \geq 0, \quad (j = 1, 2, \dots, n),$$

$$\sum_{j=1}^J (p_j - AVC_j) x_j = y;$$

$$(p_j - AVC_j) \bar{x}_j x_{j+1} - (p_{j+1} - AVC_{j+1}) \bar{x}_{j+1} x_j = 0; \quad j = 1, 2, \dots, J;$$



$$x_j \leq \bar{x}_j; \quad j=1,2,\dots, J.$$

*Критерий:*  $y \rightarrow \max$ .

### Системы моделей.

На основе базовых моделей и их модификаций можно составлять системы моделей, охватывающие основные разделы бизнес-плана.

**Рассмотрим** систему моделей, состоящую из базовых моделей ОПП1, FC2, MMC, FINPLAN1.



В данной последовательности расчетов из модели ОПП1 на вход модели FC2 поступает оптимальная структура производственной программы, которая является ограничениями для нее. Эффективная величина постоянных расходов, рассчитанная в модели FC2, используется в модели MMC для распределения ее между изделиями и вычисления операционной прибыли. Чистая прибыль из модели MMC поступает в имитационные модели ИМППИ и ИМПБ. В свою очередь имитационные модели ИМПИИ и ИМПБ связаны между собой приращениями рабочего капитала и основных средств.

Аналогичным образом на основе базовых моделей и их модификаций можно построить и другие системы моделей для расчета показателей финансового и операционного планов, используя стандартное программное обеспечение.

### Базовые модели долгосрочного финансового планирования.

#### Имитационная модель расчета чистого денежного потока для инвестиционного проекта.

В основу модели положена классическая схема расчета денежного потока для инвестиционных проектов, описанная в учебниках, которые перечислены в предисловии. Главенствующим является принцип расчета денежного потока с учетом налогообложения и влияния финансовой деятельности на чистую прибыль как основной источник чистого денежного потока.

## Имитационная модель расчета чистого денежного потока инвестиционного проекта (MNCF1).

1. Операционная деятельность:

$$\begin{aligned}
 DEP &= (INV_t - SAV_n)/n & (t = 0, 1, \dots, n); \\
 DEP_t &= DEP & (t = 1, 2, \dots, n); \\
 LEA_t &= (1 + \alpha_7) LES_0/n, & (t = 0, 1, \dots, n); \\
 TC_t &= VC_t + FC_t + DEP_t + LEA_t, & (t = 0, 1, \dots, n); \\
 PRB_t &= REV_t - TC_t, & (t = 1, 2, \dots, n); \\
 RET_t &= SAV_t + SAL_t, & (t = 1, 2, \dots, n); \\
 EBIT_t &= PRB_t + RET_t, & (t = 1, 2, \dots, n); \\
 INT_t &= \alpha_3^3 [1 - (t-1)/n] CRD_0 + \alpha_4^4 BON_0 & (t = 1, 2, \dots, n); \\
 PRT_t &= EBIT_t - INT_t, & (t = 1, 2, \dots, n); \\
 TAX_t &= \alpha_5^5 PRT_t, & (t = 1, 2, \dots, n); \\
 NET_t &= PRT_t - TAX_t, & (t = 1, 2, \dots, n); \\
 DIV_t &= \alpha_6^6 NET_t, & (t = 1, 2, \dots, n); \\
 INC_t &= NET_t - DIV_t, & (t = 1, 2, \dots, n).
 \end{aligned}$$

2. Коррекция денежного потока:

$$\begin{aligned}
 CRD'_t &= 1/n CRD_0 & (t = 1, 2, \dots, n); \\
 BON_t &= -BON_0 & (t = 1, 2, \dots, n); \\
 INV_0 &= INC_0 \text{ или} \\
 INV_0 &= INC_0 + LES_0 + CRD_0 + BON_0 + STO_0; \\
 KCF_t &= INV_t + DEP_t + \Delta NWC_t - CRD'_t + BON_t + STO_t,
 \end{aligned}$$

( $t = 0, 1, \dots, n$ ).

3. Денежный поток:

$$\begin{aligned}
 NCF_t &= INC_t + KCF_t & (t = 1, 2, \dots, n); \\
 NCF^*_t &= NCF_{t-1} + NCF_t & (t = 0, 1, \dots, n); \\
 PV_t &= \beta_t NCF_t & (t = 0, 2, \dots, n).
 \end{aligned}$$

4. Показатели эффективности: рассчитываются по стандартным формулам:  $NPV$ ,  $IRR$ ,  $PPC$ ,  $PPD$ ,  $PRI$ .

**Исходные показатели.**

$REV_t$  — выручка от реализации продукции в  $t$ -м году;  $VC_t$  — переменные расходы;  $FC_t$  — постоянные расходы;  $INV_t$  — инвестиции;  $SAV_n$  — ликвидационная стоимость;  $n$  — год окончания реализации проекта;  $\alpha_7$  — процент от суммы лизинга, который получает лизинговая компания;  $SAL_t$  — стоимость продажи имущества;  $CRD_0$  — стоимость кредита;  $BON_0$  — стоимость эмиссии облигаций;  $\alpha_3^3$  — ставка процента за кредит;  $\alpha_4^4$  — купонная ставка;  $\alpha_5^5$  — ставка налога;  $\alpha_6^6$  — норма дивидендного выхода;

$STO_0$  — эмиссия акций;  $\Delta NWC_t$  — изменения в чистом оборотном капитале;  $\beta_t$  — коэффициент дисконтирования.

### Искомые показатели.

$DEP_t$  — амортизация;  $LEA_t$  — арендная плата;  $TC_t$  — совокупные затраты;  $PRB_t$  — прибыль от производственной деятельности;  $RET_t$  — другие доходы;  $EBIT_t$  — прибыль до уплаты налогов и процентов;  $INT_t$  — расходы по выплате процентов;  $PRT_t$  — налогооблагаемая прибыль;  $TAX_t$  — величина налога;  $NET_t$  — чистая прибыль;  $DIV_t$  — величина дивидендов;  $INC_t$  — нераспределенная прибыль;  $CRD_t$  — ежегодная величина погашения кредита;  $KCF_t$  — коррекция денежного потока;  $NCF_t$  — чистый денежный поток;  $NCF_t^*$  — накопленный денежный поток;  $PV_t$  — дисконтированный поток;  $NPV$  — чистая приведенная стоимость;  $IRR$  — внутренняя норма доходности;  $PP$  — период окупаемости;  $PPD$  — дисконтированный период окупаемости;  $PRI$  — индекс доходности.

### Модель оптимизации финансовых потоков при реализации компанией нескольких проектов.

**Критерий:** максимизация чистой приведенной стоимости.

$$\sum_{q=1}^Q \sum_{p=1}^P \sum_{\tau=1}^n NPV_{\tau}^{qp} X_{\tau}^{qp} \rightarrow \text{MAX.}$$

**Ограничения:**

1. Чистый денежный поток

$$\sum_{q=1}^Q \sum_{p=1}^P \sum_{\tau=1}^n CFL_{\tau}^{qp} X_{\tau}^{qp} \geq 0 \quad t=1, \dots, n.$$

2. Объем реализованной продукции

$$\sum_{q=1}^Q \sum_{p=1}^P \sum_{\tau=1}^n (CFL_{\tau}^{qp} - CFL_{t-1, \tau}^{qp}) X_{\tau}^{qp} \geq 0 \quad t=1, \dots, n.$$

3. По видам финансирования

$$\sum_{p=0}^P X_{\tau}^{qp} \leq 1 \quad \tau = 0, 1, \dots, n, q=1, \dots, Q.$$

4. По срокам начала реализации проектов

$$\sum_{\tau=0}^n X_{\tau}^{qp} \leq 1 \quad p = 1, \dots, P, q = 1, \dots, Q$$

5. На альтернативные проекты

$$\sum_{q=0}^Q X_{\tau}^{qp} \leq 1 \quad \tau = 0, 1, \dots, n, p=1, \dots, P.$$

## 6. На переменные

$$X_{\tau}^{qp} = \begin{cases} 1, & \text{если проект } q \text{ с } p\text{-м видом финансирования} \\ & \text{начинается в году } \tau \\ 0, & \text{в противном случае } \tau = 0, 1, \dots, n, p = 1, \dots, P, q = 1, \dots, Q, \end{cases}$$

где  $NPV_{\tau}^{qp}$  — чистая приведенная стоимость проекта  $q$  с  $p$ -м видом финансирования, который начинается в году  $\tau$ .

## 2. Тесты

1. Финансовое планирование — это:
  - а) планирование производственной программы;
  - б) планирование инвестиционных решений;
  - в) планирование решений по финансированию;
  - г) планирование инвестиционных решений и решений по финансированию.
2. Операционное планирование — это:
  - а) планирование инвестиционных решений;
  - б) оптимизация производственной программы;
  - в) разработка планового баланса компании;
  - г) планирование прибылей и убытков.
3. Долгосрочное финансовое планирование — это:
  - а) бюджетирование;
  - б) управление рабочим капиталом;
  - в) финансовое планирование на срок больше года;
  - г) тактическое финансовое планирование.
4. Чем отличается планирование от прогнозирования:
  - а) планирование рассматривает только наиболее вероятные события и результаты, а прогнозирование и менее вероятные, но возможные события;
  - б) планирование рассматривает и наиболее вероятные события, и менее вероятные, но возможные события, прогнозирование же, только наиболее вероятные события и результаты;
  - в) планирование использует только вероятностно-статистические методы, а прогнозирование — только нормативные методы;

г) для планирования необходима информация за большое количество предшествующих лет, а для прогнозирования достаточно информации за один предшествующий год.

5. Достоинства большинства финансовых моделей:

- а) бухгалтерское видение мира;
- б) принятие оптимизационных решений;
- в) простота и практичность;
- г) учет временной стоимости денег.

6. Недостатки большинства финансовых моделей:

- а) простота;
- б) отсутствие оптимизации финансовых решений;
- в) практичность;
- г) автоматизация расчетов.

7. Комплекс моделей агрегированного финансового плана (FINPLAN1) включает (один ответ неверный):

- а) имитационная модель планового баланса;
- б) имитационная модель плана прибылей и убытков;
- в) оптимизационная модель производственной программы;
- г) имитационная модель источников и использования фондов.

8. Оптимизационная модель от имитационной модели отличается тем, что:

а) в ней сформулированы системы экономических условий решения задачи;

- б) она осуществляет выбор лучшего варианта из многих;
- в) ее входные параметры можно изменять;
- г) она не показывает, какую альтернативу надо выбрать.

9. Матричная модель компании основана на:

- а) базе оптимизационной модели;
- б) межотраслевом балансе;
- в) методах нелинейного программирования;
- г) статистических методах.

10. Модель линейного программирования требует:

- а) нелинейности критерия и линейности ограничений;
- б) линейности критерия и нелинейности ограничений;
- в) отрицательности переменных;
- г) линейности критерия и линейности ограничений.

### 3. Задачи с решениями

**Задача 1.** Отчет о прибылях и убытках.

**Условия.**

Отдел маркетинга компании планирует на следующий год получить объем реализации продукции ( $REV$ ) в размере 2808 тыс. руб., предполагается, что доля себестоимости ( $CGS$ ) в реализации продукции ( $\alpha_1$ ) составит — 0,9, величина долга ( $D$ ) равна 400 тыс. руб., ставка процента ( $\alpha_2$ ) — 10% годовых, ставка налога ( $\alpha_3$ ) — 24%, а норма дивидендных выплат ( $\alpha_4$ ) — 0,4.

а) Составьте числовую агрегированную модель плана прибылей и убытков;

б) Рассчитайте операционную ( $EBIT$ ), величину процентов по прибыли ( $INT$ ), налогооблагаемую, чистую ( $NET$ ) и нераспределенную прибыли.

в) Вычислите пессимистический вариант плана при условиях, что объем реализации будет выполнен только на 95% от базового, а доля себестоимости составит 0,93.

**Решение.**

а) — б) На основе соотношений запишем числовую модель плана прибылей и убытков:

$$CGS = \alpha_1 \times REV = 0,9 \times 2808 = 2527,2;$$

$$EBIT = REV - CGS = 2808 - 2527,2 = \mathbf{280,8};$$

$$INT = \alpha_2 D = 0,1 \times 400 = 40;$$

$$EBIT - INT = 280,8 - 40 = \mathbf{240,8};$$

$$TAX = \alpha_3 (EBIT - INT) = 0,24 \times 240,8 = 57,79;$$

$$NET = REV - CGS - INT - TAX = 2808 - 2527,2 - 40 - 57,79 = \mathbf{183,01}$$

$$(1 - \alpha_4) \times NET = (1 - 0,4) \times 183,01 = \mathbf{109,81}.$$

Итак, прогнозная величина операционной прибыли равна 280 800 руб., прибыль до уплаты налогов — 240 800 руб., чистая прибыль — 183 010 руб., а нераспределенная прибыль, остающаяся в распоряжении компании, равна 109 810 руб.

в) Теперь рассчитаем пессимистический вариант.

$$REV = 2808 \times 0,95 = 2667,6;$$

$$CGS'' = \alpha_1 \times REV = 0,93 \times 2667,6 = 2480,87;$$

$$EBIT = REV'' - CGS = 2667,6 - 2480,87 = \mathbf{186,73};$$

$$INT = \alpha_2 D = 0,1 \times 400 = 40;$$

$$EBIT - INT = 186,73 - 40 = \mathbf{146,73};$$

$$TAX = \alpha_3 (EBIT - INT) = 0,24 \times 146,73 = 35,22;$$

$$NET = REV - CGS - INT - TAX = 2667,6 - 2480,87 - 40 - 35,22 = 111,52;$$

$$(1 - \alpha_4) \times NET = (1 - 0,4) \times 111,52 = 66,91.$$

Прибыль уменьшилась на 39%, а объем реализации упал всего на 5%, себестоимость увеличилась всего на 3%.

## Задача 2. Плановый баланс.

### Условия.

Необходимо разработать плановый баланс при следующих предположениях и исходной информации.

Актив баланса состоит из двух позиций: оборотный капитал и внеоборотный капитал. Пассив баланса также состоит из двух позиций: величина долга и собственный капитал.

Известен отчетный баланс за предыдущий год. Вся величина актива ( $A$ ) равна 1000 тыс. руб., в том числе оборотный капитал ( $WC$ ) равен 200 тыс. руб., а внеоборотный капитал ( $FA$ ) — 800 тыс. руб. Вся величина пассива плюс собственный капитал ( $P$ ) равна также 1000 тыс. руб., где 400 тыс. руб. — это величина долга ( $D$ ), а 600 тыс. руб. — собственный капитал —  $E$  (обыкновенные акции плюс нераспределенная прибыль). Выручка от реализации продукции ( $REV$ ) равна 2808 тыс. руб.

Предполагается, что и оборотный капитал и внеоборотный капитал функционально связаны с выручкой от реализации продукции. Величина оборотного капитала составит в планируемом году 9,3% от выручки ( $\alpha_5$ ), а внеоборотного капитала ( $\alpha_6$ ) — 40%.

Доля долга ( $\alpha_7$ ) в активе равна 35%.

- Запишите формулы расчета необходимых показателей.
- Постройте граф последовательности расчета показателей.
- Сформируйте таблицу исходной информации.
- Сформируйте таблицу планового баланса.

### Решение.

а) Величина планового оборотного капитала:  $WC = \alpha_5 REV = 0,093 \times 2808 = 261,14$ .

Величина основных средств:  $FC = \alpha_6 REV = 0,4 \times 2808 = 1123,2$ .

**Итого активы:**  $A = WC + FC = 261,14 + 1123,2 = 1384,34$ .

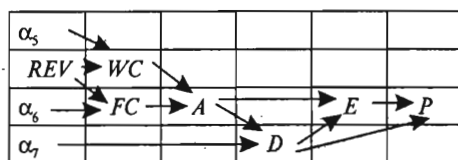
Величина долга:  $D = \alpha_7 A = 0,35 \times 1384,34 = 484,52$ .

Величина собственного капитала:  $E = A - D = 1384,34 - 484,52 = 899,82$ .

**Итого пассивы** плюс собственный капитал:  $P = D + E = 484,52 + 899,82 = 1384,34$ .

В плановом году активы выросли на 384 340 руб., в том числе оборотный капитал на 61 140 руб. и основные средства — 323 200 руб. Величина долга увеличилась на 84 520 руб., а собственный капитал — на 299 820 руб.

б) Построим граф показателей:



в) Таблица исходной информации:

Показатель	Величина
Оборотный капитал	200
Внеоборотный капитал	800
Итого активы	1000
Величина долга	400
Собственный капитал	600
Пассивы и СК	1000
Доля оборотного капитала	9,3%
Доля основных средств	40%
Доля долга в активе	35%
Выручка от реализации	2808

г) Таблица планового баланса:

Активы		Пассивы + СК	
Оборотный капитал	261,14	Долг	484,52
Внеоборотный капитал	1123,20	Собственный капитал	899,82
Итого	1384,34	Итого	1384,34

**Задача 3. Источники и использование фондов.**

**Условия.**

Необходимо разработать план источников и использования фондов при следующих предположениях и исходной информации.

**Нехватка финансовых источников** будет покрываться дополнительной эмиссией обыкновенных акций, при условии, что у компании всегда имеется возможность получить кредит банка в необходимом объеме его увеличения.

**Использование средств:** приращение оборотного капитала; инвестиции, т. е. приращение основных средств (внеоборотный капитал) с учетом амортизации; выплата дивидендов.



**Источники средств:** чистая прибыль; амортизация; приращение долга; дополнительная эмиссия обыкновенных акций.

Известны следующие плановые данные: чистая прибыль ( $NET$ ) = 183,01 тыс. руб.; приращение оборотного капитала ( $\Delta WC$ ): 61,14 тыс. руб.; приращение основных средств ( $\Delta FC$ ) — 323,2 тыс. руб.; норма амортизации ( $\alpha_8$ ) равна 10%; приращение долга ( $\Delta D$ ) = 84,52 тыс. руб.; норматив дивидендного ( $DIV$ ) выхода ( $\alpha_4$ ): 40%.

- Запишите формулы расчета необходимых показателей.
- Постройте граф последовательности расчета показателей.
- Сформируйте таблицу исходной информации.
- Сформируйте таблицу плана источников и использования фондов.

**Решение.**

- Формулы расчета показателей.

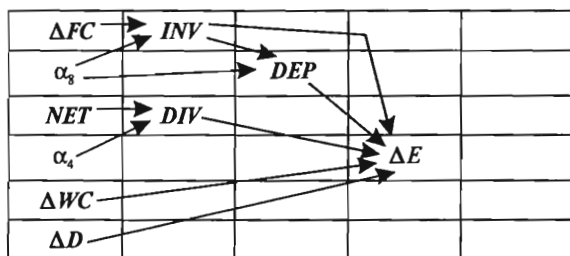
Плановые инвестиции:  $INV = \Delta FC / (1 - \alpha_8) = 323,2 / 0,9 = 358,9$ .

Выплата дивидендов:  $DIV = \alpha_4 \times NET = 0,4 \times 183,01 = 73,2$ .

Величина амортизации:  $DEP = \alpha_8 \times INV = 0,1 \times 358,9 = 35,89$ .

Дополнительная эмиссия акций:  $\Delta E = INV + DIV + \Delta WC - NET - DEP - \Delta D = 358,9 + 73,2 + 61,14 - 183,01 - 35,89 - 84,52 = 189,73$

- Построение графа показателей.



- Таблица первичной информации

Показатель	Величины
Приращение основных средств	323,2
Норматив амортизации	10%
Чистая прибыль	
Норматив дивидендного выхода	40%
Приращение оборотного капитала	
Приращение долга	84,52

г) План источников и использования фондов.

Источники		Использование	
Чистая прибыль	183,01	Прирост оборотного капитала	61,14
Амортизация	35,89	Инвестиции	358,9
Приращение долга	84,52	Дивиденды	73,2
Приращение акций	189,73		
Итого	493,24	Итого	493,24

**Задача 4.** Вычисление суммы необходимого внешнего финансирования (EFN).

**Условия.**

Используя следующую информацию о компании, вычислите сумму необходимого внешнего финансирования, если известно, что ожидается рост объема продаж на 20%. Используйте процентную зависимость от объема продаж и полную загрузку. Коэффициент выплат дивидендов постоянен.

**Отчет о прибыли и убытках**

Объем продаж	2750
Себестоимость реализованной продукции	2400
Налоги (24%)	84
Чистая прибыль	266
Дивиденды	88

**Балансовый отчет**

Активы		Пассивы	
Оборотные средства	600	Задолженность	200
Чистые основные средства	800	Собственный капитал	1200
Итого	1400	Итого	1400

**Решение.**

Составим плановые документы на основе процентной зависимости от объема продаж. При этом плановый объем продаж будет равен  $2750 \times 1,2 = 3300$ .

**План прибыли и убытков**

Объем продаж	3300	$2750 \times 1,2$
Себестоимость продукции	2880	$2400 \times 1,2$
Операционная прибыль	420	$3300 - 2880$
Налог	100,8	$420 \times 0,24$
Чистая прибыль	319,2	$420 - 100,8$
Дивиденды	105,6	$(88/266) \times 319,2$

## Плановый баланс

Активы		Пассивы	
Оборотные средства	$600 \times 1,2 = 720$	Задолженность	200
Чистые основные средства	$800 \times 1,2 = 960$	Собственный капитал	$1200 + (319,2 - 105,6) = 1413,6$
Итого	$720 + 960 = 1680$	Итого	$1613,6 = 200 + 1413,6$
<i>EFN</i> (Сумма необходимого внешнего финансирования)		$1680 - 1613,6 = 66,4$	

**Задача 5.** *EFN* и использование мощностей.

**Условия.**

Используя информацию из предыдущей задачи 4, посчитайте величину внешнего дополнительного финансирования (*EFN*), предполагая использование мощности основных средств на 75% и на 93%.

**Решение.**

Полная торговая мощность равна текущему объему продаж, поделенному на показатель использования мощности.

**При 75% мощности (загрузки):**  $2750/0,75 = 3667$  — это и есть полная торговая загрузка.

С уровнем продаж 3300 не потребуется новых основных средств, так что наша предыдущая оценка слишком завышена. Мы ожидали увеличение чистых основных средств на  $160 = 960 - 800$ . Новое значение *EFN* будет  $66,4 - 160 = -93,6$ , т. е. излишек. В данном случае не потребуется дополнительно внешнего финансирования.

При 93% использования мощностей полная торговая загрузка составит  $2750/0,93 = 2957$ . Отношение основных средств к полной торговой загрузке будет  $800/2957 = 0,271$ . При уровне продаж 3300 нам потребуется чистых основных средств на сумму  $3300 \times 0,271 = 892,8$ , увеличение в плановом году на  $92,8 (892,8 - 800)$ . Это на  $160 - 92,8 = 67,2$  меньше, чем первоначально прогнозировалось, так что *EFN* теперь равно  $66,4 - 67,2 = -0,8$  (маленький излишек). Внешнего финансирования не требуется.

### Задача 6. Устойчивый рост.

#### Условия.

Используя информацию из задачи 4, определите коэффициент роста, который компания может поддерживать без использования внешнего финансирования. Чему равен коэффициент устойчивого роста?

#### Решение.

В компании норма нераспределенной прибыли равна  $b = (1 - 0,33) = 0,67$  чистой прибыли. Рентабельность активов равна  $319,2/1400 = 0,228$  или 22,8%. Коэффициент внутреннего роста равен:

$$\frac{(ROA \times b)}{(1 - ROA \times b)} = \frac{0,228 \times 0,67}{1 - 0,228 \times 0,67} = \frac{0,15276}{0,84724} = 0,1803, \text{ или } 18,03\%.$$

Доходность собственного капитала компании составляет  $319,2/1200 = 0,266$ , так что коэффициент устойчивого роста равен:

$$\frac{ROE \times b}{1 - ROE \times b} = \frac{0,266 \times 0,67}{1 - 0,266 \times 0,67} = \frac{0,17822}{0,82178} = 0,2169, \text{ или } 21,69\%.$$

### Задача 7. Величина внешнего финансирования (EFN).

#### Условие.

Ниже приведены последние финансовые отчеты компании:

#### Отчет о прибыли и убытках

Объем продаж	2500
Расходы	2000
Операционная прибыль	500
Налоги (24%)	120
Чистая прибыль	380

#### Балансовый отчет

Активы		Пассивы	
Оборотный капитал	2000	Текущие обязательства	800
Основные средства	4000	Долгосрочная задолженность	1200
		Собственный капитал	4000
Итого	6000	Итого	6000

Активы, расходы и текущие обязательства пропорциональны объему продаж, долгосрочная задолженность — нет. Компания практикует выплату дивидендов в размере 60%. Ожида-

ется в следующем году достичь объема продаж 2900. Чему равно необходимое внешнее финансирование (*EFN*)?

**Решение.**

Рассчитаем показатели **плана прибыли и убытков**:

Плановый рост объема продаж —  $2900/2500 = 1,16$ . Отсюда затраты:  $2000 \times 1,16 = 2320$ . Следовательно, операционная прибыль равна  $580 (2900 - 2320)$ , а величина налога:  $139,2 (580 \times 0,24)$ . Отсюда, чистая прибыль равна  $580 - 139,2 = 440,8$ , а дивиденды  $= 440,8 \times 0,6 = 264,48$ .

Составим план прибыли и убытков.

Объем продаж	2900
Расходы	2320
Операционная прибыль	580
Налоги	139,2
Чистая прибыль	440,8
Дивиденды	264,48
Нераспределенная прибыль	176,32

Рассчитаем показатели **планового баланса**.

Оборотные средства —  $2000 \times 1,16 = 2320$ ; основные средства —  $4000 \times 1,16 = 4640$ ; текущие обязательства —  $800 \times 1,16 = 928$ ; собственный капитал —  $4000 + 176,32 = 4176,32$ .

Составим **плановый баланс**:

Активы		Пассивы + СК	
Оборотные средства	2320	Текущие обязательства	928
Основные средства	4640	Долгосрочные обязательства	1200
		Собственный капитал	4176,32
Итого	6960	Итого	6304,32

Разница между активом и пассивом плюс собственный капитал равна  $655,68$ . Это и есть величина необходимого внешнего финансирования (*EFN*).

**Задача 8.** Оптимизация производственной программы с учетом условий кредитования.

**Условия.**

Производитель игрушек компания «Малыш» производит три типа игрушек КК, ПП, РК. Производство состоит в изготовлении пластмассовых отливок и сборке деталей. Расходы времени на отливку деталей и сборку даны в табл. 1.

Производственные характеристики компании «Малыш».

Таблица 1

Модель	Загрузка машин, ч	Загрузка сборочной линии, ч
КК	5	5
ПП	4	3
РК	5	4
Всего часов	150	100

Переменные издержки, цены и маржинальная прибыль по каждому типу издержек даны в табл. 2.

Таблица 2

Модель	Цена, руб.	Переменные издержки, руб.	Маржинальная прибыль, руб.
КК	11	10	1
ПП	8	4	4
РК	8	5	3

Маркетинговый отдел планирует, что суммарная величина сбыта по изделиям ПП и РК не превышает 10 единиц, а на изделие КК нет ограничений по сбыту.

Компания «Малыш» финансирует свою деятельность за счет банковских кредитов. По условию кредитования компания должна поддерживать значения коэффициентов покрытия (текущей ликвидности) на уровне не меньше единицы. В противном случае кредит подлежит немедленному погашению. Балансовый отчет компании представлен в табл. 3.

Таблица 3

Активы		Пассивы + СК	
Денежные средства	100	Банковские кредиты	130
Ценные бумаги	100	Долгосрочный долг	300
Дебиторская задолженность	50	Собственный капитал	70
Машины и оборудование	250		
Итого	500	Итого	500

а) На основе этих данных составьте числовую модель оптимизации производственной программы.

б) Запишите информацию в виде таблицы, которая позволит произвести оптимизацию в стандартной программе «Поиск решения» пакета Excel.

### Решение.

а) В качестве переменных примем объемы производства и продажи игрушек в штуках:  $X_1$  — игрушка КК;  $X_2$  — игрушка ПП;  $X_3$  — игрушка РК.

**Целевой функцией** в нашем случае целесообразно взять максимизацию маржинальной прибыли. В табл. 2 показана прибыль на единицу каждого изделия, поэтому, если перемножить индивидуальные прибыли на количество производимой продукции и сложить эти произведения, то получим общую величину маржинальной прибыли, которую заработает компания «Малыш»:

$$1 \times X_1 + 4 \times X_2 + 3 \times X_3 \rightarrow \max.$$

Теперь запишем ограничения:

#### 1. На производственные возможности

$5 \times X_1 + 4 \times X_2 + 5 \times X_3 \leq 150$  (ограничение по машинному времени)

$5 \times X_1 + 3 \times X_2 + 4 \times X_3 \leq 100$  (ограничение по времени на сборку).

#### 2. На спрос

$X_2 + X_3 \leq 10$  (ограничения по сбыту).

#### 3. На условия банка

Коэффициент текущей ликвидности можно рассчитать следующим образом:

$$\frac{\text{Деньги} + \text{Ценные бумаги} + \text{Дебиторская задолженность} - \text{Себестоимость производства}}{\text{Банковский кредит}} \geq 1$$

$$\text{или } \frac{100 + 100 + 50 - 10 \times X_1 - 4 \times X_2 - 5 \times X_3}{130} \geq 1,$$

отсюда  $10X_1 + 4X_2 + 5X_3 \leq 250 - 130 = 120$  (ограничение на коэффициент текущий ликвидности).

#### 4. На переменные

$X_1, X_2, X_3 \geq 0$  (условие неотрицательности переменных).

**Соединив** целевую функцию и ограничения, получаем следующую формулировку задачи:

$$1 \times X_1 + 4 \times X_2 + 3 \times X_3 \rightarrow \max;$$

$$5 \times X_1 + 4 \times X_2 + 5 \times X_3 \leq 150;$$

$$5 \times X_1 + 3 \times X_2 + 4 \times X_3 \leq 100;$$

$$X_2 + X_3 \leq 10;$$

$$10X_1 + 4X_2 + 5X_3 \leq 120;$$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0.$$

б) Составим таблицу для Excel на основе данной модели.

Вначале запишем шапку для табл.:

Показатель	Изделие КК	Изделие ПП	Изделие РК	Потреб- ность	Ограни- чение
Переменные					
Машинная обработка	5	4	5		150
Сборка	5	3	4		100
Спрос	0	1	1		10
Ликвидность	10	4	5		120
Марж. прибыль	1	4	3		max

Теперь в Excel в столбце «Потребность» записываются формулы, которые соответствуют целевой функции и ограничениям модели, а затем вызывается программа «Поиск решения» из файла «Сервис».

**Задача 9. Оптимизация выбора эффективных инвестиционных проектов.**

**Условия.**

Предположим, что фирма располагает для инвестирования 15 млн руб., а стоимость капитала для нее составляет 12%. Капитальные вложения, объемы реализации продукции и NPV по проектам приведены в табл. 1. Кроме того, известны желаемые объемы реализации по годам в целом по компании (последняя строка в табл.1).

Таблица 1

Проект	$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_3$	NPV, млн руб. ( $r=12\%$ )
A	-15	+45	+7,5	+5	+34,72
B	-7,5	+7,5	+35	+20	+41,34
C	-7,5	+7,5	+22,5	+15	+27,81
D	0	-60	+90	+60	+60,88
Объем реализации		7,5	35	60	

а) Составьте числовую оптимизационную модель.

**Решение.**

В качестве целевой функции целесообразно взять максимум чистой приведенной стоимости:

$$34,72x_a + 41,34x_b + 27,81x_c + 60,88x_d \rightarrow \max.$$



Сформулируем ограничение по капитальным вложениям:  
 $15x_a + 7,5x_b + 7,5x_c + 0x_d \leq 15$ .

Далее запишем ограничения по объемам реализации по годам расчетного периода:

$45x_a + 7,5x_b + 7,5x_c - 60x_d \geq 7,5$  (для первого года);

$7,5x_a + 35x_b + 22,5x_c + 90x_d \geq 35$  (для второго года);

$5x_a + 20x_b + 15x_c + 60x_d \geq 60$  (для третьего года).

И, наконец, на сами переменные. Каждый проект или будет включен в решение или нет, поэтому переменные могут принимать только два значения: единица или ноль.

$$x_a, x_b, x_c, x_d = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases} \text{ (булевы переменные).}$$

Запишем в общем виде:

$34,72x_a + 41,34x_b + 27,81x_c + 60,88x_d \rightarrow \max$ ;

$15x_a + 7,5x_b + 7,5x_c + 0x_d \leq 15$ ;

$45x_a + 7,5x_b + 7,5x_c - 60x_d \geq 7,5$  (для первого года);

$7,5x_a + 35x_b + 22,5x_c + 90x_d \geq 35$  (для второго года);

$5x_a + 20x_b + 15x_c + 60x_d \geq 60$  (для третьего года);

$$x_a, x_b, x_c, x_d = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases} \text{ (булевы переменные).}$$

#### 10. Планирование квартального бюджета.

##### Условия.

По состоянию на 31 декабря баланс компании был следующим (тыс. руб):

Денежные средства	50	Кредиторская задолженность	360
Дебиторская задолженность	530	Начисления по платежам	212
Товарно-материальные запасы	545	Банковские кредиты	400
<b>Текущие активы</b>	<b>1125</b>	<b>Краткосрочные обязательства</b>	<b>972</b>
Основные средства (остаточная стоимость)	1836	Долгосрочные кредиты	450
		Обыкновенные акции	100
<b>Итого активов</b>	<b>2961</b>	Нераспределенная прибыль	1439
		<b>Итого обязательств и собственного капитала</b>	<b>2961</b>

Компания получила большой заказ и собирается взять кредит в банке. Для этого ей необходимо спрогнозировать потребность в денежных ресурсах на январь, февраль и март.

Как правило, компания инкассирует 20% денег от суммы реализации в текущем месяце, 70% в следующем месяце и 10%

спустя два месяца после реализации. Все продажи осуществляются в кредит.

Между приобретением сырья для производства пива и реализацией готовой продукции проходит месяц, при этом закупаемая партия составляет 60% продаж в следующем месяце. Оплата этих закупок осуществляется через месяц после получения сырья.

Ожидаемые затраты на оплату труда, включая сверхурочные, в январе составляют 150 000 руб., в феврале — 200 000 руб., в марте — 160 000 руб. Сбытовые, административные, налоговые и другие денежные затраты по прогнозам составят 100 000 руб. в месяц в течение января — марта. Фактический уровень продаж в ноябре — январе и прогнозируемый в феврале — апреле составляет (тыс. руб.):

Ноябрь	500	Февраль	1000
Декабрь	600	Март	650
Январь	600	Апрель	750

На основании этой информации:

- Подготовьте кассовый план на январь, февраль, март.
- Определите величину дополнительных банковских кредитов, необходимых для поддержания постоянного остатка денежных средств на уровне 50 000 руб. в течение всего времени (процентные выплаты во внимание не принимаются).
- Подготовьте плановый баланс по состоянию на 31 марта (следует заметить, что компания поддерживает необходимый запас товарно-материальных запасов, а амортизационные отчисления за указанный период составляют 24 000 руб.).

### Решение.

а)

Кассовый план (тыс. руб.)

Месяцы	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель
Показатель						
Объем продаж	500	600	600	1000	650	750
Денежные поступления (инкассация)						
20% продаж текущего месяца	—	—	120	200	130	—
70% продаж предыдущего месяца	—	—	420	420	700	—
10% продаж позапрошлого месяца	—	—	50	60	60	—

Показатель \ Месяцы	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель
Итого денежных поступлений	—	—	590	680	890	—
Закупки		360	600	390	450	—
Оплата закупок и покрытие других операционных затрат						
100% предыдущего месяца	—	—	360	600	390	—
Оплата труда	—	—	150	200	160	—
Другие оплаченные расходы	—	—	100	100	100	—
Итого денежных выплат	—	—	610	900	650	—
Денежные поступления минус денежные расходы	—	—	(20)	(220)	240	—

б)

	Декабрь	Январь	Февраль	Март
Банковский кредит на начало периода	—	400	420	640
Дополнительно привлеченные кредиты	—	20	220	(240)
Банковский кредит на конец периода	400	420	640	400

Пик потребности в финансировании приходится на февраль в связи с необходимостью оплаты закупок, сделанных в предыдущем месяце, и более высокими затратами на оплату труда. В марте отмечаются значительные денежные поступления, а чистый денежный поток является достаточным для выплаты дополнительно привлеченных кредитов.

б) Плановый баланс на 31 марта (тыс. руб.)

Активы	Фактически, 31 декабря	Изменение	Прогноз, 31 марта	Предположения
Денежные средства	50	0	50	Установите минимальное значение остатка денежных средств
Дебиторская задолженность	530	+90	620	80% мартовских продаж плюс 10% февральских продаж

Активы	Фактически, 31 декабря	Изменение	Прогноз, 31 марта	Предположения
Товарно-материальные запасы	545	+90	635	Основываясь на 545 плюс 1985 закупок минус 2250 (объем продаж янв.-фев.), умноженных на 0,60
Текущие активы	1125	+180	1305	
Основные средства по остаточной стоимости	1836	-24	1812	Прогнозируемая амортизация составит 24 руб.
Итого активов	2196	+156	3117	
Обязательства	Фактически, 31 декабря	Изменение	Прогноз, 31 марта	Предположения
Банковские кредиты		0	400	Предыдущее значение плюс нулевая потребность в финансировании
Кредиторская задолженность	360	+90	450	100% мартовских закупок
Начисления по платежам	212	0	212	Никаких ожидаемых изменений
Текущие обязательства	972	+90	1062	
Долгосрочный кредит	450	0	450	Никаких ожидаемых изменений
Обыкновенные акции	100	0	100	Никаких ожидаемых изменений
Нераспределенная прибыль	1439	+66	1505	Изменение нераспределенной прибыли равно объему продаж минус оплата закупок, минус трудовые затраты, амортизация и другие затраты за янв.-март.
Итого обязательств и собственного капитала	2961	+156	3117	

## 4. Задачи с ответами

### Задача 1. Ограничение роста.

#### Условие.

Фирма решила поддерживать темп роста 10% в год и отношение заемных средств к собственному капиталу 0,4. Маржа прибыли — 5%, отношение активов к объему продаж постоянно и равно 1,75.

Возможен ли такой коэффициент роста? Для ответа определите, каков должен быть коэффициент выплаты дивидендов. Как вы трактуете такой результат?

### Задача 2. Полная торговая загрузка.

#### Условия.

Корпорация в настоящее время работает с 80%-ной загрузкой основных средств. Текущий объем продаж — 100 000 руб. На сколько могут вырасти продажи без необходимости покупки новых основных средств?

### Задача 3. План прибыли и убытков, плановый баланс.

#### Условия.

В течение двух последующих лет руководство компании ожидает объем продаж на уровне 2,4 млн руб. Объемы продаж распределяются равномерно в течение года. Основываясь на следующей информации, подготовьте план прибыли и убытков, а также плановый баланс на конец года.

- Денежные средства: минимум 4% процента от годовых продаж.

- Дебиторская задолженность: на основе анализа ежегодных продаж средний период сбора платежей (инкассации) оценен в 60 дней.

- Товарно-материальные запасы: оборачиваются восемь раз в году.

- Балансовая стоимость основных средств: 500 000 руб. на данный момент. Капитальные затраты равны амортизации.

- Кредиторская задолженность: погашается в течение месяца после возникновения.

- Накопленные платежи: 3% от объема продаж.

- Банковские кредиты: 50 000 руб. на данный момент. Могут возрасти до 250 000 руб.

- Долгосрочные займы: 300 000 руб. на данный момент, на конец года должно быть выплачено 75 000 руб.

- Обыкновенные акции: 100 000 руб., дополнительная эмиссия не планируется.
- Нераспределенная прибыль: 500 000 руб. на данный момент.
- Коэффициент чистой рентабельности: 8% от объема продаж.
- Дивиденды: выплаты отсутствуют.
- Себестоимость реализованных товаров: 60% от объема продаж.
- Закупки: 50% от себестоимости.
- Налог на прибыль: 50% от суммы прибыли до налогообложения.

**Задача 4. Коэффициент устойчивого роста.**

**Условия.**

Компания имеет собственный капитал, равный 12 млн руб., привлеченные кредиты — 8 млн руб. и объем продаж за прошлый год — 30 млн руб.

а) Прогнозное значение коэффициента  $A/S$  равно 0,6667, коэффициента чистой рентабельности — 0,04, прогнозное значение коэффициента  $D/E$  — 0,6667, а прогнозное значение коэффициента нераспределенной прибыли — 0,75. Чему будет равен коэффициент устойчивого роста при сохранении данных условий?

б) Предположим, что компания определила на следующий год прогнозное значение коэффициента  $A/S$  на уровне 0,62, коэффициента чистой рентабельности — 0,05, прогнозное значение коэффициента  $D/E$  — 0,80. Она также намерена выплатить дивиденды в сумме 3 млн руб. и привлечь дополнительно 1 млн руб. собственного капитала. Рассчитайте коэффициент устойчивого роста. Почему он отличается от значения, полученного в п. а)?

**Задача 5. Коэффициент устойчивого роста (SGR).**

**Условия.**

Финансовые отчеты компании приводятся ниже.

**Отчет о прибыли и убытках, тыс. руб.**

Объем продаж	4750
Затраты	2900
Операционная прибыль	1850
Налог	444
Чистая прибыль	1406

## Отчетный баланс

Активы, тыс. руб.		Пассивы + СК, тыс. руб.	
Оборотные средства	5500	Задолженность	20 000
Основные средства	27 500	Собственный капитал	13 000
Итого	33 000	Итого	33 000

Активы и расходы пропорциональны объему продаж. Задолженность не пропорциональна. Компания практикует выплату дивидендов в размере 40%. Внешнее финансирование за счет продажи новых акций невозможно. Чему равен коэффициент устойчивого роста?

*Ответы к тестам:* 1. г); 2. б); 3. в); 4. б); 5. в); 6. б); 7. в); 8. б); 9. б); 10. г).

*Ответы к задачам:* Задача 1: Да, возможен, но для этого нужно, чтобы коэффициент дивидендного выхода был не больше 77,27%; Задача 2: на 125 000 руб.; Задача 3:

### План прибыли и убытков (тыс. руб.)

Показатели	тыс. руб.	Предположения
Чистый объем продаж	2400	Базируясь на прогнозе продаж
Себестоимость реализованных товаров	1440	Прогноз на уровне 60% от чистого объема продаж
Валовая прибыль	960	
Затраты	576	24% чистого объема продаж
Прибыль до налогообложения	384	16% чистого объема продаж, основываясь на 8%-ном значении чистой рентабельности и 50%-ной ставке налога
Налоги	192	Прогноз на уровне 50%
Прибыль после налогообложения	192	Прогноз на уровне 8% чистого объема продаж
Дивиденды	0	Не ожидаются
Увеличение нераспределенной прибыли	192	В соответствии с прогнозом баланса

## Плановый баланс (тыс. руб.)

Активы	Конец года	Предположения
Денежные средства	96	Установлены на минимальном необходимом значении; 4% от годовых продаж на сумму 2,4 млн руб.
Дебиторская задолженность	400	Исходя из условия оплаты в течение 60 дней; (чистый объем продаж 2,4 млн руб./ $(360 \times 60)$ )
Товарно-материальные запасы	180	На основании прогноза 8 оборотов за год; (себестоимость реализованной продукции на сумму 1,44 млн руб.)/8
Текущие активы	676	
Основные средства от остаточной стоимости	500	500 000 руб. на начало года и капитальные затраты, равные амортизационным отчислениям за год
Итого активов	1176	

Обязательства	На конец года	Предположения
Банковские кредиты	27	Переменная, рассчитываемая как разность суммы активов и остальных статей обязательств, приведенных ниже
Кредиторская задолженность	60	Закупки на месяц: (0,5) (себестоимость реализованной продукции на сумму 1,44 млн руб./12)
Начисления по платежам	72	Составляет 3% от объема продаж при объеме продаж 2,4 млн руб.
Краткосрочные обязательства	159	
Долгосрочный заем	225	300 000 руб. минус 75 000 руб. — выплата основной суммы займа
Обыкновенные акции	100	Никаких ожидаемых изменений
Нераспределенная прибыль	692	500 000 руб. плюс 192 000 руб. как изменение нераспределенной прибыли в прогнозе отчета о прибылях и убытках
Итого обязательств и собственного капитала	1176	

Задача 4: а) 8,11%; б) 43,77%; Задача 5: 7%.



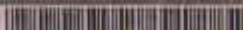


310537

Финансы

Финансовый менеджмент...

Финансовый менеджмент: задачи, тесты, ситуации



\* 0 0 0 1 3 9 6 3 \*

в учебном пособии освещен широкий круг вопросов в области управления финансами коммерческой организации. Рассмотрены вопросы корпоративных финансов, финансовые системы, виды финансовых документов, стоимость долга и акций. Раскрыты основы управления собственным капиталом и денежным оборотом, дивидендная политика организации и учет факторов риска.

Материал пособия основан на богатом зарубежном и отечественном опыте и изложен в логической последовательности, что позволит лучше его усвоить. Пособие содержит и практические задания в виде тестов и задач с решениями, позволяющие разобраться в конкретных финансовых ситуациях, овладеть навыками расчетов по движению финансовых средств.

Для студентов, аспирантов и преподавателей экономических вузов, научных и практических работников, специализирующихся в области управления финансами.



• ПРОСПЕКТ •

Издательство «ПРОСПЕКТ»  
111020, Москва, ул. Борокская, д. 7, стр. 1  
(495) 967-1572  
e-mail: info@prospekt.org  
www.prospekt.org

Библио Глобус

Финансовый менеджмент. Задачи, тесты



785392 001057

Цена: 190,00

ISBN 5-200

Дополнение 0-01