

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тихоокеанский государственный университет»

В. А. Файдушенко

ОСНОВЫ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Рекомендовано

*УМО по образованию в области финансов, учёта и мировой экономики
в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальности
«Финансы и кредит» и «Бухгалтерский учёт, анализ и аудит»*

Хабаровск
Издательство ТОГУ
2012

УДК 336. 64 (07)
ББК У9(2Рос)
Ф 17

Рецензенты:

Кафедра «Финансы, кредит и бухгалтерский учёт» (завкафедрой кандидат экономических наук *В. А. Фёдоров*);

Профессор кафедры «Финансы» Дальневосточного института филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы РФ, доктор экономических наук *С. Л. Осипов*;

Кандидат экономических наук, профессор кафедры «Бухгалтерского учета и контроля» ХГАЭиП *Л. А. Лахина*

Файдушенко В. А.

Ф 17 Основы финансового менеджмента : учеб. пособие / В. А. Файдушенко.
– Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2012. – 123 с.
ISBN 978-5-7389-1086-9

В учебном пособии рассмотрены вопросы, связанные с осуществлением финансового управления на предприятиях и в организациях. Рассмотрены теоретические и методические аспекты финансового менеджмента. Приведены примеры использования методов финансовой математики, таких как наращение и дисконтирование стоимости денег по простым и сложным процентам. Кроме того, предлагаются методы современных финансовых расчетов, с примерами, дающими возможность студентам самостоятельно разобраться с их решениями. Рассмотрены вопросы и методы управления основными финансовыми рисками. Методы формирования необходимого уровня доходности финансовых операций с учётом этих рисков. В учебном пособии приведены также методы работы с денежными потоками - с аннуитетами. Прописаны методики финансового и операционного рычага в теории. Рассмотрены примеры применения методики операционного рычага при планировании бизнеса. В работе также представлены вопросы управления стоимостью и доходностью финансовых инвестиций. Предназначено для студентов дневной и заочной формы обучения по специальности 080105.65 «Финансы и кредит», а также бакалавров и магистров.

УДК 336. 64 (07)
ББК У9(2Рос)

ISBN 978-5-7389-1086-9

© Тихоокеанский государственный университет, 2012
© Файдушенко В.А., 2012

Оглавление

Введение.....	5
Глава 1. Теоретические основы финансового менеджмента.....	6
1.1. Цель и задачи финансового менеджмента, основные научные концепция финансового менеджмента.....	6
1.2. Предмет, метод, субъекты и объекты финансового менеджмента.....	8
1.3. Функции и механизм финансового менеджмента.....	9
1.4. Система информационного обеспечения финансового менеджмента... ..	10
Глава 2. Методология финансового менеджмента	14
2.1. Финансовый риск как объект управления.....	14
2.2. Экономико-статистические методы.....	18
2.3. Экспертные и аналоговые методы.....	21
2.4. Способы и приёмы финансового менеджмента.....	22
Глава 3. Методы финансовой математики, используемые при учете финансовых рисков.....	28
3.1. Теория финансовой математики.....	28
3.2. Методы оценки стоимости денег во времени с учетом изменения нормы прибыли на рынке ссудного капитала (простые проценты).....	31
3.3. Сложные проценты.....	39
3.4. Эквивалентность процентных ставок.....	48
Глава 4. Методы учета фактора ликвидности, используемые при финансовых расчётах.....	51
4.1. Теоретические основы учета риска ликвидности.....	51
4.2. Методы оценки уровня ликвидности инвестиций.....	53
4.3. Методы формирования необходимого уровня доходности инвестиционных операций с учетом фактора ликвидности.....	53
4.4. Методы оценки стоимости денежных средств с учетом фактора ликвидности.....	54
Глава 5. Финансовые ренты и методы их учета.....	55
5.1. Потоки платежей и характеристика их параметров.....	55
5.2. Финансовые ренты, классификация их видов.....	55
5.3. Методы наращивания различных видов финансовых рент.....	56
5.4. Методы дисконтирования различных финансовых рент.....	60
5.5. Определение параметров финансовых рент.....	61
Глава 6. Методы учета риска инфляции в финансовых расчетах... ..	64
6.1. Основные базовые понятия, используемые при учете риска инфляции	64
6.2. Методы прогнозирования годового темпа и индекса инфляции.....	65
6.3 Методы определения обесцененной из-за инфляции суммы денег.....	66
6.4. Методы наращивания стоимости денег с учетом риска инфляции.....	66
6.5. Влияние инфляции на денежные потоки инвестиционного проекта.....	68

Глава 7. Методика эффекта финансового рычага.....	71
7.1. Эффект финансового рычага (первая концепция).....	71
7.2. Эффект финансового рычага (ЭФР) (вторая концепция).....	73
7.3.Формирование рациональной структуры источников финансирования имущества предприятия и дивидендная политика предприятия.....	74
Глава 8. Методика эффекта операционного рычага	78
8.1. Классификация и поведение постоянных и переменных затрат.....	78
8.2 Ключевые понятия и показатели операционного анализа.....	81
Глава 9. Управление стоимостью капитала.....	92
9.1. Стоимость капитала : понятие, сущность.....	95
9.2. Расчет стоимости источников заемного капитала.....	96
9.3. Расчет стоимости источников собственного капитала.....	96
9.4. Оценка общей стоимости капитала (средневзвешенная стоимость капитала).....	99
Глава 10. Управление стоимостью и доходность финансовых инвестиций.....	104
10.1. Логика представления инвестиционного проекта.....	104
10.2. Базовая модель инвестиционного анализа.....	104
10.3. Оценка долговых ценных бумаг.....	107
10.4. Оценка стоимости и доходности долевых ценных бумаг.....	112
Заключение.....	114
Библиографический список	115
Приложение 1 Формулы финансовых вычислений.....	119

ВВЕДЕНИЕ

В условиях рыночной экономики управление финансами становится наиболее сложной и приоритетной задачей стоящей перед управленческим персоналом любого предприятия независимо от сферы и масштабов его деятельности. По мнению многих ученых и специалистов, финансы являются краеугольным камнем предпринимательства, и именно в рамках теории финансов сформировалась дисциплина «Финансовый менеджмент» – методология и техника управления финансами предприятия.

Основной целью изучения данного курса является формирование умения принимать управленческие финансовые решения, связанные с экономическими денежными отношениями по поводу создания, распределения и использования децентрализованных фондов субъекта хозяйствования адекватные требованиям рыночной среды. Необходимо в рамках этой дисциплины получить теоретические навыки формирования долгосрочной и краткосрочной финансовых политик предприятия, оценки потенциальных источников их финансирования и выбора наиболее оптимального варианта.

Основные задачи, решаемые в процессе изучения дисциплины, заключаются в усвоении следующих разделов финансового менеджмента: инвестиционной политики; управления источниками средств, дивидендной политики.

Проводимые преобразования в национальной экономике не должны генерировать архаичные рыночные отношения, которые в цивилизованных странах вытеснены на «обочину» экономической жизни. Некоторые западные методы и приемы уже нашли применение в отечественном финансовом менеджменте. С развитием финансового рынка России и его статистической базы найдут применение более сложные методы исследования финансовых операций и теории принятия решений. Можно заметить: современный финансовый менеджмент - результат почти столетнего совершенствования методов принятия управленческих финансовых решений. Хотя не секрет, что многие блестящие решения принимались интуитивно, сама интуиция во многом объясняется результатом теоретических знаний, которые сформулировала эта дисциплина.

Успешное овладение предметом достигается только в результате систематической работы в процессе лекционных и практических занятий, а также самостоятельной работы с литературой. Необходимо всегда помнить принципы самообучения, в концентрированном виде сформулированные К.С. Станиславским: «Ничему нельзя научить, но всему можно научиться». Изучение этой дисциплины и комплексное использование как традиционного российского, так и богатого зарубежного опыта в области управления финансами позволит снизить ошибки при принятии управленческих решений.

ГЛАВА 1.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

1.1. Цель и задачи финансового менеджмента, основные научные концепции финансового менеджмента

В системе управления различными направлениями деятельности любого предприятия в рыночной экономике наиболее сложным является управление финансами. Управление финансами, т. е. финансовый менеджмент начал свое развитие на рубеже XX в, и как наука сформировался в основном за рубежом. С начала XX в. центр развития науки был в Англии, Франции и Германии, а затем (после второй мировой войны) переместился в США.

Финансовый менеджмент включает в себя изучение следующих основных направлений финансовой деятельности предприятий и организаций:

1. Финансового планирования и прогнозирования;
2. Финансового анализа;
3. Работы организаций на финансовом рынке и на рынке ценных бумаг;
4. Управление активами и капиталом предприятия;
5. Управления инвестициями;
6. Управление денежными потоками предприятий;
7. Управления финансовыми рисками;
8. Антикризисного финансового управления при угрозе банкротства;
9. Работы на страховом рынке.

В настоящее время большинство направлений финансового менеджмента выделились в самостоятельные науки, которые изучаются в отдельных специальных дисциплинах, таких как:

1. Финансы предприятий;
2. Управление инвестициями;
3. Финансовый анализ;
4. Финансовый рынок;
5. Рынок ценных бумаг;
6. Организация денежных потоков;
7. Риск-менеджмент;
8. Антикризисное управление предприятием;
9. Финансовое планирование.

В нашей стране финансовый менеджмент получил развитие лишь в начале рыночных реформ, т. е. в 90-е годы XX-го столетия. Естественно, что мы перенимаем опыт зарубежных стран в осуществлении, учете и планировании финансовых операций и финансовой деятельности предприятий и организаций, приспособляя к нашим российским особенностям. Таким образом, **финансовый менеджмент** представляет собой систему принципов и методов разработки и реализации управленческих решений в сфере финансовой

деятельности, связанных с формированием, распределением и использованием финансовых ресурсов предприятий и организаций с осуществлением финансовых операций, способствующих воспроизводству и обеспечению платежеспособности организаций.

В процессе реализации на практике финансовый менеджмент опирается на следующие основные принципы:

- 1) интегрированность в общей системе управления предприятием;
- 2) комплексный характер формирования управленческих решений;
- 3) высокий динамизм управления;
- 4) многовариантность подходов к разработке отдельных управленческих решений;
- 5) ориентированность на стратегические цели развития предприятия.

С учетом содержания и принципов финансового менеджмента формируются его цели и задачи. Главной целью финансового менеджмента является обеспечение максимализации благосостояния собственников предприятия и его работников в текущем перспективном периоде, что достигается путем эффективного управления финансовыми ресурсами и его активами и ростом рентабельности работы предприятий в целом.

В процессе достижения своей главной цели финансовый менеджмент направлен на решение следующих основных задач:

1. Обеспечение формирования достаточного объема финансовых ресурсов в соответствии с масштабами развития предприятия.
2. Обеспечение наиболее эффективного использования финансовых ресурсов по основным направлениям деятельности предприятия.
3. Оптимизацию денежного оборота предприятий, обеспечивающего его производственный и воспроизводственный процессы и текущую платежеспособность.
4. Обеспечение максимизации прибыли предприятий при определенном уровне финансовых рисков.
5. Обеспечение минимального уровня финансовых рисков для предприятий, при помощи учета их влияния в плановых финансовых расчетах.
6. Обеспечение постоянного финансового равновесия предприятий в процессе его развития.

Как любая наука, финансовый менеджмент имеет свой объект изучения, предмет исследования, субъектов, осуществляющих работу с финансовыми операциями и методы расчетов.

Основные базовые научные концепции финансового менеджмента

1. Концепция альтернативных затрат состоит в том, что принятие любого решения финансового характера осуществляется в результате сравнения альтернативных затрат в стоимостном и процентном изменении (методики эффекта операционного рычага и эффекта финансового рычага).

2. Концепция временной ценности денег состоит в том, что любая сумма денег в разные периоды времени имеет разную стоимость, при том эта стоимость в настоящий момент времени всегда больше, чем в любом будущем периоде (методы финансовой математике, методы учета риска ликвидности инвестиционных объектов, методы учета риска инфляции, методы наращивания и дисконтирования денежных потоков и т. д.).

3. Концепция денежного потока предполагает идентификацию денежного потока, его продолжительность и виды; оценку факторов, определяющих величину его элементов; выбор коэффициента дисконтирования, позволяющего сопоставлять элементы потока, образующиеся в разные периоды времени; оценку риска, связанного с денежным потоком, и способы его учета. (Методы наращивание и дисконтирование денежных потоков; способы и приемы учета финансовых рисков; экономико-статистические методы учета риска).

4. Концепция стоимости капитала состоит в том, что обслуживание того или иного источника финансовых ресурсов обходится компании не одинаково, в связи с этим стоимость собственного заемного и привлеченного капитала различна и должна оцениваться при помощи специфических методов финансового менеджмента. Стоимость капитала показывает минимальный уровень дохода, необходимого для покрытия затрат по поддержанию данного источника, выраженного в процентах или коэффициентах (методы и методики расчета стоимости различных видов финансовых ресурсов: собственность капитала (долевого капитала в виде привилегированных акций; долевого капитала в виде обыкновенных акций; реинвестированной прибыли); заемного капитала (стоимость долгосрочного банковского кредита, стоимость облигационного займа); средневзвешенной стоимости капитала).

5. Концепция эффективности финансового рынка характеризуется уровнем его информационной насыщенности и доступности информации участникам рынка. В условиях эффективного рынка любая новая информация по мере её поступления немедленно отражается на цене акций, облигаций и других ценных бумаг.

6. Концепция компромисса между риском и доходностью состоит в объективной оценке уровня риска с целью обеспечения необходимого уровня доходности финансовых операций и разработке системы мероприятий, минимизирующих его негативные финансовые последствия для результатов финансовой деятельности организаций. Чем больше риск, тем больше должно быть доходность финансовых операций (экономико-статистические методы, методы формирования необходимого уровня доходности финансовых операций с учетом фактора риска, методы формирования стоимости доходов при осуществлении финансовых операций с учетом влиянием инфляционного риска и др.).

1.2. Предмет, метод, субъекты и объекты финансового менеджмента

Объектом изучения финансового менеджмента являются предприятия и организации, осуществляющие финансовую деятельность и финансовые операции:

- любое промышленное предприятие;
- кредитные организации и учреждения;
- организации, работающие с центральным банком;
- иные участники финансового рынка.

Под методом финансового менеджмента необходимо понимать способ подхода к изучению финансовых операций и осуществлению расчетов по ним. Существует ряд методов, при помощи которых осуществляются финансовые расчеты. К ним относятся:

- 1) экономико-статистические методы;
- 2) экспертные и аналоговые методы;
- 3) методы финансовой математики;
- 4) способы и приемы финансового менеджмента.

Предметом в финансовом менеджменте выступают финансовые операции предприятия и его финансовая деятельность в целом.

Субъектами финансового менеджмента являются специалисты, осуществляющие финансовую деятельность и финансовые расчеты. Основными субъектами финансового менеджмента принято считать:

- 1) собственников предприятия;
- 2) финансовых менеджеров широкого профиля;
- 3) финансовых менеджеров узкого профиля (или функциональных финансовых менеджеров).

Собственники предприятия самостоятельно осуществляет функции финансового управления, как правило, на малых предприятиях с небольшим объемом финансовой деятельности. В этом случае нет необходимости приглашать специалистов.

Финансовый менеджер широкого профиля является специалистом – наемным работником, осуществляющим практически все функции финансового управления предприятий. Такие специалисты используются в основном для общего руководства финансовой деятельностью.

Функциональные финансовые менеджеры являются узкими специалистами – наемными работниками, осуществляющими специализированные функции управления в одной из сфер финансовой деятельности предприятий. Современная зарубежная и отечественная практика выделяет следующие формы специализации функциональных финансовых менеджеров:

- инвестиционный менеджер;
- кэш-менеджер (управление денежными потоками предприятия);
- финансовый аналитик;
- риск - менеджер;
- антикризисный менеджер;
- менеджер по работе с ценными бумагами.

1.3. Функции и механизм финансового менеджмента

Финансовый менеджмент реализует свою главную цель и основные задачи

путем осуществления определенных функций, эти функции разделяют на две основные группы:

1. Функции финансового менеджмента как управляющей системы.
2. Функции финансового менеджмента как специальной области управления.

Перечислим функции, входящие в каждую из групп:

1. При реализации первой группы функций финансовый менеджмент рассматривается как часть системы управления в целом, т. е. менеджмент предприятия, выполняющий следующие функции:

- текущее и стратегическое финансовое планирование;
- создание организационных структур, обеспечивающих управление финансовой деятельностью предприятия;
- формирование эффективных информационных систем, обеспечивающих руководство финансовой деятельностью предприятия;
- контроль за реализацией принятых управленческих решений в области финансовой деятельности;
- анализ различных направлений финансовой деятельности предприятий.

2. В функции финансового менеджмента, как специальной области управления предприятием входит:

- финансовое управление активами;
- финансовое управление капиталом;
- управление инвестициями;
- управление денежными потоками;
- управление финансовыми рисками и предотвращение банкротства.

Процесс управления финансовой деятельностью предприятия базируется на его финансовом механизме, который представляет собой систему основных элементов, регулирующих процесс разработки и реализации управленческих решений в области финансовой деятельности предприятия.

Механизм финансового менеджмента включает следующие основные элементы:

1. Государственное нормативно-правовое регулирование финансовой деятельности предприятия.

2. Рыночный механизм регулирования финансовой деятельности предприятия.

3. Внутренний механизм регулирования отдельных аспектов финансовой деятельности предприятия.

4. Систему конкретных методов и приемов осуществления управления финансовой деятельностью предприятия.

1.4. Система информационного обеспечения финансового менеджмента

Эффективное функционирование любой управляющей системы в значительной мере зависит от ее информационного обеспечения. Информационная

система, или система информационного обеспечения финансового менеджмента, представляет собой процесс непрерывного целенаправленного подбора соответствующих экономических и финансовых показателей, необходимых для осуществления финансовых расчетов и подготовки эффективных управленческих решений по всем направлениям финансовой деятельности организации.

Систему показателей информационного обеспечения финансового менеджмента можно разделить на две большие группы:

1. Показатели, формируемые из внутренних источников информации.
2. Показатели, формируемые из внешних источников информации.

Обе эти группы показателей можно представить в виде следующей классификации.

1. Внутренние показатели финансового менеджмента которые характеризуют:
 - а) состав и структуру активов и пассивов;
 - б) доходы, финансовые результаты и рентабельность работы;
 - в) ликвидность имущества организации, и её платежеспособность;
 - г) деловую и инвестиционную активность организации;
 - д) финансовую устойчивость организации.
2. Показатели финансовых результатов деятельности отдельных структурных подразделений организации, характеризующие:
 - а) уровень и величину доходов подразделений;
 - б) уровень и величину расходов подразделений;
 - в) финансовые результаты работы подразделений;
 - г) рентабельность работы подразделений.
3. Нормативно-плановые показатели.
 - а) система внутренних нормативов, регулирующих финансовое развитие организации;
 - б) система плановых показателей финансового развития организации.

Основными элементами информационной системы, формируемой из внутренних источников информации, являются: пакеты статистической и финансовой отчетности организации, данные регистров финансового (бухгалтерского) и налогового учетов, данные бизнес-планов, учредительных документов, иная внутренняя документация организации.

Для целей финансового управления могут быть использованы данные из следующих форм статистической и финансовой отчетности организации.

Основные формы отчетности предприятия, используемые в финансовом управлении:

1. Ф № 0710001 «Бухгалтерский баланс»;
2. Ф № 0710002 «Отчет о прибылях и убытках»;
3. Ф № 0710003 «Отчет об изменениях капитала»;
4. Ф № П-3 «Отчет предприятия о финансовом состоянии»;
5. Ф № 0710004 «Отчет о движении денежных средств»;
6. «Приложение к бухгалтерскому балансу и отчёту о прибылях и убытках»;
7. Ф № 5-з «Отчет о затратах на производство и реализацию продукции»;

8. Ф № 1-т и 2-т «Отчет по труду»;
9. Ф № 6 «Отчет о рентабельности отдельных видов продукции»;
10. Ф № 1-ф «Отчет о состоянии расчетов на предприятии»;
11. Ф № 10-ф «Отчет об основных показателях финансовой деятельности предприятия»;
12. Ф № 11 «Отчет о наличии и движении основных средств предприятия и других не финансовых активов»;
13. Ф № 9 «Отчет предприятия по заработной плате»;
14. Другие специфические формы отчетности для различных отраслей народного хозяйства.

Кроме того, для принятых текущих управленческих решений используется вся система внутренней документации предприятия. А для принятых долгосрочных и перспективных управленческих решений используется информация о рыночном окружении и ситуации в экономике страны (индекс инфляции, процентные ставки ЦБ и других. коммерческих банков, биржевые котировки ценных бумаг и др.).

Система показателей информационного обеспечения финансового менеджмента, формируемых из внешних источников, делится на четыре основные группы.

1. Показатели, характеризующие экономическое развитие страны.

- 1) Темпы роста ВВП и национального дохода.
- 2) Объем эмиссии денег;
- 3) Денежные доходы населения.
- 4) Вклады населения в банках.
- 5) Индекс и темпы инфляции.
- 6) Ставка рефинансирования ЦБ.
- 7) Учетная ставка ЦБ.
- 8) Показатели отраслевого развития страны:
 - объем произведенной и реализованной продукции отрасли;
 - общая стоимость активов предприятий отрасли;
 - сумма собственного капитала предприятий отрасли;
 - сумма валовой и чистой прибыли предприятий отрасли;
 - ставки налогов;
 - индекс цен на продукцию отрасли, в рассматриваемом периоде.

2. Показатели, характеризующие конъюнктуру финансового рынка.

1) Показатели, характеризующие конъюнктуру рынка фондовых инструментов:

- виды основных фондовых инструментов, обращающихся на биржевом и внебиржевом фондовом рынке и их стоимость (акции, облигации, деривативы и др.);
- котируемые цены предложения и спроса основных видов фондовых инструментов;
- объемы и цены сделок по основным видам фондовых инструментов;

- сводный индекс динамики цен на фондовом рынке.

2) Показатели, характеризующие конъюнктуру рынка денежных инструментов:

- кредитные ставки отдельных коммерческих банков;
- депозитные ставки отдельных коммерческих банков;
- официальные курсы отдельных валют;
- курсы купли-продажи разных видов валют, установленные коммерческими банками.

3. Показатели, характеризующие деятельность контрагентов и конкурентов:

- 1) Показатели деятельности банков
- 2) Показатели деятельности страховых компаний.
- 3) Показатели деятельности поставщиков продукции.
- 4) Показатель деятельности покупателей продукции.
- 5) Показатель деятельности конкурентов.

4. Нормативно-регулирующие показатели:

1) Система нормативов, регулирующих финансовую деятельность организаций страны.

2) Система нормативов, регулирующих функционирование отдельных сегментов финансового рынка.

Использование всех представляющих интерес показателей, формируемых из внешних и внутренних источников, позволяет создать в каждой организации целенаправленную систему информационного обеспечения финансового менеджмента, ориентированную как на принятие стратегических финансовых решений, так и на эффективное текущее управление финансовой деятельностью.

Вопросы для повторения

1. *Дайте понятие финансового менеджмента как науки.*
2. *Назовите и охарактеризуйте задачи финансового менеджмента.*
3. *Назовите научные концепции финансового менеджмента и методы, разработанные в рамках каждой концепции.*
4. *Что является предметом финансового менеджмента?*
5. *Перечислите методы финансового менеджмента.*
6. *Кто является субъектами финансового менеджмента, дайте их классификацию.*
7. *Что является объектом изучения финансового менеджмента?*
8. *Что является информационным обеспечением финансового менеджмента?*

ГЛАВА 2.

МЕТОДОЛОГИЯ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

2.1. Финансовый риск как объект управления

В рыночной экономике получение дохода и его уровень всегда зависит от различных финансовых рисков. Риск и доход – два взаимосвязанных финансовых показателя.

Для финансового менеджмента **риск** – это вероятность неблагоприятного исхода финансовой операции, он всегда носит неопределенный характер, риск может произойти, а может не произойти, поэтому работа с рисками всегда сложна и интересна. По итогам работы с рисками менеджер может иметь три ситуации:

1. Отрицательный результат (убыток);
2. Нулевой результат (нейтрализация риска);
3. Положительный результат (прибыль).

Практика работы с рисками показала, что очень часто в рыночном хозяйстве риск приносит или большие убытки, или огромные доходы, поэтому риском нужно и можно управлять.

Эффективность управления рисками требует знания их классификации и методов управления рисками. Классификация рисков может быть представлена следующими схемами (рис. 2.1 и 2.2).

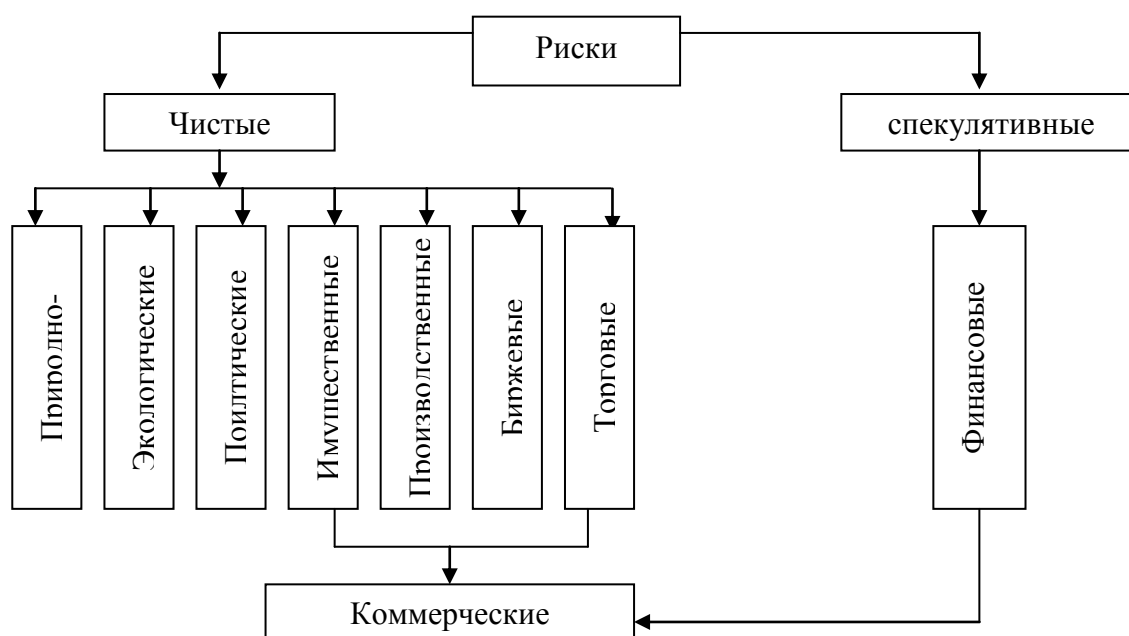


Рис. 2.1. Общая классификация рисков

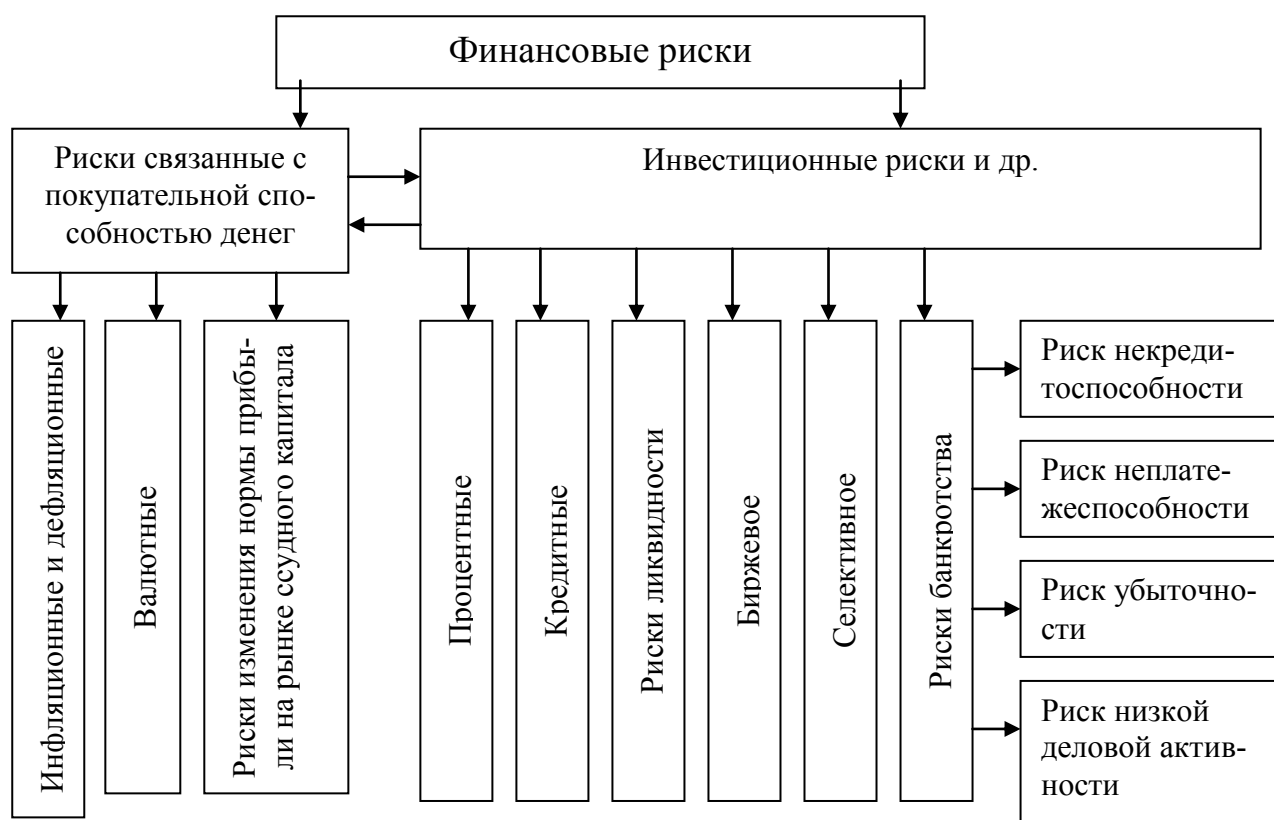


Рис. 2.2. Классификация финансовых рисков

1. В зависимости от объекта управления риски подразделяются на внутренние и внешние.

К внутренним относятся: недовольство работников предприятия – риск забастовок; риски утечки коммерческой и научно – технической информации; ошибки управления.

2. В зависимости от возможного результата риски разделяют на две большие группы чистые и спекулятивные.

Чистые риски означают возможность получения отрицательного или нулевого результата. К ним относят:

- природно-естественные;
- экологические;
- политические;
- транспортные.

И часть коммерческих рисков:

- имущественные;
- производственные;
- торговые.

В то же время финансовые риски являются частью коммерческих рисков.

В зависимости от причин возникновения риски делятся на следующие категории:

природно-естественные, к ним относятся риски, связанные с проявлением стихийных сил природы, наводнение, бури, пожары, эпидемии и т.п.;

экологические – это риски, связанные с загрязнением окружающей среды;

политические – связаны с политической ситуацией в стране и деятельностью государства. Они возникают при нарушении условий производственно-торгового процесса по причинам, не зависящим от предприятий и его производства.

К политическим рискам относят:

1. Невозможность осуществления хозяйственной деятельности вследствие военных действий, революций, кризисов, национализации, конфискации товаров, введения эмбарго.

2. Введение отсрочки на внешние платежи на определенный срок из-за забастовок, войн и т.п.

3. Неблагоприятное изменение налогового законодательства.

4. Запрет или ограничение конверсии национальной валюты в валюту платежа.

Транспортные риски – это риски, связанные с перевозками грузов транспортом: автомобильным, морским, речным, железнодорожным, воздушным.

Коммерческие риски представляют собой опасность потерь в процессе финансово-хозяйственной деятельности. Они означают неопределенность результата от данной коммерческой сделки.

По структурному признаку коммерческие риски делятся на имущественные, производственные, торговые, финансовые.

Имущественные риски – это риски, связанные с вероятностью потерь имущества предпринимателя по причине кражи, диверсии, халатности и др.

Производственные риски – это риски, связанные с убытками от остановки производства, из-за повреждения основных и оборотных фондов, а также риски, связанные с внедрением в производство новой техники и технологии.

Торговые риски представляют собой риски связанные с убытком по причинам задержки платежей, отказом от платежа в период транспортировки товара, непоставки или недопоставки товара.

Финансовые риски подразделяются на две группы:

- риски, связанные с покупательной способностью денег;
- инвестиционные риски.

К первой группе относятся:

- инфляционные и дефляционные риски;
- валютные риски;
- риски ликвидности.

Дефляция – это процесс, обратный инфляции, он выражается в снижении цен и увеличении покупательной способности денег.

Инфляционный риск – это риск того, что при росте инфляции, получаемые денежные доходы обесцениваются с точки зрения реальной

покупательной способности быстрее, чем растут. В этих условиях предприятие несет реальные потери.

Дефляционный риск – это риск того, что при росте дефляции происходит падение уровня цен, ухудшение экономических условий предпринимательства и снижение доходов.

Валютные риски представляют собой опасность валютных потерь связанных с изменением курса одной иностранной валюты по отношению к другой при проведении внешнеэкономических кредитных и других валютных операций.

Риски ликвидности – это риски, связанные с возможностью потерь при реализации ценных бумаг или другого имущества организации из-за изменения их качества и потребительской стоимости.

Инвестиционные риски включают в себя:

- риск упущенной выгоды;
- риск снижения доходности;
- риск прямых финансовых потерь.

Риск упущенной выгоды – это риск наступления косвенного финансового ущерба в результате неосуществления какой-либо финансовой операции (страхования, хеджирования, инвестирования).

Риск снижения доходности может возникнуть в результате уменьшения размера процентов, дивидендов по портфельным инвестициям, по вкладам и кредитам.

Портфельные инвестиции связаны с формированием инвестиционного портфеля и представляют собой приобретение ценных бумаг и других финансовых активов.

Риск снижения доходности включает в себя следующие разновидности:

- процентные риски;
- кредитные риски.

К процентным рискам относят опасность потерь коммерческими банками, другими кредитными учреждениями, инвестиционными институтами, лизинговыми и селинговыми компаниями полученных в результате превышения процентных ставок, выплачиваемых ими по привлеченным средствам, над процентными ставками по представленным кредитам. К процентным рискам относят также риски потерь, которые могут понести инвесторы в связи с изменением дивидендов по акциям; процентных ставок на рынке по облигациям, сертификатам и другим ценным бумагам. Процентный риск несет инвестор, эмитент, кредитор и заемщик.

Кредитный риск – опасность неуплаты заемщиком основного долга и процентов, причитающихся кредитору. К кредитному риску относят также риск такого события, при котором эмитент, выпустивший долговые ценные бумаги окажется не в состоянии выплачивать проценты по ним или основную сумму долга. Кредитный риск может быть также разновидностью рисков прямых финансовых потерь.

Риски прямых финансовых потерь включают в себя следующие разновидности:

- биржевой риск;
- селективный риск;
- риск банкротства;
- кредитный риск.

Биржевые риски представляют собой опасность потерь от биржевых сделок, к ним относят:

- риск неплатежа по коммерческим сделкам;
- риск неплатежа коммерческого вознаграждения брокерской фирмы.

Селективные риски – это риски направленного выбора способа вложения капитала, виды ценных бумаг для инвестирования при формировании инвестиционного портфеля.

Риск банкротства представляет собой опасность в результате неправильного выбора способа вложения капитала, полной потери предпринимателем собственного капитала и неспособности его рассчитаться по взятым на себя обязательствам. В результате чего предприниматель становится банкротом.

Риски, сопровождающие финансово-хозяйственную деятельность, являются постоянно действующим и объективным фактором в деятельности любого предприятия и поэтому требуют серьезного внимания со стороны финансового менеджера. Учет фактора риска в процессе управления финансовой деятельностью предприятия должен сопровождать подготовку практически всех управленческих решений.

Концепция учета фактора риска состоит в объективной оценке его уровня с целью обеспечения необходимого уровня доходности финансовых операций и разработке системы мероприятий, минимизирующих его негативные финансовые последствия для результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

2.2. Экономико-статистические методы

В соответствии с концепцией учета фактора учеными разработана система методов, позволяющих минимизировать их влияние на доходы организации.

Экономико-статистические методы составляют основу оценки уровня финансового риска. Они основаны на расчете и оценке следующих показателей:

1. Уровень финансового риска – характеризует общий алгоритм оценки уровня, финансовый риск определяется по формуле

$$УР = ВР \times РП,$$

где УР – уровень соответствующего финансового риска; ВР – вероятность возникновения данного финансового риска; РП – размер возможных финансовых потерь при реализации данного риска.

При использовании данной формулы на практике размер возможных финансовых потерь выражается абсолютной суммой потерь (РП), умноженной

на один из коэффициентов изменения вероятности возникновения финансового риска, который определяется коэффициентом вариации, или β -коэффициентом. Сам уровень финансового риска выражается относительной величиной.

2. Дисперсия – характеризует степень колеблемости ожидаемого дохода от осуществления финансовой операции по отношению к его средней величине.

Расчет дисперсии осуществляется по формуле

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2 \cdot P_i ,$$

где R_i – конкретное значение возможных вариантов ожидаемого дохода по рассматриваемой финансовой операции; \bar{R} – среднее ожидаемое значение дохода по рассмотренной финансовой операции; P_i – возможная частота (вероятность) получения отдельных вариантов ожидаемого дохода по финансовой операции; n – число наблюдений.

3. Среднеквадратическое (стандартное) отклонение - определяет степень колеблемости ожидаемого дохода от финансовой операции по отношению к его средней величине. Этот показатель является одним из наиболее распространенных при оценке уровня индивидуального финансового риска и строится на основе показателя дисперсии. Определяется по формуле

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2 \cdot P_i}$$

где R_i – конкретное значение возможных вариантов ожидаемого дохода по рассмотренной финансовой операции; \bar{R} – среднее ожидаемое значение дохода по рассматриваемой финансовой операции; P_i – возможная частота (вероятность) получения отдельных вариантов ожидаемого дохода по финансовой операции; n – число наблюдений.

Чем больше среднеквадратическое (стандартное) отношение, тем выше финансовый риск.

4. Коэффициент вариации позволяет определить уровень риска, если показатели средне ожидаемого дохода от осуществления финансовых операций различаются между собой. Расчет коэффициента вариации осуществляется по следующей формуле

$$CV = \frac{\sigma}{R} .$$

При сравнении уровней рисков по различным финансовым операциям предпочтение отдают тому из них, по которому значения коэффициента вариации самое низкое – это свидетельствует о наилучшем соотношении доходности и риска.

5. Бетта – коэффициент позволяет оценить индивидуальный или портфельный систематический финансовый риск по отношению к уровню риска финансового рынка в целом. Этот показатель используется обычно для оценки рисков инвестирования в отдельные ценные бумаги. Расчет β -коэффициент осуществляется по формуле:

$$\beta = \frac{K \cdot \sigma_u}{\sigma_p}$$

где K – степень корреляции между уровнем доходности по индивидуальному виду ценных бумаг (или по их портфелю) и средним уровнем доходности данной группы фондовых инструментов по рынку в целом; σ_u – среднеквадратическое (стандартное) отклонение доходности по индивидуальному виду ценных бумаг (или их портфелю в целом); σ_p – среднеквадратическое (стандартное) отклонение доходности по фондовому рынку в целом.

Уровень финансового риска отдельных ценных бумаг определяется на основе следующих значений β - коэффициента:

$\beta = 1$ – средний уровень риска

$\beta > 1$ – высокий уровень риска

$\beta < 1$ – низкий уровень риска.

Далее финансовый менеджмент формирует необходимый уровень доходности финансовых операций с учетом фактора риска, при этом используются следующие методы.

1. Рассчитывается уровень премии за риск – определяется по следующей формуле

$$RP_n = (\bar{R}_n - A_n) \times \beta,$$

где RP_n – уровень премии за риск по конкретному финансовому (фондовому) инструменту, выраженный десятичной дробью или в %; \bar{R}_n – средняя норма доходности на финансовом рынке, %; A_n – безрисковая норма доходности на финансовом рынке, %; β – бета – коэффициент, характеризующий уровень систематического риска по конкретному финансовому или фондовому инструменту; уровень премии за риск должен возрастать пропорционально росту β - коэффициента.

2. Рассчитывается сумма премии за риск по следующей формуле:

$$RP_s = SI \times RP_n,$$

где RP_s – сумма премии за риск по конкретному финансовому (фондовому) инструменту в настоящей стоимости тыс. руб.; SI – стоимость (котируемая цена) конкретного финансового или фондового инструмента; RP_n – уровень премии за риск по конкретному финансовому (фондовому) инструменту выражены десятичной дробью.

2. Общий уровень доходности финансовых операций с учетом фактора риска.

$$RD_n = A_n + RP_n.$$

Эти методы разработаны на основе «Ценовой модели капитальных активов», которую обосновали Марковец Г. И., Шарп У. в 1990г. удостоенные Нобелевской премии.

Пример 2.1 Даны два вида акций и три состояния экономики

Исходные данные, к примеру 2.1

Состояние экономики	Вероятность такого состояния (P _i)	Уровень возможной доходности ценных бумаг типа А ($i_{âiç}$)	Уровень возможной доходности ценных бумаг типа В ($i_{âiç}$)
Спад	0,1	-0,2	0,3
Нормальное	0,6	0,1	0,2
Подъем	0,3	0,7	0,5

Задания

1. Рассчитайте уровень ожидаемой доходности для каждого вида акций.
2. Рассчитайте дисперсию и среднеквадратическое стандартное отклонение по каждому виду акций и оцените риск по акциям.
3. Оцените соотношение доходности и риска.

Решение

- 1) Ожидаемые доходности рассчитываются по формуле

$$i_{\text{оэ}} = i_{\text{âiç}} \times P_i$$

$$r_{\text{оэ}} (A) = 0,1 \times (-0,2) + 0,6 \times (0,1) + 0,3 \times (0,7) = 0,25 = 25\%$$

$$r_{\text{оэ}} (B) = 0,1 \times (0,3) + 0,6 \times (0,2) + 0,3 \times (0,5) = 0,3 = 30\%$$

- 2) Дисперсия:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (i_{\text{âiç}} - i_{\text{оэ}})^2 \times P_i$$

$$\sigma_A^2 = 0,1 \cdot (-0,2 - 0,25)^2 + 0,6 \cdot (0,1 - 0,25)^2 + 0,3 \cdot (0,7 - 0,25)^2 = 0,0945$$

$$\sigma_B^2 = 0,1 \cdot (0,3 - 0,3)^2 + 0,6 \cdot (0,2 - 0,3)^2 + 0,3 \cdot (0,5 - 0,3)^2 = 0,018$$

- 3) Стандартное отклонение:

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

$$\sigma_A = \sqrt{0,0945} = 0,3074 = 30,7\%$$

$$\sigma_B = \sqrt{0,018} = 0,1342 = 13,4\%$$

Экспертные и аналоговые методы

1. Экспертные методы оценки уровня финансового риска применяются в том случае, если на предприятии отсутствует необходимые информационные данные для осуществления расчетов экономико-статистическими методами. Эти методы базируются на опросе квалифицированных специалистов (страховых, финансовых, инвестиционных менеджеров специализированных организаций) с последующей математической обработкой результатов опроса. Делятся на две группы:

- методы интервью;

- анкетирование.

В целях получения более развернутой характеристики уровня риска по конкретной операции опрос следует ориентировать на отдельные виды финансовых рисков (процентный, валютный, инвестиционный).

В процессе экспертной оценки каждому эксперту предлагается оценить уровень возможного риска, основываясь на определенной бальной шкале.

Например:

- риск отсутствует – 0 баллов
- риск незначительный – 10 баллов
- риск ниже среднего уровня – 30 баллов
- риск среднего уровня – 50 баллов
- риск выше среднего уровня – 70 баллов
- риск высокий – 90 баллов
- риск очень высокий – 100 баллов

2. Аналоговые методы оценки уровня финансового риска позволяют определить уровень рисков по отдельным наиболее массовым финансовым операциям предприятия. При этом для сравнения может быть использован как собственный, так и внешний опыт осуществления таких финансовых операций.

2.4. Способы и приемы финансового менеджмента

К способам снижения финансовых рисков относятся:

1. Способы перевода денежных средств:

- кредитные карточки;
- дебетовые карточки;
- смотр карты;
- платежное поручение;
- платежное требование;
- аккредитив;
- расчеты чеками;
- банковский перевод;
- расчеты по открытому счету;
- инкассо;
- трансферт.

2. Способы перемещение капитала для его прироста:

- депозит;
- вклады;
- текущая аренда;
- рента;
- лизинг;
- селенг;
- траст;
- инжиниринг;
- транстинг;

- факторинг;
- форфейтинг;
- акцентный кредит.

3. Спекулятивные операции и способы их осуществления:

- репорт;
- депорт;
- валютные операции;
- валютный арбитраж;
- процентный арбитраж;
- операции с курсовыми разницеми.

4. Способы сохранения способности капитала приносить высокий доход:

- страхование;
- хеджирование;
- залог;
- ипотека;
- тезаврация драгоценных металлов;
- диверсификация;
- лимитирование;
- приобретение дополнительной информации о финансовом рынке.

Приемы финансового менеджмента

В мировой практике выработаны приемы управления рисками, которые влияют на доходы организации. К средствам снижения степени влияния рисков на доходы организации относят:

- избежание риска;
- удержание риска;
- передача риска;
- снижение влияния риска.

Избежание риска – это простое уклонение от мероприятия, связанное с риском, в том числе отказ от получения прибыли.

Удержание риска – это оставление риска на другой стороне, например за инвестором.

Передача риска – это передача ответственности за риск другой компании, например, страховой.

Снижение влияния риска – это сокращение вероятности и объема потерь при планировании финансовых операций путем применения специальных методов или способов, например: способов лимитирования, хеджирования, диверсификации рисков и др.

К приемам снижения степени риска относят:

- диверсификацию риска;
- лимитирование риска;
- хеджирование рисков;
- самострахование рисков;
- страхование рисков.

Диверсификация представляет собой:

а) одновременное развитие многих, не связанных или слабо связанных между собой видов производства или деятельности, расширение объемов деятельности, номенклатуры продукции, работ и услуг, ассортимента производимых изделий;

б) рассеивание инвестиционного риска, т. е. процесс распределения капитала (инвестиционных средств) между различными объектами вложений, не связанными между собой видами деятельности.

Например, практикой доказано, что приобретение инвестором акций нескольких разных акционерных обществ вместо акций одного общества увеличивает вероятность получения им среднего дохода в несколько раз, и соответственно в несколько раз снижается риск.

В то же время риск, обусловленный внешними факторами, нельзя уменьшить с помощью диверсификации. Таким образом, риск состоит из двух частей: диверсифицируемого риска и недиверсифицируемого риска.

Лимитирование, т. е. установление лимитов по расходам, кредитам. Применяется при продаже товаров в кредит, предоставлении займов, определении сумм вложения капитала и т. д. Банки применяют лимитирование при выдаче ссуд, заключении договора на овердрафт и т. д.

Хеджирование - форма (вид) страхования прибыли от изменения цен на товары или валютных курсов на бирже с помощью производственных инструментов (фьючерсов, опционов, свопов). Колебание цен на товарно-сырьевых рынках оказывает неблагоприятное воздействие на результаты финансово-хозяйственной деятельности компаний, увеличивая их издержки. Чтобы снизить степень влияния изменения цен, необходимо принять различные инструменты хеджирования, такие как форвардные соглашения, от которых образовались производные ценные бумаги – фьючерсы – с характерным специфическим механизмом действия.

Механизм форвардных соглашений следующий: одна сторона обязуется продать, а другая купить товар (включая финансовые активы) в определенный момент времени в будущем по цене, зафиксированной в момент заключения соглашения. Предположим, в ноябре на товарной бирже цена 1 т сои, которая должна быть поставлена через год, установлена в размере 5 000 р. за тонну. Организация - покупатель, например в 2009 г., заключила договор на поставку n-го количества тонн сои с поставщиком сроком на ноябрь 2010 г., т. е. получает право на установленное количество сои по твердо договоренной цене, таким образом защитив себя от колебания цен вследствие неурожая, инфляции и других обстоятельств, влияющих на изменение цены на сою. В действительности, в том районе, где работает поставщик сои, зима наступила раньше, выпал глубокий снег, что привело к потере урожая сои, естественно цена на нее подскочила до 7 000 р. за 1 т, но поставщик же гарантировал поставку n-го количества сои по 5 000 р. за 1 т, поэтому обязан выполнить свои обязательства. Так проявляется механизм хеджирования на практике.

Преимущества форвардных сделок для покупателя – высокий уровень стандартизации, отсутствие необходимости вносить маржу, т. е. гарантийный депозит, и осуществлять постоянный мониторинг финансовой позиции по сделке.

Механизм сделки с опционами – это наиболее эффективный способ страхования рисков.

Соглашение, при котором одна из сторон получает право (но не обязательство) продать или купить в течение определенного срока товар на бирже в будущем по заранее оговоренной цене, другая сторона за денежное вознаграждение обязуется реализовать указанное право. **Опцион** – это двусторонний договор о передаче права на покупку или продажу определенного актива (например, валюты) по определенной цене на указанную будущую дату. Опцион дает право продать или купить товар в оговоренные сроки в будущем по оговоренной цене только одной стороне – владельцу опциона, т. е. покупателю, при этом другая сторона обязана выполнить желание владельца опциона.

Следующим инструментом управления рисками являются процентные и валютные СВОПЫ, применяемые на длительный период времени.

По соглашению процентного СВОПА две компании или несколько договариваются в течение определенного срока обмениваться различно структурированными процентными платежами, рассчитанными на основе условной суммы долга (здесь обмен основными суммами долга не производится). Наиболее типичен процентный СВОП, когда одна из сторон осуществляет платежи по фиксированной процентной ставке, а другая – по плавающей. Обе стороны могут также обмениваться процентными платежами по плавающим ставкам, имеющим различную временную структуру. Причины вступления компании в это соглашение: реструктуризация обязательств компании, приведение в соответствие структуры активов и пассивов компании; получение более выгодных условий привлечения кредитных ресурсов путем использования разницы в оценке рынком кредитных рейтингов различных компаний.

Для соглашения валютного СВОПА компании осуществляют платежи в различных валютах, в начале и в конце срока действия соглашения они обмениваются основными суммами долга, пересчитанными в соответствующих валютах по курсу, оговоренному в соглашении.

Фьючерсные сделки, как правило, заключаются на основе форвардных контрактов, т. е. здесь торгуют контрактами. В современной экономике фьючерсы, опционы и СВОПЫ чаще функционируют как ценные бумаги, произведенные от форвардных контрактов, в связи с чем их называют производными ценными бумагами, или деривативами (пер. с англ. дериватив – производная). Таким образом, фьючерс представляет собой контракт на срочную сделку, превращенный в ценную бумагу и покупаемый или продаваемый на фьючерсной бирже. Говорят, что фьючерс – это секьюритизированный форвард (секьюрити – ценная бумага). Следует

различать, что при заключении форвардной сделки покупается или продается товар, а при заключении фьючерсной сделки - контракт на будущую поставку товара.

Самострахование – важный прием снижения рисков, представляет собой децентрализованную форму создания натуральных и страховых (резервных) фондов непосредственно у предприятия (организации) для покрытия возможных убытков. Самострахование целесообразно тогда:

- когда стоимость страхуемого имущества относительно невелика;
- когда вероятность убытков очень мала.

Например, создание резервного фонда; фонда по сомнительным долгам, страхового фонда.

В целом создание резервных денежных фондов является необходимостью для преодоления временных финансовых затруднений; непредвиденных расходов, дебиторской и кредиторской задолженностей и т. д. Создание резервных фондов обязательно для акционерных обществ, которые лимитированы законодательством и образуются в размере не менее 5 % отчислений от чистой прибыли, но не менее 5 % от уставного капитала.

Страхование – главный прием снижения степени рисков, распространяется на все виды рисков в деятельности предприятия. При этом риск может быть страхуемым и нестрахуемым. К страхуемым рискам относят: риск пожара, наводнения, кражи, несчастного случая. Фирмы могут избежать этих рисков или обезопасить себя от них, осуществляя страхование и за это неся известные затраты в виде страховых взносов. При страховании финансовых рисков выделяют:

1. Страхование кредитов (коммерческие и банковские кредиты). Здесь обеспечивают страховую защиту страхователям на случай непогашения задолженности из-за неплатежеспособности должника, распространяется страхование на операции связанные с поставками товара; осуществлением лизинговых операций. Страхование коммерческих кредитов предоставляет страхователям защиту на случай непогашения их дебиторской задолженности, возникшей по поставкам товаров из-за неплатежеспособности покупателя.

2. Страхование экспортных кредитов призвано обеспечить покрытие риска непоступления платежей по кредиту, предоставленному иностранному покупателю, в случаях неплатежеспособности покупателя, отказа от принятия товаров, нарушения установленных сроков платежей.

3. Страхование банкротства организаций.

4. Страхование биржевых рисков.

Таким образом, информация представленная во второй главе даёт возможность своевременно минимизировать влияние финансовых рисков на результаты, осуществляемых инвестиционных и финансовых операций. Для успешного применения этой информации необходимо изучить следующие вопросы.

Контрольные вопросы

1. *Общая классификация рисков.*
2. *Классификация финансовых рисков и характеристика их видов.*
3. *Назовите основную базовую концепцию риска и доходности.*
4. *Методы финансового менеджмента по управлению рисками.*
5. *Способы минимизации влияния финансовых рисков.*
6. *Приёмы, используемые для минимизации влияния финансовых рисков.*
7. *Способ хеджирования.*
8. *Способы страхования и самострахования.*

ГЛАВА 3.

МЕТОДЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ УЧЕТЕ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ

3.1. Теория финансовой математики

К методам финансовой математики относят:

1. Методы оценки стоимости денег во времени, при помощи этих методов учитывают процентные и кредитные риски, а также риск изменения нормы прибыли на рынке ссудного капитала.

2. Методы учета фактора инфляции, при помощи этих методов учитывают инфляционные и дефляционные риски.

3. Методы учета фактора ликвидности, при их помощи учитывают риски ликвидности различных инвестиционных проектов.

В процессе управления финансами менеджеры осуществляют различного рода финансовые расчеты, связанные с планированием финансовых операций, учетом потоков денежных средств в разные периоды времени. Важную роль в этих расчетах играет оценка стоимости денег во времени.

Концепция изменения стоимости денег во времени состоит в том что стоимость денег с течением времени изменяется, во-первых с учетом нормы прибыли на финансовом рынке, в качестве которой обычно выступает норма ссудного процента, а во-вторых с учетом факторов инфляции и ликвидности объектов инвестирования.

Таким образом, одна и та же сумма денег в разные периоды имеет разную стоимость, притом эта стоимость в настоящий период времени всегда выше, чем в любом будущем периоде. Поэтому возникает необходимость учета фактора времени в процессе осуществления любых, а особенно досрочных и среднесрочных финансовых операций.

Далее рассмотрим основные понятия, связанные с оценкой стоимости денег во времени.

Процент – сумма дохода от предоставления капитала в долг или плата за пользование ссудным капиталом во всех его формах (депозитный процент, кредитный процент, процент по облигациям, процент по векселям и т. д.).

Простой процент – сумма дохода, начисленного к основной сумме капитала в определенном интервале, по которой дальнейшие расчеты платежей не осуществляются (начисления простого процента применяются при осуществлении краткосрочных операций).

Сложный процент – сумма дохода, начисленного в каждом интервале, которая не выплачивается, а присоединяется к основной сумме капитала и в последующем платежном периоде сама приносит доход, (начисление следующих процентов применяется при осуществлении среднесрочных и долгосрочных финансовых операций).

Реинвестирование – неоднократное повторение процесса инвестирования суммы депозита вместе с начисленными на нее в предыдущем периоде процентами или процесс присоединения суммы начисленных процентов к основной сумме капитала.

Капитализация – способность суммы начисленных процентов в будущем платежном периоде приносить доход.

Процентная ставка – удельный показатель, характеризующий эффективность финансовых операций, в соответствии с которым в установленные сроки рассчитывается или выплачивается сумма процента в расчете на единицу капитала. Обычно процентная ставка характеризует соотношение годовой суммы начисленных процентов и суммы займа. Процентная ставка может быть выражена в натуральной дроби, в десятичной дроби или в процентах. Процентная ставка определяет доходность финансовых операций.

Будущая стоимость денег – сумма инвестированных в настоящий момент денежных средств, в которую они превратятся через определенный период времени с учетом определенной процентной ставки и других финансовых рисков (наращенная стоимость).

Настоящая (текущая) стоимость денег – сумма будущих денежных средств, приведенных с учетом определенной процентной ставки к настоящему периоду времени. Настоящая и будущая стоимость денег называется также приведенной стоимостью.

Нарращение стоимости (компаундинг) – процесс (метод) приведения настоящей стоимости денег к их будущей величине в определенном периоде. Осуществляется двумя способами:

- 1) путем присоединения к первоначальной сумме денег суммы начисленных процентов (если она известна);
- 2) если сумма процентов не известна, то путем умножения первоначальной суммы денег на коэффициент наращивания.

Коэффициент наращивания – множитель, который показывает, во сколько раз наращенная сумма больше первоначальной.

Дисконтирование стоимости – процесс (метод) приведения будущей стоимости денег к их первоначальной величине или настоящей стоимости. Осуществляется двумя способами:

- 1) путем изъятия из их будущей величины соответствующей суммы дисконта (или процента);
- 2) путем умножения будущей стоимости денег на коэффициент дисконтирования.

Дисконт (уценка, скидка) – доход, полученный по учетной ставке (при учете векселей), или разница между размером кредита и выдаваемой суммой при начислении процентов в начале периода.

Учетная ставка – ставка процента, применяемая для расчета суммы процентов при учете векселей или других долговых ценных бумаг.

Общий период начисления – общий период времени, в течение которого осуществляется процесс наращивания или дисконтирования стоимости денег.

Интервал начисления – обусловленный конкретный временной срок в пределах общего периода начисления, в рамках которого рассчитывается отдельная сумма процентов по его установленной ставке или осуществляется отдельный платеж процентов.

Предварительный (авансовый) метод – начисления процентов предномерандо – это способ расчета платежей, при котором начисление процентов осуществляется в начале каждого интервала общего периода начисления по авансовой процентной ставке.

Последующий (постномерандо) метод начисления процентов – это способ расчета платежей, при котором начисления процентов осуществляются в конце каждого интервала общего периода начисления по декурсивной процентной ставке.

Аннуитет (финансовая рента) – поток платежей, все элементы которого распределены во времени так, что интервалы между любыми двумя последовательными платежами постоянны, а уровень процентных ставок на протяжении всего времени одинаков.

Процентные ставки бывают разных видов, при этом они классифицируются по различным признакам.

1. По использованию при оценке стоимости денег во времени:

- ставка наращивания;
- ставка дисконтирования, или дисконтная ставка.

2. По стабильности уровня процентной ставки:

- фиксированная ставка (постоянная);
- плавающая (переменная) процентная ставка.

3. В зависимости от видов финансовых операций и периодов начисления процентов:

- обыкновенная ставка;
- учетная ставка;
- номинальная.

4. По срокам начисления процентов:

- авансовая;
- декурсивная.

5. По обеспечению начисления определенной годовой суммы процентов:

- периодическая ставка;
- эффективная ставка (ставка сравнения).

6. По условиям формирования:

- базовая ставка;
- договорная ставка.

7. В зависимости от периода начисления:

- дискретные;
- непрерывные.

Номинальная процентная ставка – это ставка процента, который зависит от внутригодовых интервалов начисления. Если известны годовая ставка сложных процентов (i) и число интервалов начисления в периоде (m), то за каждый период процент начисляется по ставке $\frac{i}{m}$. Номинальная ставка применяется в тех случаях, когда интервал начисления меньше общего периода начисления ($i = \frac{i}{m}$).

Эффективная процентная ставка – это годовая ставка сложных процентов, приводящая к тому же финансовому результату, что и m -разовое наращение в год по ставке $(\frac{i}{m})$, где i – обыкновенная ставка процентов.

Периодическая ставка процента при обеспечении определенной годовой суммы процента может варьировать как по уровню, так и по продолжительности отдельных интервалов на протяжении годового периода платежей.

Принципы неравноценности денег определяются тем, что теоретически любая сумма денег может быть инвестирована и приносить доход.

Поток платежей – ряд последовательных выплат и поступлений.

Дисконтный множитель – это множитель, показывающий, какую долю составляет первоначальная сумма ссуды в наращенной сумме (коэффициент дисконтирования).

3.2. Методы оценки стоимости денег во времени с учетом изменения нормы прибыли на рынке ссудного капитала

Простые проценты

3.2.1. Метод наращения по простым процентам

В нижеприведенных расчётах примем следующие обозначения.

Условные обозначения

P – первоначальная сумма денег;

S – будущая стоимость денег;

I – сумма процентов начисленных за весь период времени;

D – сумма дисконта;

T – количество дней в году;

t – период (срок) финансовой операции измеренный в месяцах, кварталах, днях;

n – количество интервалов по которым осуществляется расчет процентных платежей за период;

i – используемая процентная ставка;

d – используемая учетная ставка;

j – используемая номинальная ставка;

i – эффективная ставка;
 m – число интервалов начисления в году;
 f – номинальная учетная ставка процентов.

1 Нарращение по обыкновенной ставке процентов

При расчете суммы простого процента в процессе наращивания стоимости используются следующие формулы:

$$I = P \times n \times i \text{ или } I = S - P.$$

$$I = P \cdot \frac{t}{T} \cdot i$$

Итак исходя из определения компаундинга будущую стоимость денег можно рассчитать двумя способами:

1) $S = P + I$;

2) $S = P \times (1 + ni)$, если n измерено в годах, а если в месяцах или днях внутри общего периода начисления, то формула примет вид:

$$S = P \cdot \left(1 + \frac{t}{T} \cdot i\right)$$

Множитель $(1 + ni)$ или $\left(1 + \frac{t}{T} \cdot i\right)$ называют коэффициентом наращивания суммы простых процентов. Его значение всегда больше 1.

Способы расчётов по схеме простых процентов

Различают 3 варианта расчета:

1) точные проценты с точным числом дней ссуды и точным числом дней в году (британская практика расчетов);

2) обыкновенные проценты с точным числом дней ссуды и приближенным числом дней в году (французская практика);

3) приближенные проценты с приближенным числом дней ссуды и приближенным числом дней в году (германская практика).

Пример 3.1

Кредит в сумме 1 000 000 р. выдан 2 марта по 11 декабря под 18 % годовых (год високосный). Определить размер наращенной суммы для различных вариантов расчета простых процентов. Рассчитать доход банка и сравнить результаты расчетов.

Дано:

$$P = 1\,000\,000 \text{ р.}$$

$$i = 0,18$$

$$t_1 = 280$$

$$t_2 = 284$$

Решение:

По формуле $S = P \cdot \left(1 + \frac{t}{T} \cdot i\right)$

1) Точные проценты:

$T_1 = 366$ $T_2 = 365$ <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> $S - ?$ $I - ?$	$S_1 = 1000000 \cdot \left(1 + \frac{284}{366} \cdot 0,18\right) = 1139672,1$ $I_1 = 1139672,1 - 1\,000\,000 = 139672,1$
--	---

2) Обыкновенные проценты:

$$S_2 = 1000000 \cdot \left(1 + \frac{284}{365} \cdot 0,18\right) = 1140054,8$$

$$I_2 = 1\,140\,054,8 - 1\,000\,000 = 140054,8$$

3) Приближенные проценты:

$$S_3 = 1000000 \cdot \left(1 + \frac{280}{365} \cdot 0,18\right) = 1138082,2$$

$$I_3 = 1\,138\,082,2 - 1\,000\,000 = 138\,082,2$$

По расчетам видно, что для банка более выгодно применять точные проценты, а для заемщика - приближенные.

2 Нарращение по переменной ставке

Процентные ставки не остаются неизменными во времени, поэтому в кредитных соглашениях часто предусматривают дискретные, изменяющиеся во временные процентные ставки. В этом случае формула расчета наращенной суммы будет иметь вид:

$$S = P (1 + n_1 i_1 + n_2 i_2 + \dots) = P (1 + \sum n_t i_t). \quad (3.4)$$

Пример 3.2

Банк предлагает вкладчику следующие условия по срочному годовому депозиту. Первое полугодие ставка 10 %, а каждый следующий квартал она возрастает: на 1 % в III квартале и на 2 % в IV квартале от базовой. Определить какая сумма будет на счете вкладчика, если он размещает 500 000 р.

Дано: $P = 500\,000$ р. $i_1 = 0,1$ $i_2 = 0,11$ $t_1 = 6$ мес. $t_{2,3} = 3$ мес. $T = 12$ мес. <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> $S - ?$ $I - ?$	Решение: По формуле $S = P \cdot \left(1 + \frac{t_1}{T} \cdot i_1 + \frac{t_2}{T} \cdot i_2 + \frac{t_3}{T} \cdot i_3 + \dots + \frac{t_k}{T} \cdot i_k\right)$ $S = 500000 \cdot \left(1 + \frac{6}{12} \cdot 0,1 + \frac{3}{12} \cdot 0,11 + \frac{3}{12} \cdot 0,12\right) = 553750 \text{ руб}$ $I = 53\,750 \text{ р.}$
--	---

3 Реинвестирование по простым процентам

Сумма депозита, полученная в конце периода, как и сумма начисленных на неё процентов, может быть вновь инвестирована под другую процентную ставку. Такой процесс реинвестирования иногда повторяется неоднократно в течение периода. При этом наращенная сумма для всего срока находится по формуле

$$S = P (1 + n_1 i_1) (1 + n_2 i_2) \dots = PP \times (1 + n_t i_t) = P \times \Pi (1 + n_t i_t)$$

Дисконтирование и учет по простым процентам

На практике часто приходится решать задачу, обратную наращению процентов, когда по заданной сумме S , соответствующей концу финансовой операции, требуется найти исходную сумму P . В этом случае процент в виде разницы $D = S - P$ называют дисконтом.

Процесс начисления и удержания процентов вперед (в виде дисконта) называют учетом.

Дисконт, как скидка с конечной суммой долга определяется через процентную ставку и является абсолютной величиной.

В большинстве случаев фактор времени учитывается в финансовых контрактах именно с помощью дисконтирования. Величина P эквивалентна сумме S в том смысле, что через определенный период времени и при заданной ставке процентов она в результате наращения станет равной S по стоимости.

1. Математическое дисконтирование

Расчет текущей стоимости денег при заданной их будущей стоимости осуществляется двумя способами:

- 1) $P = S - D$;
- 2) $P = S \times K_{\text{диск.}}$

$$P = S \frac{1}{1 + ni} = \frac{S}{1 + ni}$$

$$P = \frac{S}{1 + \frac{t}{T} i}$$

Дисконт в этом случае можно определить по формуле

$$D = S - S \cdot \frac{1}{1 + ni} = S - \frac{S}{1 + ni}$$

Множитель $\frac{1}{1 + ni}$ называется коэффициентом дисконтирования суммы простых процентов. Его значения всегда меньше 1.

Пример 3.3

Кредит выдан под ставку 29 % годовых на срок 250 дней. Рассчитайте сумму полученную заемщиком, и сумму дохода банка, если требуется вернуть 500 000 р.

Дано:	Решение:
$S = 500\,000$ р.	По формуле
$i = 0,29$	$P = \frac{S}{1 + \frac{t}{T} \cdot i} = \frac{500\,000}{1 + \frac{250}{365} \times 0,29} = \frac{500\,000}{1,198\,63} = 417\,142,9$ р.
$t = 250$ дн.	
$T = 365$ дн.	
<hr/>	
P - ?	$I = 500\,000 - 417\,142,9 = 82\,857,1$ р.
I - ?	

2. Банковский или коммерческий учет

Операция учета заключается в том, что банк до наступления срока платежа по векселю или другому платежному обязательству покупает его у владельца, который является кредитором по цене ниже той суммы, которая должна быть выплачена по нему в конце срока, т.е. приобретает (учитывает) его с дисконтом.

Для расчета процентов при учете векселей применяется учетная ставка.

$$d = \frac{S - P}{S \cdot n}$$

Размер дисконта удерживаемого банком будет равен:

$$D = S \cdot n \cdot d$$

$$D = S \cdot \frac{t}{T} \cdot d$$

$$D = S - P$$

Множитель $(1 - nd)$ называют дисконтным множителем. Срок n измеряет период времени от момента учета векселя до даты его погашения. Формула дисконтирования по учетной ставке

$$P = S \cdot (1 - nd)$$

Пример 3.4

Переводной вексель выдан на 10 000 долл. США с оплатой 15 октября текущего года. Векселедержатель учел его в банке 15 августа текущего года по учетной ставке 12 % годовых. Какую сумму он получит и сколько составит доход банка?

Дано:	Решение:
$S = 10\,000$ \$	По формуле $P = S \cdot \left(1 - \frac{t}{T} \cdot d\right)$
$t = 60$ дн.	
$T = 365$ дн.	$P = 10000 \cdot \left(1 - \frac{60}{365} \cdot 0,12\right) = 9802,7$ \$
$d = 0,12$	
<hr/>	
P - ?	$D = 10\,000 - 9\,802,7 = 197,3$ \$
D - ?	

Учетная ставка может также использоваться для наращивания стоимости денег, т.е. для определения S при заданном P .

В этом случае используется формула

$$S = P \frac{1}{1 - nd} = \frac{P}{1 - nd}$$

Пример 3. 5

Первоначальная сумма долга равняется 250 000 р. Определить величину наращенной суммы через 215 дней, применив антисипативный способ начисления процентов. Годовая ставка – 30 %.

Дано: $P = 250\,000$ р. $t = 285$ дн. $T = 365$ дн. $d = 0,3$	Решение: По формуле $S = \frac{P}{1 - \frac{t}{T} \cdot d}$ $S = \frac{250000}{1 - \frac{285}{365} \cdot 0,3} = 326475,9$ руб. $I = 326\,475,9 - 250\,000 = 76\,475,9$ руб.
$S - ?$ $I - ?$	

В том случае если учету подлежит долговое обязательство, предусматривающее начисление простых процентов на первоначальную сумму долга, менеджер решает сразу две задачи:

- 1) определяет конечную сумму долга на момент его погашения в процентах;
- 2) рассчитывает сумму, полученную при учете, путем дисконтирования конечной суммой долга на учетной ставке, действующей на момент времени.

Решение этих двух задач можно совместить в одном расчете по следующей формуле

$$P_2 = P_1(1 + n_1 i)(1 - n_2 d)$$

где P_2 – сумма, полученная при учете обязательства; P_1 – первоначальная сумма капитала; n_1 – общий срок платежного обязательства, в течение которого начисляются проценты; n_2 – срок с момента учета до погашения долга.

Пример 3. 6

Платежное обязательство выдано на 3 месяца под 23 % годовых. Владелец обязательства уплатил его в банке за 45 дней до наступления срока платежа ставке 20 % годовых. Рассчитать сумму, полученную по векселю, и доход банка, если номинал платежного обязательства 500 000 р.

Дано: $S = 500\,000$ р. $i = 0,23$ $t_1 = 3$ мес. $t_2 = 45$ дн.	Решение: По формуле $S = P \left(1 + \frac{t_1}{T_1} \times j\right) = 5\,000\,000 \left(1 + \frac{3}{12} \times 0,23\right) = 528\,750$ р. $P = S \left(1 + \frac{t_2}{T_2} d\right) = 5\,000\,000 \left(1 + \frac{3}{12} \cdot 0,23\right) = 528\,750$ р.
--	---

$T_1 = 12 \text{ мес.}$	$P = S (1 - t_2/T_2 \times d) = 528\,750 (1 - 45/365 \times 0,23) = 515\,712,3 \text{ р.}$ $D = 515\,712,3 - 500\,000 = 15\,712,3$
$T_2 = 365 \text{ дн.}$	
$D = 0,2$	
$P - ?$	
$D - ?$	

Пример 3.7

Платежное обязательство выдано на 3 месяца под 23 % годовых. Владелец обязательства уплатил его в банке за 45 дней до наступления срока платежа ставке 20 % годовых. Рассчитать сумму, полученную по векселю и доход банка, если номинал платежного обязательства 700 000 р.

Дано: $P_1 = 700\,000 \text{ руб.}$ $i = 0,23$ $t_1 = 3 \text{ мес.}$ $t_2 = 45 \text{ дн.}$ $T_1 = 12 \text{ мес.}$ $T_2 = 365 \text{ дн.}$ $d = 0,2$	Решение: $P_2 = P_1 \left(1 + \frac{t_1}{T_1} j\right) \left(1 - \frac{t_2}{T_2} d\right) =$ $= 700\,000 \left(1 + \frac{3}{12} \cdot 0,23\right) \left(1 - \frac{45}{365} \cdot 0,2\right) =$ $= 700\,000 \times 1,0575 \times 0,975\,342\,5 = 721\,997,3$ $D = 721\,997,3 - 700\,000 = 21\,997,3 \text{ руб.}$
$P_2 - ?$	
$D - ?$	

Определение продолжительности финансовой операции (n)

Часто в финансовых расчетах задача ставится так: требуется найти временной интервал, за который исходная сумма при заданной ставке процентов вырастет до нужной величины, т. е. срок, обеспечивающий определенный дисконт с заданной величины, такая задача решается относительно n. Для этого применяются следующие формулы.

1) При использовании простой ставки наращения i:

$$n = \frac{S - P}{P \cdot i} \text{ и в днях} \quad t = \frac{S - P}{P \cdot i} \cdot T$$

2) При использовании учетной ставки простых процентов d:

$$n = \frac{S - P}{S \cdot d} \text{ и в днях} \quad t = \frac{S - P}{S \cdot d} \cdot T$$

Таким образом, в обоих случаях:

$$t = n \cdot T$$

Определение уровня процентной ставки

Уровень процентной ставки обычно служит мерой доходности отдельной финансовой операции, по нему делают выбор наиболее выгодных условий финансовой операции.

1) Простая процентная ставка определяется по формуле

$$i = \frac{S - P}{P \cdot n} \quad \text{или} \quad \frac{S - P}{P \cdot t} \cdot T$$

Пример 3. 8

Доллары США купили по 28,3 р. за доллар, продали спустя 3 месяца за 29,6 р. за доллар. Определить доходность операции.

Дано:

$P = 28,3$ р.

$S = 29,6$ р.

$T = 12$ мес.

$t = 12$ мес.

$j - ?$

Решение:

По формуле

$$j = \frac{S - P}{P \cdot t} \cdot T \quad j = \frac{29,6 - 28,3}{28,3 \cdot 3} \cdot 12 = \frac{15,6}{84,9} = 0,1837 = 18,37\%$$

2) Учетная ставка простых процентов определяется по формуле

$$d = \frac{S - P}{S \cdot n} \quad \text{или} \quad \frac{S - P}{S \cdot t} \cdot T$$

Пример 3. 9

ГКО номиналом 200 000 р. со сроком обращения 6 месяцев, продается в день выпуска по 100 000 р., а через 30 дн. по 180 000 р. Определить доходность облигации к погашению и текущую доходность.

Дано:

$S = 200\ 000$ р.

$P_1 = 100\ 000$ р.

$P_2 = 180\ 000$ р.

$t_1 = 6$ мес.

$t_2 = 30$ дн.

$T_1 = 12$ мес.

$T_2 = 365$ дн.

Решение:

По формуле

$$d_{\text{тек.}} = \frac{200000 - 180000}{200000 \cdot 30} * 365 = \frac{7300000}{6000000} = 1,217 = 122\%$$

$$d_{\text{ноз.}} = \frac{200000 - 100000}{200000 \cdot 3} * 12 = \frac{1200000}{600000} = 2,0 = 200\%$$

$d_{\text{тек.}} - ?$

$d_{\text{пог.}} - ?$

Напоминаем, что срок n в двух формулах имеет разный смысл: в первом случае это весь срок операции, а во втором – оставшийся срок до погашения долга.

3.3. Сложные проценты

3.3.1. Методы наращивания по сложным процентам

1. Наращивание по обыкновенной ставке сложных процентов

Пусть первоначальная сумма долга равна P , тогда через 1 год сумма долга с присоединенными процентами составит:

$$S = P(1+i),$$

через 2 года:

$$P(1+i)(1+i) = P(1+i)^2.$$

Таким образом, получаем формулу наращивания по сложным процентам:

$$S = P(1+i)^n,$$

где коэффициент наращивания равный $(1+i)^n$ – множитель наращивания сложных процентов он всегда больше 1. В практических расчетах в основном применяется дискретные проценты, т.е. проценты начисляются за одинаковые интервалы времени (год, полугодие, квартал и т. д.). При использовании простых и сложных процентов необходимо помнить, что при сроке $n < 1$ наращивания по простым процентам дают больший результат, чем по сложным, а при $n > 1$ – наоборот.

Наибольшее превышение суммы, наращенной по простым процентам над суммой, наращенной по сложным процентам при одинаковых процентных ставках, достигается при $n = 1/2$.

Пример 3.10

Сбербанк начисляет ежегодно по 8 % годовых. Клиент положил в этот банк 200 000 руб. Определите, какая сумма будет на его счете через 5 лет.

Дано:
$P = 200\,000$ р.
$i = 0,08$
$n = 5$ лет
<hr/>
$S - ?$

Решение:
По формуле $S = P(1+i)^n$
$S = 200\,000 \cdot (1+0,08)^5 = 293\,800$ р.

2. Наращивание по сложным процентам по переменной ставке

В том случае, когда ставка сложных процентов меняется во времени, формула наращивания имеет следующий вид:

$$S = P(1+i_1) \cdot (1+i_2) \dots (1+i_k)$$

Пример 3.11

Вкладчику предлагают следующие условия по срочному пятилетнему депозиту. Если сумма вклада составит 100 000 р., проценты будут начисляться:

- За первый год по ставке 7,75 %
- За второй - 8,0 %
- За третий - 8,15 %
- За четвертый - 8,2 %
- За пятый - 8,5 %.

Определить, какая сумма будет на счете вкладчика через 5 лет и сколько составит его доход?

Дано:

$$P = 100\,000 \text{ р.}$$

$$i_1 = 0,075$$

$$i_2 = 0,08$$

$$i_3 = 0,0815$$

$$i_4 = 0,082$$

$$i_5 = 0,085$$

Решение:

По формуле $S = P(1+i_1) \cdot (1+i_2) \dots (1+i_k)$

$$S = 100\,000 \cdot (1+0,075) \cdot (1+0,08) \cdot (1+0,0815) \cdot (1+0,082) \cdot (1+0,085) \\ = 147\,406,2 \text{ р.}$$

$$I = 147\,406,2 - 100\,000 = 47\,406,2 \text{ р.}$$

3. Нарращение по номинальной ставке сложных процентов

$$S = P \left(1 + \frac{i}{m} \right)^{m \cdot n}$$

Пример 3.12

Банк выплачивает 11 % годовых. Фирма держит на счете 5 000 000 р. с условием ежеквартального начисления процентов в течение 3 лет. Определить, какая сумма будет на счете фирмы и ее доход за период.

Дано:

$$P = 5\,000\,000 \text{ руб.}$$

$$m = 4$$

$$n = 3$$

$$j = 0,11$$

$$S - ?$$

$$I - ?$$

Решение:

По формуле

$$S = P \left(1 + \frac{i}{m} \right)^{m \cdot n}$$

$$S = 5\,000\,000 \cdot \left(1 + \frac{0,11}{4} \right)^{3 \cdot 4} = 6\,923\,918,8 \text{ р.}$$

$$I = 6\,923\,918,8 - 5\,000\,000 = 1\,923\,918,8 \text{ р.}$$

Пример 3.13

Сбербанк начисляет ежегодно 10,5 % годовых. Фирма-клиент формирует в этом банке частный пенсионный фонд, на счете фирмы 250 000 000 р. Определить, какая сумма будет на счете фирмы через три года при следующих условиях начисления процентов:

- 1) проценты начисляются один раз в году;
- 2) проценты начисляются ежеквартально;
- 3) проценты начисляются непрерывно.

Дано:
 $P = 250\,000\,000$ р.
 $i = 0,105$
 $n = 3$ года
 $M = 4$
 $i = \delta = j$

Решение:

$$1) S_i = P \cdot (1+i)^n$$

$$S_i = 250000000 \cdot (1+0,105)^3 = 337\,308\,156,2 \text{ р.}$$

$$2) S_j = P \cdot \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \cdot n} = 341\,175\,666 \text{ р.}$$

$$3) S_\delta = P \cdot e^{n \cdot \delta} = 342\,264\,750 \text{ р.}$$

S_i - ?

S_j - ?

S_δ - ?

Вывод: Таким образом, начисления процентов по ставке сила роста более выгодны для фирмы.

4. Непрерывные проценты

Наращенная сумма при дискретных процентах определяется по формуле

$$S = P \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \cdot n}$$

Итак, чем больше m , тем меньше промежутки времени между моментами начисления процентов.

В пределах при $m \rightarrow \infty$ имеем:

$$S = \lim_{m \rightarrow \infty} P \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \cdot n} = P \lim_{m \rightarrow \infty} \left[\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m \right]^n,$$

Известно, что $\lim_{m \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m = \lim_{m \rightarrow \infty} \left[\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{m}{j}} \right]^j = e^j$

где e – основание натуральных логарифмов = 2,718 28, используя этот предел в формуле наращенной суммы, получим, что наращенная сумма в случае непрерывного начисления процентов по ставке j будет равна:

$$S = P e^{j \cdot n}$$

Для того чтобы отличить ставку непрерывных процентов от ставок дискретных процентов, ее назвали силой роста и обозначили символом дельта – δ , тогда:

$$S = P e^{\delta \cdot n}$$

т. е. сила роста (δ) представляет собой номинальную ставку процентов при $m \rightarrow \infty$.

Начисление годовых процентов при дробном числе лет

При дробном числе периодов проценты начисляются разными способами.

а) По формуле сложных процентов:

$$S = P(1+i)^n$$

б) По смешанному методу, согласно которому за целое число лет начисляются сложные проценты, а за дробное – простые:

$$S = P(1+i)^a(1+bi)$$

где a – целое число лет; b – дробная часть.

Пример 3.14

В начале года вкладчик размещает в банке 120 000 р. под 10 % годовых. Банк осуществляет капитализацию процентов в конце каждого года. Какая сумма будет на счете вкладчика через 3 года и 100 дней? База 365 дней.

Дано:

$$P = 120\,000 \text{ р.}$$

$$i = 0,1$$

$$n = 3$$

$$t = 100 \text{ дн.}$$

$$T = 365 \text{ дн.}$$

$$S - ?$$

Решение:

По формуле $S = P(1+i)^n(1+\frac{t}{T} \cdot i)$

$$S = 120\,000 \cdot (1+0,1)^3 \times \left(1 + \frac{100}{365} \cdot 0,1\right) = 164\,095,9 \text{ руб.}$$

в) Иногда применяется метод, при котором за отрезок времени меньше периода начисления проценты не начисляются, т.е.

$$S = P(1+i)^a$$

3.3.2. Методы дисконтирования по сложным процентам

1. Математическое дисконтирование

В этом случае решается задача, обратная наращению по сложным процентам. Исходя из формулы наращения сложных процентов, имеем:

$$P = S \cdot \frac{1}{(1+i)^n}$$

$$P = S \times D$$

где $D = \frac{1}{(1+i)^n}$ называют множителем дисконтирования сложных процентов.

Если проценты начисляются m раз в году, то дисконтирование осуществляется по номинальной ставке сложных процентов

$$P = S \frac{1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn}} = S \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-mn}$$

Разность $S - P$ называют дисконтом.

Пример 3.15

Банк начисляет 11,5 % годовых. Господин Федоров В. А. желает получить через 2 года 300 000 р. на подарок дочери к юбилею. Какую сумму он должен положить на счет сегодня?

Дано:
 $S = 300\,000$ руб.
 $i = 0,115$
 $n = 2$ года

$S - ?$
 $I - ?$

Решение:

По формуле

$$P = S \cdot \frac{1}{(1+i)^n}$$

$$P = \frac{300\,000}{(1+0.115)^2} = 241307,9 \text{ руб.}$$

$$I = 300\,000 - 241307,9 = 58692,1 \text{ руб.}$$

Если процент начисляется по переменной ставке, то в знаменателе возводить в степень нельзя, нужно перемножать скобки

$$P = S \frac{1}{(1+i_1)(1+i_2)\dots(1+i_k)}$$

Дисконтирование по силе роста осуществляется по формуле

$$S = Pe^{-\delta n}$$

2. Банковский учет

В этом случае используется сложная учетная ставка:

$$P = S(1-d)^n$$

дисконт в этом случае будет равен

$$D = S - P = S - S(1-d)^n = S[1 - (1-d)^n]$$

При использовании сложной учетной ставки процесс дисконтирования происходит с прогрессирующим замедлением, так как учетная ставка каждый раз применяется к сумме, уменьшенной за предыдущий период на величину дисконта.

1. Нарачение по сложной учетной ставке

Нарачение является обратной задачей для учетных ставок. Применяется, когда проценты начисляются и выплачиваются в начале периода начисления по авансовой процентной ставке, а также для расчета сумм проставляемых в долговом обязательстве, если известна реально выданная сумма.

Формулу наращения по сложной учетной ставке можно получить исходя из вышеприведенных формул дисконтирования по сложной учетной ставке,

так если $P = S(1-d)^n$, то $S = P \frac{1}{(1-d)^n}$,

а если $P = S(1 - \frac{f}{m})^N$, то $S = P \frac{1}{(1 - \frac{f}{m})^N}$

Пример 3.16

На вторичном рынке куплена облигация государственного краткосрочного займа (ГКО) за 1 900 р. Какова будет доходность операции к погашению и текущая доходность, если до погашения облигации осталось 3 года. Номинал облигации 2 500 р.

Дано:

$$P = 1\,900 \text{ р.}$$

$$S = 2\,500 \text{ р.}$$

$$n = 3 \text{ года.}$$

Решение:

$$\text{По формуле: } d_{noz} = 1 - \left(\frac{P}{S}\right)^{\frac{1}{n}}$$

$$d_{noz} = 1 - \left(\frac{1900}{2500}\right)^{\frac{1}{3}} = 0,087 = 8,7 \%$$

$$i_{тек} = \left(\frac{S}{P}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

$$i_{тек} = \left(\frac{2500}{1900}\right)^{\frac{1}{3}} - 1 = 0,09569 = 9,6 \%$$

$$d_{noz} - ?$$

$$i_{тек} - ?$$

Таким образом, текущая доходность выше доходности к погашению, следовательно, осуществлять операции с облигациями выгоднее до срока их погашения.

Дискретные и непрерывные ставки находятся в функциональной зависимости, благодаря которой можно осуществлять переход от расчета непрерывных процентов к дискретным, и наоборот.

Формулы эквивалентного перехода от одних ставок к другим можно получить путем приравнивания соответствующих множителей наращивания.

$$(1+i)^n = e^{\delta n} \text{ отсюда: } \begin{aligned} \delta &= \ln(1+i) \\ i &= e^{\delta} - 1 \end{aligned}$$

2. Расчет срока ссуды и процентных ставок

В ряде практических задач текущая (P) и будущая сумма (S) бывают заданы контрактом, требуется определить либо срок платежа, либо процентную ставку, которая будет в данном случае служить мерой сравнения с рыночными показателями и характеристикой доходности финансовых операций. Указанные величины можно вывести из формул наращивания и дисконтирования сложных процентов.

3. Определение срока ссуды

Срок финансовой операции для различных процентных ставок рассчитывается по следующим формулам.

1) при наращении по обычной годовой ставке сложных процентов:

$$n = \frac{\log\left(\frac{S}{P}\right)}{\log(1+i)}$$

где логарифм можно взять по любому основанию, т. к. он имеется и в числителе и в знаменателе формулы.

2) при наращении по номинальной процентной ставке j :

$$n = \frac{\log\left(\frac{S}{P}\right)}{m \cdot \log\left(1 + \frac{j}{m}\right)}$$

где $j = \frac{i}{m}$.

3) при дисконтировании по сложной годовой учетной ставке d :

$$n = \frac{\log\left(\frac{P}{S}\right)}{\log(1 - d)}$$

4) при дисконтировании по номинальной учетной ставке f :

$$n = \frac{\log\left(\frac{P}{S}\right)}{m \cdot \log\left(1 - \frac{d}{m}\right)}$$

где $f = \frac{d}{m}$.

5) при наращении по силе роста δ :

$$n = \frac{\log\left(\frac{S}{P}\right)}{\delta}$$

Формулы удвоения суммы

В целях оценки своих перспектив кредитор или должник может задаться вопросом: через сколько лет сумма ссуды возрастет в N раз при заданной процентной ставке. Эта задача решается путем приравнивания множителей наращения и величины N

а) для простых процентов

$$(1 + ni_{\text{прост./}}) = N \quad \text{отсюда} \quad n = \frac{N-1}{i_{\text{прост}}}$$

б) для сложных процентов:

$$(1 + i_{\text{слож}})^n = N \quad \text{отсюда} \quad n = \frac{\text{Ln}N}{\text{Ln}(1 + i_{\text{слож}})}$$

Особенно часто в финансовых расчетах используется величина $N=2$, тогда первые две формулы называют формулами удвоения суммы. Они принимают следующий вид:

а) для простых процентов

$$n = \frac{1}{i_{\text{прост}}}$$

б) для сложных процентов:

$$n = \frac{\ln 2}{\ln(1+i_{\text{слож}})}$$

При небольших ставках процентов (не более 10 %), можно использовать приближенную формулу. Если $\ln 2 \approx 0,7$, а

$$\ln(1+i) \approx i, \text{ то получим } n \approx \frac{0.7}{i}.$$

4. Расчет процентных ставок.

Для расчета процентных ставок разных видов используют следующие формулы.

1. При наращении по сложной ставке i :

$$i = \left(\frac{S}{P}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

2. При наращении по номинальной ставке j :

$$j = m \left[\left(\frac{S}{P}\right)^{\frac{1}{mn}} - 1 \right]$$

3. При дисконтировании по сложной годовой учетной ставке d :

$$d = 1 - \left(\frac{P}{S}\right)^{\frac{1}{m}}$$

4. При дисконтировании по номинальной учетной ставке f :

$$f = m \left[1 - \left(\frac{P}{S}\right)^{\frac{1}{mn}} \right]$$

5. При наращении по силе роста δ :

$$\delta = \frac{1}{n} \cdot \ln \cdot \left(\frac{S}{P}\right).$$

3.3.3 Эквивалентность процентных ставок

Эквивалентность эффективной и номинальной ставок

Эффективная ставка показывает, какая годовая ставка сложных процентов дает тот же финансовый результат, что и m -разовое наращение по годовой ставке $\frac{j}{m}$.

Если процент капитализируется m -раз, то можно записать равенство для соответствующих множителей наращения:

$$(1+i_e) = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \cdot n}$$

где i_e – эффективная ставка; j – номинальная ставка.

Отсюда получаем связь между эффективной и номинальной ставками, которая выражается следующим соотношением:

$$i_s = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1$$

Пример 3.17

Банк предлагает вкладчику годичный депозит по ставке 8,9 % с ежеквартальной капитализацией процентного дохода. Определить доходность операции для банка.

Расчет по формуле

$$i_y = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1 = \left(1 + \frac{0,089}{4}\right)^4 - 1 = 9,2 \%$$

Итак, действительная доходность операции для банка составляет 9,2 %.

Обратная зависимость имеет вид:

$$j = m[(1 + i_s)^{\frac{1}{m}} - 1]$$

Пример 3.18

На основе данных задачи 18 рассчитайте процентную ставку банка по годичному депозиту если его доходность должна составить 9,2 % за год при ежеквартальной капитализации процентов.

$$j = 4 \cdot (1 + 0,092)^{\frac{1}{4}} - 1 = 4 \cdot (1,092)^{0,25} - 1 = 0,089 = 8,9\%$$

Номинальная и эффективная учетные ставки процентов

1. Номинальная учетная ставка

В тех случаях, когда дисконтирование применяют m -раз в году, используется номинальная учетная ставка f , тогда в каждом периоде, равном $\frac{1}{m}$ части года, дисконтирование осуществляется по сложной учетной ставке $\frac{f}{m}$. При этом для расчетов применяют формулу

$$P = S \left(1 - \frac{f}{m}\right)^N,$$

где N – общее число периодов дисконтирования ($N=nm$).

Дисконтирование не один, а m -раз в году быстрее снижает величину дисконта.

2. Эффективная учётная ставка

Эффективная учетная ставка – это сложная годовая учетная ставка, эквивалентная по финансовому результату номинальной учетной ставке, применяемой при заданном числе дисконтировании в периоде m . В соответствии с определением эффективной учетной ставки ее связь с номинальной определяется из равенства множителей дисконтирования:

$$\left(1 + \frac{f}{m}\right)^{mn} = (1 - d_{эф.сл.})^n \text{ отсюда: } d_{сл.эф.} = 1 - \left(1 - \frac{f}{m}\right)^m$$

Эффективная учетная ставка всегда меньше номинальной.

3.4. Эквивалентность процентных ставок

Различными видами финансовых контрактов могут предусматриваться разные схемы начисления процентов. Чтобы обеспечить сравнительный анализ эффективности таких контрактов, необходимо выбрать некий показатель, который был бы универсальным для любых схем начисления.

Таким показателем является эффективная процентная ставка (ставка сравнения). Эта ставка измеряет действительную реальную доходность, которую компания получает при осуществлении конкретной финансовой операции.

Эффективная ставка – это годовая ставка сложных процентов, которая даёт тот же финансовый результат, что и m -разовое начисление процентов по номинальной ставке, т. е. эффективная ставка, как и номинальная, зависит от количества внутригодовых интервалов начислений, притом с ростом m (интервалов начисления) она увеличивается.

Формулы эквивалентного перехода от одной ставки к другой выводят путем приравнивания множителей наращивания (дисконтирования).

1) Чтобы определить, какая ставка сложившихся процентов даст тот же результат, что и номинальная, приравняем множители наращивания по обыкновенной и номинальной ставкам:

$$\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \cdot n} = (1 + i)^n$$

Отсюда выводят формулы расчета этих ставок друг через друга

$$i_3 = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \cdot n} - 1,$$

$$j = m \left[(1 + i)^{\frac{1}{m}} - 1 \right] = m \left(\sqrt[m]{1 + i} - 1 \right).$$

Кроме того, эквивалентный переход от одних ставок к другим можно осуществлять по разным видам процентных ставок

2) Переход от простой учетной ставки d к обыкновенной ставке простых процентов i , осуществляется по формулам

$$(1 + n i) = (1 - n d), \text{ отсюда } i = \frac{d}{1 - n d}; \quad d = \frac{i}{1 + n i}.$$

3) Переход от обыкновенной ставки сложных процентов i_c к учетной ставке сложных процентов d_c и наоборот, осуществляется по формулам

$$\frac{1}{(1 + i)^n} = (1 - d)^n, \text{ отсюда } i_c = \frac{d_c}{1 - d_c}; \quad d_c = \frac{i_c}{1 + i_c}.$$

4) Зависимость между обыкновенной ставкой сложных процентов i_c и ставкой непрерывных процентов \bar{b} выводят из равенства:

$$(1 + i)^n = e^{\bar{b} \times n}$$

$$J = e^{\bar{b}} - 1$$

$$\bar{b} = \ln(1 + i)$$

5) Эквивалентность номинальной ставки и непрерывной ставки процентов выводится из равенства множителей наращения по этим ставкам:

$$\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{n \times m} = e^{b \times n}$$

$$J = e^{\frac{b}{m} \times m} - 1$$

$$b = \ln \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m$$

6) Формулы эквивалентного перехода от номинальной учетной ставки к обыкновенной учетной ставке сложных процентов выводятся из равенства:

$$\left(1 - \frac{f}{m}\right)^{n \times m} = (1 - d)^n, \text{ отсюда } j = m(1 - \sqrt[m]{1 - d}) = m \left[1 - (1 - d)^{\frac{1}{m}}\right],$$

$$d = 1 - \left(1 - \frac{f}{m}\right)^m .$$

7) Эквивалентность простых и сложных ставок наращения при начислении процентов 1 раз в году:

$$i_{\text{пр}} = \frac{(1 + ic)^n - 1}{n},$$

$$ic = \sqrt[n]{(1 + i_{\text{пр}})^n} - 1 .$$

8) Эквивалентность сложной номинальной ставки и простой (обыкновенной) ставки процентов.

$$j_{\text{пр}} = \frac{(1 + \frac{i}{m})^{mn} - 1}{n},$$

$$j = (\sqrt[mn]{1 + j_{\text{пр}} \times n} - 1)m .$$

Кроме того, чтобы осуществлять переход от обыкновенной годовой ставки процентов к ставкам установленным на более короткий период времени чем год, можно использовать управление эквивалентности которое имеет следующий вид:

$$(1 + i_T) = (1 + i_{п/г})^2 = (1 + i_{кв})^4 = (1 + i_M)^{12}$$

Пример 3.19

Предприниматель берет ссуду в банке. Банк предлагает следующие условия кредитования:

а) проценты будут начисляться ежеквартально по ставке 35 % годовых.

б) проценты будут начисляться по получением по ставке 40 % годовых.

Какой вариант предпочтительнее?

Решение:

Относительные расходы предпринимателя по обслуживанию ссуды можно определить, рассчитав эффективную годовую ставку процентов. Чем она больше, тем больше уровень расходов предпринимателя.

Вариант А

$$i_3 = \left(1 + \frac{0.35}{4}\right)^4 - 1 = 0.3987 = 39.87 \%$$

Вариант Б:

$$i_3 = \left(1 + \frac{0.40}{2}\right)^2 - 1 = 0.44 = 44 \%$$

Таким образом вариант А более предпочтителен для предпринимателя.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение основным понятиям финансовой математики.
2. Назовите виды процентных ставок и область их применения.
3. Охарактеризуйте способы расчётов по схеме простых процентов.
4. Приведите формулы расчётов по обыкновенной и переменной процентным ставкам простых процентов.
5. Приведите формулы расчётов по обыкновенной и переменной ставкам сложных процентов.
6. Область применения методов наращенния.
7. Область применения методов дисконтирования.
8. Назовите виды дисконтирования и область их применения.
9. Когда в расчётах используют эффективную ставку процентов?
10. Когда используется ставка непрерывных процентов и как она называется?
11. Как рассчитать разные параметры финансовых операций?

ГЛАВА 4.

МЕТОДЫ УЧЕТА ФАКТОРА ЛИКВИДНОСТИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ФИНАНСОВЫХ РАСЧЕТАХ

4.1. Теоретические основы учета риска ликвидности

Управление финансовой деятельностью предприятия часто связано с управлением ликвидностью. В экономической литературе по проблемам финансового менеджмента обычно используются три понятия ликвидности:

ликвидность предприятия – это возможность его быстрой реализации при банкротстве или самоликвидации;

ликвидность имущества (активов) – это способность того или иного вида актива превращаться в денежную форму путем продажи его на рынке по рыночной стоимости для обеспечения текущей платежеспособности предприятия;

ликвидность объектов инвестирования– это обеспечение потенциальной возможности быстрого реинвестирования капитала при изменившейся конъюнктуре финансового рынка.

Первые два вида ликвидности имеют дело с безальтернативными вариантами объектов ликвидности, т.е. с уже сформированным имущественным комплексом или с отдельными видами имущества. Третий вид ликвидности связан с выбором альтернативных объектов, обеспечивающих различный уровень эффективности намечаемых финансовых операций.

Эта альтернативность управляемых решений определяет необходимость постоянного учета фактора ликвидности при осуществлении инвестиционных операций.

Ликвидность объектов инвестирования оказывает существенное влияние на уровень доходности соответствующих финансовых операций. Чем ниже ликвидность отдельных объектов или инструментов инвестирования, тем соответственно выше должен быть необходимый уровень доходности по ним, обеспечивающий возмещение финансовых потерь, связанных с предстоящей высокой продолжительностью их реализации при реинвестировании капитала. Взаимосвязь показателей доходности и ликвидности носит обратный характер. В связи с этим фактор, ликвидности является объективным фактором, обуславливающим выбор управляющих решений при формировании уровня доходности соответствующих финансовых операций. Исходя из этого учеными разработана концепция оценки фактора ликвидности, которая состоит в объективной оценке его уровня по намеченным объектам инвестирования с целью возмещения потери доходов от возможного замедления денежного оборота при реинвестировании капитала.

Основные базовые понятия, используемые при учете фактора ликвидности

Ликвидность – это способность отдельных видов имущества превращаться в денежную форму путем их реализации без потери своей текущей стоимости. Такое понятие ликвидности характеризует ее как функцию времени (т. е. периода возможной продажи) и риска (т. е. возможной потери стоимости имущества при его срочной продаже).

Ликвидность инвестиций – это характеристика объектов инвестирования (как реальных, так и финансовых) т. е. их способности быть реализованными в течение короткого периода времени без потери своей реальной рыночной стоимости, при изменении ранее принятых инвестиционных решений и необходимости реинвестирования капитала.

Уровень ликвидности инвестиций – это показатель, характеризующий возможную скорость реализации объектов или инструментов инвестирования по их реальной рыночной стоимости.

Абсолютная ликвидность инвестиций – это характеристика высоколиквидных инвестиций, которые могут быть превращены в денежную форму в срок до 7 дней.

Соотношение уровня доходности и ликвидности инвестиций определяется обратной взаимосвязью этих двух показателей. В соответствии с концепцией учета фактора риска снижение уровня ликвидности должно сопровождаться повышением необходимого уровня доходности инвестиций.

Премия за ликвидность – это дополнительный доход, который выплачивается инвестору, с целью возмещения риска возможных финансовых потерь, связанных с низкой ликвидностью объектов или инструментов инвестирования.

Методы учета фактора ликвидности можно разбить на 3 группы:

1. Методы оценки уровня ликвидности инвестиций. Они включают в себя:
 - абсолютную оценку ликвидности;
 - относительную оценку ликвидности.
2. Методы формирования необходимого уровня доходности инвестиционных операций с учетом фактора ликвидности – это:
 - определение необходимого размера премии за ликвидность;
 - определение общего уровня доходности инвестиционных операций.
3. Методы оценки стоимости денежных средств с учетом фактора ликвидности – это:
 - оценка будущей стоимости денежных средств с учетом риска ликвидности;
 - определение настоящей стоимости денежных средств с учетом риска ликвидности.

4.2. Методы оценки уровня ликвидности инвестиций

В нижеприведённых расчётах примем следующие обозначения.

Условные обозначения

$ОП_{л}$ – общий период ликвидности конкретного объекта (инструмента) инвестирования, в днях;

$ПК_{в}$ – возможный период реализации конкретного объекта (инструмента) инвестирования, в днях;

$ПК_{а}$ – технический период реализации инвестиций с абсолютной ликвидностью, в днях (принимается за 7 дней);

$ПЛ$ – необходимый уровень премии за ликвидность в процентах;

$Д_{н}$ – среднегодовая норма доходности по инвестиционным объектам (инструментам) с абсолютной ликвидностью в процентах;

$ДЛ_{н}$ – необходимый общий уровень доходности с учетом фактора ликвидности в процентах;

$S_{л}$ – будущая стоимость денежных средств с учетом фактора ликвидности;

n – количество интервалов по которым осуществляется каждый отдельный платеж в общем обусловленном периоде времени;

$P_{л}$ – настоящая стоимость денежных средств с учетом фактора ликвидности.

При использовании этих методов осуществляют оценку уровня ликвидности инвестиций в абсолютных и относительных показателях и рассчитывают следующие показатели:

1) Общий период возможной реализации соответствующего объекта или инструмента инвестирования. Это абсолютный показатель, который измеряется в днях

$$ОП_{л} = ПК_{в} - ПК_{а}.$$

2) Коэффициент ликвидности инвестиций. Это относительный показатель, который характеризует процентное соотношение технического периода конверсии инвестиций с абсолютной ликвидностью в денежные средства и возможного периода конверсии конкретного объекта (инструмента) инвестирования в денежные средства.

$$Кли = \frac{ПК_{а}}{ПК_{в}}.$$

4.3. Методы формирования необходимого уровня доходности инвестиционных операций с учетом фактора ликвидности

Методы основаны на взаимозависимости показателей ликвидности и доходности. Обычно инвесторов интересует капитал, в первую очередь - высоколиквидные объекты инвестирования, т. к. это обеспечивает ему большую возможность для маневра финансовыми ресурсами в процессе управления инвестиционным портфелем. Для того чтобы заинтересовать инвестора в выборе средне - и - низко ликвидных объектов инвестирования,

ему необходимо предоставить определенные стимулы в виде дополнительного инвестиционного дохода. Чем ниже уровень коэффициента ликвидности объекта инвестирования, тем выше должен быть размер инвестиционного дохода или премия за ликвидность. Для того чтобы просчитать эти соотношения, необходимо использовать следующие показатели.

- 1) необходимый уровень премии за ликвидность (проценты или коэффициенты):

$$ПЛ = \frac{ОПл \cdot Дн}{360}$$

- 2) необходимый общий уровень доходности с учетом фактора ликвидности (процент; коэффициент):

$$ДЛ_n = Д_n + ПЛ.$$

4.4. Методы оценки стоимости денежных средств с учетом фактора ликвидности

Эти методы позволяют формировать сравнимые инвестиционные потоки, обеспечивающие необходимый уровень премии за ликвидность. Для этого рассчитывают следующие показатели

При оценке будущей стоимости денежных средств с учетом фактора ликвидности необходимо использовать следующую формулу

$$S_l = P \cdot [(1 + Д_n) \cdot (1 + ПЛ)]^n$$

При оценке настоящей стоимости денежных средств с учетом фактора ликвидности используется следующая формула

$$P_l = \frac{S_l}{[(1 + Д_n) \cdot (1 + ПЛ)]^n}$$

Таким образом, приведённые алгоритмы расчётов дают возможность финансовым менеджерам избежать потерь доходов при осуществлении инвестиционной деятельности.

Вопросы для повторения

1. *Виды и понятия ликвидности.*
2. *Определение научной концепции фактора ликвидности.*
3. *Методы оценки уровня ликвидности инвестиций.*
4. *Методы формирования необходимого уровня доходности инвестиционных операций с учётом фактора ликвидности.*
5. *Методы оценки стоимости денег с учётом фактора ликвидности.*
6. *Дайте понятия уровню ликвидности инвестиций; абсолютной ликвидности инвестиций; премии за ликвидность.*

ГЛАВА 5.

ФИНАНСОВЫЕ РЕНТЫ И МЕТОДЫ ИХ УЧЕТА

5.1. Потоки платежей и характеристика их параметров

В большинстве современных финансовых контрактов предусматривают не отдельные разовые платежи, а серию платежей, распределенных во времени. Это могут быть серии доходов или расходов предприятия, такие как:

- регулярные выплаты с целью погашения долгосрочного кредита вместе с начислениями на него процентов;
- периодические взносы на расчетный счет, на котором формируется какой-либо фонд специального назначения (инвестиционный, пенсионный, страховой, резервный, накопительный и т. д.);
- дивиденды, выплачиваемые по ценным бумагам;
- выплаты пенсий из пенсионного фонда.

Ряд последовательных выплат и поступлений называют потоком платежей.

Выплаты по платежам представляют отрицательными величинами, а поступления положительными.

Обобщающими характеристиками потока платежей является наращенная сумма и современная величина:

Наращенная сумма потока платежей – это сумма всех членов последовательных платежей с начислениями на нее процентов к концу срока ренты.

Под **современной величиной потока платежей** понимают сумму всех членов, дисконтированных на некоторый момент времени, совпадающий с началом потока платежей или предшествующий ему.

Финансовая рента имеет следующие параметры:

- **член ренты** – это величина каждого отдельного платежа;
- **период ренты** – это временной интервал между двумя последовательными платежами;
- **срок ренты** – это время, измеренное от начала финансовой ренты до конца ее последнего периода;
- **процентная ставка** – ставка, используемая при наращении или дисконтировании платежей, образующих ренту.

5.2. Финансовые ренты, классификация их видов

Виды финансовых рент могут быть классифицированы по различным признакам

1. В зависимости от продолжительности периода ренты:

- годовые;
- р-срочные (где р - число выплат в году).

2. По числу начислений процентов:

- ренты с начислением процентов один раз в году;
- ренты с начислением процентов m - раз в году;
- непрерывные.

При этом моменты начисления процентов могут не совпадать с моментами рентных платежей.

3. По величине членов:

- постоянные (с равными членами) ренты;
- переменные ренты.

4. По вероятности выплаты членов:

- верные ренты;
- условные ренты.

Верные ренты подлежат безусловной выплате, например, при погашении кредита. Выплаты условной ренты ставятся в зависимости от наступления какого-либо случайного события, поэтому число ее членов заранее неизвестно. Например, число выплат пенсий зависит от продолжительности жизни пенсионера.

5. По числу членов:

- ренты с конечным числом членов;
- ограниченные ренты;
- бесконечные, или вечные ренты.

В качестве вечной ренты можно рассматривать выплаты по облигационным займам с неограниченным сроком.

6. В зависимости от наличия сдвига момента начала ренты по отношению к началу действия контракта или какому-либо другому моменту ренты подразделяют:

- на немедленные;
- на отложенные, или отсроченные.

Срок немедленных рент начинается сразу, а отложенных запаздывает.

7. Ренты различают по моменту выплаты платежей. Если платежи осуществляются в конце каждого периода, то такие ренты называют обычными, или постнумерандо. Если же выплаты производятся в начале каждого периода, то ренты называют преднумерандо.

Финансовую ренту чаще называют аннуитетом.

5.3. Методы наращивания различных финансовых рент

5.3.1. Обычная годовая рента (рента постнумерандо)

Пусть в конце каждого года в течение n - лет на расчетный счет вносится по R рублей. Проценты начисляются один раз в год по ставке i слож. В этом случае первый взнос к концу срока ренты возрастет до величины $R(1+i)^{n-1}$, т. к. на сумму R проценты начислялись в течение $n - 1$ года.

Второй взнос увеличится до $R(1+i)^{n-2}$ и т. д. на последний взнос проценты не начисляются т. к. рента постнумерандо. Имеется рента член, которой равен R , а срок n . Нарощенные к концу срока суммы составят:

$$R(1+i)^{n-1}, R(1+i)^{n-2}, \dots, R(1+i), R.$$

Если переписать этот ряд в обратном порядке, то не трудно убедиться, что он представляет собой геометрическую прогрессию со знаменателем $(1+i)$ и первым членом R . Число членов прогрессии равно n . Отсюда определим будущую стоимость ренты, которая будет равна сумме членов этой прогрессии

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

Обозначим множитель, на который умножается R через $S_{n,i}$. Индекс n ; i указывает на продолжительность ренты и величину процентной ставки. Этот множитель называют коэффициентом наращения ренты.

Коэффициент наращения ренты – это отношение наращенной суммы ренты к сумме ее годовых платежей или размеру отдельного платежа. Он представляет собой наращенную сумму ренты, член которой равен 1

$$S_{n,i} = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

где R – сумма единовременного платежа, член ренты; n – количество лет или периодов наращения, или дисконтирования ренты; i – процентная ставка.

Пример 5.1

Производственная фирма приняла решение о создании инвестиционного фонда. С этой целью в течение 5 лет, в конце каждого года, в банк будут вносить по 10 000 000 р. под 20 % годовых, с последующей капитализацией суммы начисленных процентов. Определить наращенную стоимость данной ренты, т. е. сумму денег на счете фирмы к концу срока ренты и доход по ренте за весь срок.

Дано:

$R = 10\,000\,000$ руб.

$i = 0,2$

$n = 5$ лет.

Решение:

$$1) S_{post} = R \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i} = 10\,000\,000 \cdot \frac{(1+0,2)^5 - 1}{0,2} = 74\,416\,000$$

$$2) I_{дох} = 74\,416\,000 - 10\,000\,000 = 64\,416\,000 \text{ руб.}$$

$S_{post} - ?$, $I_{дох} - ?$

5.3.2. Годовая рента с начислением процентов m – раз в году

Пусть, как и ранее, анализируется годовая рента постнумерандо. Однако проценты начисляется m – раз в году. В этом случае мы имеем дело с возрастающей геометрической прогрессией. Первый член прогрессии равен R ,

знаменатель $(1 + \frac{i}{m})^m$. Тогда наращенная сумма членов этой прогрессии или будущая стоимость ренты будет равна:

$$S = R \frac{(1 + \frac{j}{m})^{mn} - 1}{(1 + \frac{j}{m})^m - 1}$$

где: $j_{mn}; \frac{j}{m}$ – коэффициент наращения данной ренты, он равен

$$j_{mn}; \frac{j}{m} = \frac{(1 + \frac{j}{m})^{mn} - 1}{(1 + \frac{j}{m})^m - 1}$$

где m – число начисления процентов.

5.3.3. Р-срочная рента с $m = 1$

Пусть рента выплачивается p -раз в году равными суммами, проценты начисляются один раз в конце года. Если годовая сумма платежей равна R , то

каждый раз выплачивается сумма $\frac{R}{p}$. Общее число членов ренты будет равно $n \cdot p$. Ряд членов ренты с начисленными процентами представляет собой

геометрическую прогрессию, её первый член равен $\frac{R}{p}$, знаменатель $(1 + i)^{\frac{1}{p}}$.

Сумма членов этой прогрессии, или будущая стоимость p -срочной ренты с $m = 1$, будет определяться по формуле

$$S = \frac{R}{p} \frac{(1 + i)^{\frac{1}{p} \cdot n \cdot p} - 1}{(1 + i)^{\frac{1}{p}} - 1} = R \frac{(1 + i)^n - 1}{p \left[(1 + i)^{\frac{1}{p}} - 1 \right]}$$

где $j_{n;i}^{(p)}$ – коэффициент наращения p -срочной ренты с $m = 1$

$$j_{n;i}^{(p)} = \frac{(1 + i)^{n-1}}{p \left[(1 + i)^{\frac{1}{p}} - 1 \right]}$$

где p – число выплат в году.

Р-срочная рента – это такая финансовая рента, платежи по которой выплачиваются p -раз в году равными суммами, а проценты начисляются один раз в конце года по обыкновенной ставке i .

Пример 5. 2

Страховая компания принимает установленный страховой взнос 5 000 000 р. дважды в год по полугодиям в сумме 2,5 млн. руб. каждый, в течении трёх лет. Банк, обслуживающий страховую компанию, начисляет ей проценты из расчета

15 % годовых. Определить сумму, полученную компанией по истечении срока договора, и ее доход.

Дано:
 $R = 5\,000\,000$ р.
 $i = 0,15$
 $n = 3$
 $p = 2$

Решение:

$$S_{p-\bar{n}|\delta i-\hat{i}a\ddot{y}} = R \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{p \left[(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1 \right]} = 5\,000\,000 \cdot \frac{(1+0,15)^3 - 1}{2 \left[(1+0,15)^{0,5} - 1 \right]} = 17\,991\,000.$$

$$I_{\text{дох}} = 17\,991\,000 - 5\,000\,000 = 12\,991\,000 \text{ р.}$$

$S_{p-\text{срочная}} - ?$

$I_{\text{дох}} - ?$

5.3.4. P-срочная рента с $m = p$

На практике часто встречаются случаи, когда число выплат в году равно числу начислений процентов, т. е. когда $p = m$. Чтобы получить наращенную стоимость такой ренты преобразуется формула наращенной стоимости обычной годовой ренты постнумерандо в которой i заменяется на j/m , а вместо числа

берется число периодов выплат по ренте $n \times p$, член ренты будет равен $\frac{R}{P}$. Так как $m = p$, то получим:

$$S = \frac{R}{m} \cdot \frac{(1 + \frac{j}{m})^{m \cdot n} - 1}{\frac{j}{m}} = R \cdot \frac{(1 + \frac{j}{m})^{m \cdot n} - 1}{j}$$

$$j_{n;m;i}^{(p)} = \frac{(1 + \frac{j}{m})^{m \cdot n} - 1}{j}$$

5.3.5. P-срочная рента с $p \neq m$

Далее определим наращенную сумму для более общего случая p -срочная рента с начислением процентов m – раз в году. Общее количество членов ренты равно $n \cdot p$. Величина члена ренты R/p . Члены ренты с начисленными процентами образуют ряд геометрической прогрессии с первым членом R/p и знаменателем

$$\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{m}{p}}$$

. Сумма членов такой прогрессии или наращенная стоимость ренты будет равна:

$$S = \frac{R}{P} \cdot \frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{m}{p} \cdot n \cdot p} - 1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{m}{p}} - 1} = R \cdot \frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \cdot n} - 1}{P \left[\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{m}{p}} - 1 \right]}$$

5.4. Методы дисконтирования различных финансовых рент

Формулы дисконтирования различных финансовых рент выводятся из формул их наращивания.

5.4.1. Обычная годовая рента постнумерандо

Пусть член годовой ренты равен R , процентная ставка - i , проценты начисляются один раз в конце года, срок ренты n . Тогда дисконтированная величина первого платежа будет равна

$$R = \frac{1}{1+i} = R \cdot V$$

где V – дисконтный множитель. $V = \frac{1}{1+i}$

Приведенная к началу срока ренты величина второго платежа будет равна $R \cdot V^2$ и т. д. Отсюда получаем первоначальную (текущую) стоимость ренты – постнумерандо. Обозначим ее символом A

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

Обозначим коэффициент дисконтирования ренты как $a_{n,i}$ тогда $a_{n,i} = \frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$

Коэффициент дисконтирования обычной ренты постнумерандо зависит от двух параметров:

- 1) от срока ренты n ;
- 2) от процентной ставки i .

Пример 5.3

В начале первого периода фирме предложено вложить 8 000 000 р. Доходы от инвестирования ожидаются в течение четырех последующих периодов по 2 000 000 р. Рассчитать, сколько доходов получит фирма с учетом рисков и чистую приведенную стоимость исходя из ставки 10 % годовых. Сделать вывод об эффективности проекта.

Дано:

$$S = 8\,000\,000 \text{ р.}$$

$$R = 2\,000\,000 \text{ р.}$$

$$i = 0,1$$

$$n = 4$$

Решение:

$$1) A_{post} = R \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} = 2\,000\,000 \frac{1-(1+0,1)^{-4}}{0,1} = 6\,340\,000 \text{ р.}$$

$$2) NPV = -8\,000\,000 + 6\,340\,000 = -1\,660\,000 \text{ р.}$$

Проект убыточен.

$$A_{post} - ?$$

5.4.2. Годовая рента с начислением процентов m – раз в году

Формула дисконтирования такой ренты определяется исходя из формулы ее наращенной:

$$A = R \cdot \frac{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-mn}}{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1} = R \cdot \frac{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-mn}}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1}$$

5.4.3. Дисконтирование р-срочной ренты с начислением процентов один раз в году, $m = 1$

$$A = R \cdot \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{P \left[(1 + i)^p - 1 \right]}$$

5.4.4. Дисконтирование р-срочной ренты с $m = p$

$$A = R \cdot \frac{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-mn}}{1 - j}$$

5.4.5. Р-срочная рента с числом выплат в году $p > 1$ и числом начислений процентов $m > 1$

Для расчета современной величины такой ренты используется формула:

$$A = R \cdot \frac{1 - \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{-mn}}{P \left[\left(1 + \frac{i}{m}\right)^p - 1 \right]}$$

5.5. Определение параметров финансовой ренты

Часто при разработке контрактов возникает задача определения по заданной наращенной сумме ренты S или ее современной стоимости A остальных параметров ренты: R , n , i , p , m . Такие параметры как m и p обычно задаются по согласию двух, подписывающих контракт сторон. Остаются параметры R , n , i . Такие расчеты повторяются неоднократно при различных значениях задаваемых параметров, пока не будет достигнуто согласие сторон.

1) Определение размера суммы платежа R .

В зависимости от того, какая обобщающая характеристика ренты задана - A или S возможны два варианта расчета $\sum R$:

а) если задана S

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

б) если задана А

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

Пример 5.4

Кредит в сумме 500 000 р. взят фирмой на 5 лет под 20 % годовых. Погашение кредита предполагается равными годовыми выплатами, включающими в себя проценты по кредиту и сумму основного долга. Определить размер ежегодных выплат и общие расходы фирмы по погашению кредита.

<p>Дано: $P = 500\,000$ р. $i = 0,2$ $n = 5$ лет</p>	<p>Решение: $R = \frac{P \cdot i}{1-(1+i)^{-n}} = \frac{500000 \cdot 0,2}{1-(1+0,2)^{-5}} = 184152,6$ р. в год За 5 лет $184152,6 \cdot 5 = 920\,763$ р. $I_{расх} = 920\,763 - 500\,000 = 420\,763$ р.</p>
<p>$R - ?$ $I_{расх} - ?$</p>	

2) Определение срока постоянной ренты.

Рассмотрим решение этой задачи на примере обычной годовой ренты с постоянными заданными платежами. На основе формул расчета S и A получим соответственно два выражения для n.

а) Срок наращения ренты определяется по формуле

$$n = \frac{\ln\left(\frac{S}{R} \cdot i + 1\right)}{\ln(1+i)}$$

б) Срок дисконтирования ренты определяется по формуле

$$n = \frac{-\ln\left(1 - \frac{A}{R} \cdot i\right)}{\ln(1+i)}$$

Последнее выражение имеет смысл только при $R > A \times i$

3) Определение ставки процентов

Для того чтобы найти ставку i, необходимо решить одно из нелинейных уравнений. Предположим, что речь идет о постоянной годовой ренте постнумерандо, настоящая и будущая стоимость которой определяется по следующим формулам. Напомним:

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

Приравниваем множитель наращения и дисконтирования этой ренты, которые определяются из следующих отношений:

$$\frac{(1+i)^n - 1}{i} = \frac{S}{R} = j_{n;i}$$

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

В этих уравнениях единственным неизвестным является процентная ставка i . Решение линейных уравнений может быть найдено лишь приближенно. Решается это уравнение методом линейной интерполяции.

Прежде всего, нужно найти нижнюю и верхнюю величину ставки $i - i_n; i_b$. Это осуществляется методом подбора ее величины и постановки *этой* величины в вышеприведенные равенства. При этом значения i_n и i_b подставляют в левую часть равенства и сравнивают полученную величину с правой частью выражения. Далее, корректировка нижнего значения ставки производится по следующей формулам:

а) для ставки наращенная

$$i = i_n + \frac{j - j_n}{j_b - j_n} (i_b - i_n)$$

$$i = i_n + \frac{a - a_n}{a_b - a_n} (i_b - i_n)$$

б) для ставки дисконтирования

где j_b и j_n ; a_n и a_b – коэффициенты наращенная и дисконтирование ренты; для процентных ставок i_n и i_b соответственно.

Полученное значение ставки проверяют, подставляя его в левую часть исходного уравнения и сравнивая результаты с правой его частью. Если точность недостаточна, вновь подставляют новые значения i_n и i_b в формулы, определённой процентной ставки заменив в них – $i_n; i_b; a_n; a_b$.

Таким образом, изложенные методы расчётов аннуитетных платежей позволяют финансовым менеджерам своевременно учесть риск изменения нормы прибыли на рынке ссудного капитала и получить необходимый уровень доходности по финансовым операциям.

Вопросы для повторения

1. *Какие виды финансовых рент вы знаете?*
2. *Как осуществляются расчёты по разным видам финансовых рент?*
3. *Какие показатели называют обобщающими характеристиками аннуитетов, а какие параметрами?*
4. *Дайте определения разных видов аннуитетов.*
5. *Приведите примеры расчётов по разным видам аннуитетов.*
6. *Напишите формулы для расчёта параметров финансовых рент.*
7. *Дайте определение аннуитетов постнумерандо и преднумерандо.*
8. *От каких характеристик аннуитетов зависит применение определённых видов процентных ставок в формулах расчётов?*

ГЛАВА 6.

МЕТОДЫ УЧЕТА РИСКА ИНФЛЯЦИИ В ФИНАНСОВЫХ РАСЧЕТАХ

6.1. Основные базовые понятия, используемые при учете риска инфляции

Инфляция – это процесс постоянного превышения темпов роста денежной массы над товарной включая стоимость услуг, в результате чего происходит переполнение каналов обращения деньгами, которое сопровождается их обесцениванием и ростом цен на товары и услуги.

Темп инфляции – это показатель, характеризующий размер обесценивания т. е. снижение покупательной способности денег в определенном периоде времени, выраженный приростом среднего уровня цен в процентах к их номиналу на начало периода. Существует фактический и прогнозный темп инфляции (всегда < 1).

Индекс инфляции – это показатель, характеризующий общий рост уровня цен в определенном периоде времени, по отношению к их базовой величине на начало периода (всегда $> 1,0$).

Номинальная сумма денежных средств – это оценка размеров денежных активов в соответствующих денежных единицах без учета изменения покупательной способности денег в рассматриваемом периоде.

Реальная сумма денежных средств (обесцененная сумма денежных средств) – это оценка размеров денежных активов с учетом изменения уровня покупательной способности денег в рассматриваемом периоде, вызванного инфляцией.

Номинальная процентная ставка (ставка доходности) – это ставка процентов, которые устанавливаются без учета изменения покупательной способности денег в связи с инфляцией и характеризует только доходность финансовой операции.

Реальная процентная ставка – это ставка процентов, которая складывается с учетом снижения покупательной способности денег в рассматриваемом периоде, вызванном инфляцией.

Инфляционная премия – это дополнительный доход, который выплачивается или предусматривается к выплате кредитору или инвестору с целью возмещения финансовых потерь от обесценивания денег в связи с инфляцией. Сумма этого дохода обычно рассчитывается исходя из темпа инфляции.

Брутто-ставка – это ставка процентов, которая устанавливается с учетом риска инфляции, т.е. это процентная ставка доходности и плюс инфляционная надбавка (в качестве инфляционной надбавки обычно выступает темп инфляции).

6.2. Методы прогнозирования годового темпа и индекса инфляции

Условные обозначения

$J_{инф}$ – индекс инфляции;

J_p – индекс цен;

$J_{пок}$ – индекс покупательной способности денег;

h – темп инфляции; h_T – годовой; h_M – месячный;

r – брутто - ставка;

n – срок наращивания, количество полных лет;

i – номинальная ставка процентов;

P – номинальная (текущая) стоимость денег;

S – обеспеченная из-за инфляции сумма денег;

S_u – наращенная с учетом инфляции сумма денег;

Π_u – инфляционная премия.

Методы прогнозирования годового темпа и индекса инфляции основаны на ожидаемых среднемесячных темпах инфляции, информация о которой содержится в публикуемых прогнозах экономического и социального развития страны на предстоящий период (Федеральный бюджет).

Для расчета годового темпа и индекса инфляции используются следующие формулы.

1) Годовой темп инфляции

$$h_g = (1 + h_M)^n - 1,$$

где n – количество месяцев в периоде.

2) Годовой индекс инфляции:

$$J_{инф}^{год} = (1 + h_M)^n,$$

3) Индекс цен. При неизменном темпе прироста цен, он равен годовому индексу инфляции:

$$J_p = J_{инф}^{год} = (1 + h_M)^n,$$

А при переменном темпе прироста цен он определяется по формуле:

$$J_p = \prod_{t=1}^n (1 + h_t),$$

Индекс цен показывает, во сколько раз выросли цены за указанный период времени.

4) Индекс покупательной способности денег – это величина обратная индексу цен, он показывает во сколько раз снизилась покупательная способность денег:

$$J_{пок} = \frac{1}{J_p(инф)}.$$

6.3 Методы определения обесцененной из-за инфляции суммы денег

Существует два метода определения обесцененной из-за инфляции суммы денег:

- 1) через индекс цен;
- 2) через индекс покупательной способности денег.

Расчет обесцененной суммы денег производится по простым процентам – если операция краткосрочная, и по сложным процентам - если операция среднесрочная или долгосрочная.

1. Расчет по простым процентам:

а) Через индекс цен:

$$C = \frac{S}{J_p} = \frac{P(1+n \cdot i)}{J_p}$$

в) Через индекс покупательной способности денег:

$$C = S \times J_{нок} = P(1+n \times i) J_{нок}$$

2. Расчет по сложным процентам

а) Через индекс цен:

$$C = \frac{S}{J_p} = \frac{P(1+i)^n}{J_p}$$

в) Через индекс покупательной способности денег

$$C = S \cdot J_{нок} = P \cdot (1+i)^n \cdot J_{нок}$$

В этом случае падение покупательной способности денег компенсируется при равенстве ставки процентов темпу инфляции, т. е. $i = h$, которая обеспечивает равенство $C = P$.

6.4. Методы наращивания стоимости денег с учетом риска инфляции

Эти методы используются на этапе планирования финансовых операций и финансово-хозяйственной деятельности в целом. Применяют два метода компенсации потерь от снижения покупательной способности денег.

1) Метод корректировки ставки процентов

При использовании этого метода ставка процентов, по которым производится наращивание стоимости денег, увеличивается на темп инфляции.

Расчет новой брутто – ставки осуществляется по простым и сложным процентам.

1. По простым процентам:

$$r = \frac{(1+n \cdot i) \cdot J_p - 1}{n}$$

Затем рассчитывают наращенную с учетом инфляции сумму денег и инфляционную премию

$$S_u = P(1+r \cdot n)$$

$$\Pi_u = (r-i) \cdot P$$

Пример 6. 1

Банк выдал на 6 месяцев кредит в сумме 5 000 000 р. Ожидаемый месячный уровень инфляции 2 %. Требуемая доходность операции 10 % годовых. Определить:

- 1) ставку процентов по кредиту с учетом инфляции;
- 2) размер наращенной с учетом инфляции суммы кредита, двумя способами;
- 3) величину процентного платежа;
- 4) реальную ставку процентов.

<p>Дано: $P = 5000\ 000\ \text{р.}$ $i = 0,1$ $n = 0,5\ \text{лет}$ $h_i = 0,02$</p>	<p>Решение:</p> <p>1) $r = \frac{(1+n \cdot i)J_p - 1}{n}$</p> <p>$J_p = (1+0,02)^6 = 1,1262$</p> <p>$r = \frac{(1+0,5 \cdot 0,1) \cdot 1,1262 - 1}{0,5} = 0,365 = 36,5\%$</p> <hr/> <p>2) $S_r = 5\ 000\ 000(1+0,5 \times 0,365) = 5\ 912\ 600\ \text{р.}$</p> <p>$S_u = 5\ 000\ 000 \times 1,1262(1+0,5 \times 0,1) = 5\ 912\ 550\ \text{р.}$</p> <p>3) $I = 5\ 912\ 600 - 5\ 000\ 000 = 912\ 600\ \text{р.}$</p> <p>$i_p = \frac{1}{n} \left(\frac{1+n \times r}{1+h_{6\ \text{мес}}} \right)$</p> <p>4) $i_p = \frac{1}{0,5} \left(\frac{1+0,5 \cdot 0,365}{1+0,1262} - 1 \right) = 0,1 = 10\%$</p>
<p>1) r - ? 2) S_r - ? S_u - ? 3) I - ? 4) i_p - ?</p>	

2. По сложным процентам:

$$r = i + h_z + i \cdot h_z$$

$$S_u = P \cdot (1+r)^n$$

$$П_u = (h_z + i h_z) \cdot P$$

В некоторых случаях требуется определить брутто - ставку через индекс инфляции (цен), тогда используют следующую формулу:

$$r = \left[(1+i)^n \sqrt[n]{J_{инф}} \right] - 1$$

2) Метод индексации первоначальной суммы

При использовании этого метода сумма P корректируется с учетом изменения заранее оговоренного индекса цен. Расчет осуществляется по простым и сложным процентам

1. По простым процентам

$$S_u = P \cdot J_p (1+n \cdot i)$$

2. По сложным процентам

$$S_u = P \cdot J_p (1+i)^n$$

В этих формулах первые два сомножителя в правой части отражают индексацию первоначальной суммы, а последние два корректируют ставку процентов.

Пример 6. 2

Банк выдал кредит на 2 года в сумме 5 000 000 руб. Месячный уровень инфляции 1 %. Реальная доходность операции 11 % годовых. Определить:

- 1) обесцененную из-за инфляции сумму кредита двумя способами;
- 2) наращенную сумму кредита с учетом инфляции двумя способами;
- 3) сумму процентного платежа;
- 4) инфляционную премию;
- 5) реальную ставку доходности.

<p>Дано: $P = 5\,000\,000$ р. $i = 0,11$ $n = 2$ года $h_i = 0,01$</p>	<p>Решение:</p> <p>1) $C_1 = \frac{P(1+i)^n}{J_p}$ $C_2 = S \frac{1}{J_p}$</p> <p>$J_p = (1+h_m)^k = (1+0,01)^{24} = 1,01^{24} = 1,2697$</p> <p>$C_1 = \frac{5000000 \cdot (1+0,11)^2}{1,2697} = \frac{5000000 \cdot 1,2321}{1,2697} = 4851933,5$ р.</p>
<p>1) $C_1 = ?$ $C_2 = ?$ 2) $S_r = ?$ $S_u = ?$ 3) $I = ?$ 4) $\Pi_i = ?$ 5) $i_p = ?$</p>	<p>$J_{p(zod.)} = 1,1268$; $h_r = 1,1268 - 1 = 0,1268$</p> <p>$C_2 = 5000000 \cdot (1+0,11)^2 \frac{1}{1,2697} = 4851933,5$ р.</p> <p>2) $S_{\bar{a}} = 5000000 \cdot (1+0,2507)^2 = 7821252,5$ р. $S_u = 5000000 \cdot 1,2697 \cdot (1+0,11)^2 = 7\,821\,986,9$ р.</p> <p>$h_r = (1+h_m)^k - 1 = (1+0,01)^{12} - 1 = 0,1268$</p> <p>$r = 0,11 + 0,1268 + 0,11 \times 0,1268 = 0,2507$</p> <p>3) $I = 7\,821\,386,9 - 5\,000\,000 = 2\,811\,252,5$ р.</p> <p>4) $\Pi_i = 5\,000\,000 \times (0,1268 + 0,11 \times 0,1268) = 703\,740$ р.</p> <p>5) $i_p = \frac{r-h_2}{1+h_2} = \frac{0,2507-0,1268}{1+0,1268} = 10,99 = 11\%$</p>
<p>k – количество месяцев в периоде.</p>	

6.5. Влияние инфляции на денежные потоки инвестиционного проекта

В процессе анализа и оценки инвестиционных проектов необходимо учитывать влияние инфляционного фактора. Последний со временем обеспечивает будущую стоимость денежных средств. Это связано с тем, что рост инфляции вызывает соответствующее снижение покупательной способности денег.

Инфляция во многих случаях оказывает существенное влияние на показатели эффективности инвестиционного проекта, на условия его финансовой реализуемости (ликвидности), потребности в финансировании и на результативность вложенного собственного капитала. Такое влияние особенно заметно для проектов с растянутым во времени инвестиционным циклом.

Инфляционный фактор можно учесть в инвестиционных расчетах путем корректировки на индекс либо ставки дисконтирования.

Наиболее правильной, но трудоемкой в расчетах является методика корректировки всех факторов, влияющих на денежные потоки сравниваемых проектов. Среди основных факторов выделяют:

- объем доходов;
- прямые издержки, которые непосредственно связаны с объемом производства.

Корректировку можно осуществлять с помощью различных параметров, поскольку индексы цены на продукцию предприятия и потребляемые им материалы могут совпадать с индексом инфляции. На основе таких перерасчетов вычисляют новые денежные потоки. Их сравнивают между собой с помощью показателей чистого приведенного эффекта (NPV).

Более простой является корректировка коэффициента дисконтирования на индекс инфляции. Рассмотрим последовательность такой корректировки. Инвестор готов вложить свой капитал исходя из нормы доходности составляющей 12 % годовых. Это означает, что 10 млн. р. в начале года и 1 1200 000 р. в конце года имеют для инвестора одинаковую ценность:

$$S = 10(1 + 0,12) = 11\ 200\ 000\ \text{р.}$$

Если предположить, что среднегодовой темп инфляции 10 %, то для сохранения полученного в конце года денежного поступления (11 200 000р.) необходимо скорректировать эту величину на индекс инфляции, тогда коэффициент наращивания составит:

$$1,12 \times 1,1 = 1,232.$$

Тогда денежные поступления к концу года составят:

$$10 \times 1,232 = 12\ 320\ 000\ \text{р.}$$

Пример 6. 3

Инвестор рассматривает целесообразность реализации инвестиционного проекта при следующих условиях: величина инвестиций 15 млн р., период реализации проекта 3 года. Чистые денежные поступления по годам: 1-й год – 6 млн. руб.; 2-й год – 6 млн р., 3-й год – 7,6 млн р., доходность операции 10 %. Среднегодовой темп инфляции 8 %. Определить чистый приведенный эффект (NPV) без учета инфляции; с учетом инфляции.

Решение:

$$1. \text{ NPV без учета инфляции} = -15 + 6,0 \cdot \frac{1}{1+0,1} + 6,0 \cdot \frac{1}{(1+0,1)^2} + 7,6 \cdot \frac{1}{(1+0,1)^3} = \\ = -15 + 6,0 \cdot 0,909 + 6,0 \cdot 0,826 + 7,6 \cdot 0,751 = 1,2 \text{ млн р.}$$

2. Определим ставку доходности с учетом инфляции:

$$1,1 \cdot 1,08 = 1,188 = 11,88\%$$

3. Тогда NPV с учетом инфляции составит:

$$-15 + 6,0 \cdot \frac{1}{1+0,1188} + 6,0 \cdot \frac{1}{(1+0,1188)^2} + 7,6 \cdot \frac{1}{(1+0,1188)^3} = \\ = -15 + 6,0 \cdot 0,893 + 6,0 \cdot 0,797 + 7,6 \cdot 0,712 = 0,6 \text{ млн р., т. е. снизился в 2 раза.}$$

Таким образом, изучив методы учёта риска инфляции, финансовый менеджер сможет минимизировать влияние этого риска на уровень доходности финансовых операций организации.

Вопросы для повторения

1. *Дайте определение базовым понятиям, используемым при учёте риска инфляции.*
2. *Напишите формулы прогнозирования годового темпа и индекса инфляции.*
3. *Какие схемы наращивания используются при учёте риска инфляции.*
4. *Чем отличается индекс цен от индекса инфляции?*
5. *Что показывает индекс покупательной способности денег?*
6. *Какие методы определения обесцененной из-за инфляции суммы денег вы знаете?*
7. *Какие существуют методы для наращивания стоимости денег с учётом риска инфляции?*
8. *Как влияет инфляция на денежные потоки инвестиционных проектов?*
9. *Как избежать потери доходов из-за инфляции?*

ГЛАВА 7.

МЕТОДИКА ЭФФЕКТА ФИНАНСОВОГО РЫЧАГА

7.1 Эффект финансового рычага (первая концепция)

Под эффектом финансового рычага (ЭФР) понимают приращение к рентабельности собственного капитала, получаемое благодаря использованию кредита (займа), несмотря на платность кредитных или заемных ресурсов.

Таким образом, предприятия, в составе источников формирования имущества которых имеются кредиты и займы, собственный капитал используют более эффективно, чем те, которые формируют свое имущество только за счет собственных источников.

Используя заемный капитал, предприятие имеет возможность наращивать собственные источники и оплачивать услуги кредиторов и заемщиков в виде процентов за кредит (займ)

$$P_{ск} = \frac{ЧП}{СК}$$

$$P_{им} = \Pi_{до} / A ,$$

где $\Pi_{до}$ – прибыль до налогообложения; A – стоимость имущества (активов).

Таким образом, если все активы предприятия формируются только за счет собственного капитала (СК), то его рентабельность будет равна рентабельности активов, а с учетом ставки налогообложения прибыли (20 % \approx 1/5; $1 - 1/5 = 4/5$)

$$P_{ск} = \frac{3}{4} P_{акт}$$

Если же активы предприятия формируются за счет собственного и заемного капитала в соотношении 50 на 50 %, то рентабельность СК будет больше экономической рентабельности на величину эффекта финансового рычага

$$P_{ск} = P_{акт} + ЭФР ,$$

А с учетом налогообложения прибыли:

$$P_{ск} = \frac{3}{4} P_{акт} + ЭФР$$

Отсюда можно сделать вывод, что ЭФР возникает из-за расхождения между экономической рентабельностью и ценой заемных средств, т.е. средней расчетной ставкой процента за кредит (СРСП). Это говорит о том, что предприятие должно наработать такую экономическую рентабельность, чтобы средств хватало для уплаты процентов за кредит и еще оставалось для реинвестирования и увеличения стоимости СК. Только в этом случае привлечение кредитных ресурсов будет выгодно для предприятия.

И только на этих условиях банк согласиться на предоставление кредита предприятию.

Если рентабельность активов на предприятии ниже средств расчетной ставки процентов, то банк должен отказать заемщику в кредите.

Таким образом, по уровню ЭФР банки принимают решение о выдаче кредита.

Далее рассмотрим подробнее механизм действия ЭФР. При осуществлении расчетов необходимо помнить, что средняя расчетная ставка процента за кредит это не процент за кредит по условию кредитного договора. Она рассчитывается по следующей формуле:

$$СРСП = \frac{\Phi И}{ЗК} \cdot 100$$

где: $\Phi И$ – финансовые издержки заемщика за период связанные с привлечением заемных средств в этом периоде (процент за кредиты и займы и расходы по страхованию кредитов и займов); $ЗК$ – сумма всех заемных средств за период.

Таким образом, формулу ЭФР можно записать в следующем виде:

$$\text{ЭФР} = (P_{\text{акт}} - \text{СРСП}) \frac{ЗК}{СК}$$

а с учетом налогообложения прибыли:

$$\text{ЭФР} = \frac{3}{4} (P_{\text{акт}} - \text{СРСП}) \frac{ЗК}{СК}$$

Выражение $(P_{\text{акт}} - \text{СРСП})$ называют дифференциалом – это разница между экономической рентабельностью и средней расчетной ставкой за кредит. Из-за налогообложения дифференциал сокращается на $\frac{1}{4}$ и становится равным

$$\frac{3}{4} (P_{\text{акт}} - \text{СРСП}),$$

другую часть формулы $\frac{ЗК}{СК}$ показывают плечом финансового рычага. Это соотношение характеризует силу воздействия финансового рычага.

Таким образом, формула ЭФР приобретает следующий вид:

$$\text{ЭФР} = \frac{3}{4} Д \cdot ПФР$$

где $Д$ – дифференциал; $ПФР$ – плечо финансового рычага.

Между дифференциалом и ПФР существует глубокое противоречие и неразрывная связь. При увеличении заемного капитала растут финансовые издержки по обслуживанию долга, следовательно, увеличивается СРСП и сокращается дифференциал. В этом случае для достижения того же самого эффекта финансового рычага необходимо наращивать экономическую рентабельность или же необходимо, чтобы плечо финансового рычага росло более высокими темпами, чем средняя расчетная ставка процентов.

Для компенсации удорожания кредита на 1 % необходимо удвоить соотношение между заемным и собственным капиталом.

Итак, можно сформировать два важных правила:

1) Если новое заимствование приносит предприятию увеличение уровня ЭФР, то такое заимствование выгодно. Но при этом необходимо очень внимательно следить за состоянием дифференциала, при определенном уровне

экономической рентабельности. А т. к. при наращивании предприятием плеча финансового рычага банкиры стараются компенсировать возрастание своего риска повышением цены кредита, следовательно, будет расти СРСП.

При ее росте менеджер предприятия должен систематически следить, чтобы она не переросла экономическую рентабельность активов предприятия. В этом случае дифференциал, а следовательно, и ЭФР станет отрицательным, а это будет уже не приращение к рентабельности СК, а вычет из нее, т. е. проедание собственных источников. Следовательно, дифференциал никогда не должен быть отрицательным.

Кроме того, за состоянием дифференциала следят менеджеры банка, т. к. их риск также зависит от величины дифференциала: чем больше D , тем меньше риск, чем меньше D , тем больше риск кредитора (риск, невозврата суммы кредита и неуплаты процентов за кредит).

2) Плечо финансового рычага необходимо систематически регулировать в зависимости от величины дифференциала.

При расчете суммы заемного капитала (ЗК) не включают кредиторскую задолженность, т. к. это не платные ресурсы. Они должны в структуре источников финансирования занимать минимальный удельный вес (долю) только на уровне минимально необходимом для осуществления финансово-хозяйственной деятельности и в соответствии с минимальным уровнем дебиторской задолженности (ДЗ).

Уровень ПФР зависит от скорости оборота оборотных средств. Считается оптимальным значение ПФР не более 1,0, при этом соотношение между собственным и заемным капиталом складывается на уровне 50 на 40 %.

Если оборачиваемость оборотных средств на предприятии высокая, то допускается уровень ПФР > 1 , но не более 2, при соответствующем росте экономической рентабельности (торговля, посредническая деятельность).

Слишком высокий уровень ЭФР, если его рост вызван ростом ПФР, ведет предприятие к потере своей независимости, т. к. растет зависимость предприятия от внешнего финансирования.

7.2. Эффект финансового рычага (ЭФР) (вторая концепция)

Эта методика основана на расчете показателя силы воздействия финансового рычага (СВФР). Показатель можно рассчитать по нескольким формулам:

1. $СВФР = \Delta ЧП \text{ на акцию, \%} / \Delta П \text{ до налогообложения};$
2. $СВФР = П \text{ до налогообложения} / (П \text{ до налогообложения} - ФИ);$
3. $СВФР = (П \text{ до налогообложения} + ФИ) / П \text{ до налогообложения}.$

Таким образом, под СВФР понимают процентное изменение чистой прибыли (ЧП), приходящейся на одну обыкновенную акцию, вызываемое этим изменением.

Формула п. 1 показывает на сколько процентов изменится чистая прибыль на каждую обыкновенную акцию при изменении прибыли до налогообложения на 1 %.

СВФР растёт при увеличении ФИ, но при этом снижается дифференциал, а следовательно, и ЭФР при заданном уровне экономической рентабельности.

Таким образом, рост СВФР ведет к увеличению финансового риска предприятия, т. к. рост ФИ свидетельствует о новых и новых заимствованиях, что в конечном итоге грозит риском банкротства предприятию.

Если расчеты показывают, что СВФР = 1,6 то это означает, что если прибыль (П) до налогообложения увеличить на 1 %, то это приведет к увеличению ЧП на одну акцию на 1,6 %.

Если на предприятии заемные источники не привлекаются, то СВФР = 1, если привлекаются – СВФР > 1.

Чрезмерно высокая СВФР, как и ЭФР увеличивает финансовый риск банкротства предприятия при этом возрастает риск:

- 1) невозмещения кредита с процентами для банкиров;
- 2) падения дивидендов и курса акций для инвестора;
- 3) для предприятия попасть в зависимость от кредитора.

7.3. Формирование рациональной структуры источников финансирования имущества предприятия и дивидендная политика предприятия

Формирование рациональной структуры источников финансирования имущества предприятия является одной из важнейших проблем финансового менеджмента.

Связь между определением нужной структуры источников средств и разработкой разумной дивидендной политики заключается в том, что при этом достигается достаточной высокая чистая рентабельность СК, а следовательно, и высокий уровень дивидендов, таким образом удовлетворяются потребности и собственников, и управленцев.

И наоборот, предприятие имеет больше возможности сформировать рациональную структуру источников финансирования, при условии получения более высокой рентабельности СК и разумной дивидендной политики. Чем выше рентабельность СК, тем больше капитала реинвестируется в развитие предприятия и на выплату дивидендов.

Сформировать рациональную структуру источников финансирования, значит найти такое соотношение между заемным и собственным капиталом, при котором стоимость акций предприятия будет наивысшей. Это возможно достичь при достаточно высоком, но не чрезмерном ЭФР.

В рыночной экономике с точки зрения платежеспособности, уровень задолженности предприятия служит для инвестора индикатором благополучия предприятия. Чрезмерно высокий уровень заемных средств свидетельствует о возрастании риска банкротства предприятия.

В то же время если предприятие предпочитает обходиться только собственными источниками, то риск банкротства снижается, но инвесторы при этом получают скромные дивиденды, это приводит к продаже акций инвесторами, что, в свою очередь снижает рыночную стоимость предприятия.

В практике финансовой деятельности используются два основных вида финансирования – внешнее и внутреннее.

Внешнее финансирование осуществляется четырьмя основными способами:

1. Закрытой подпиской на акции;
2. Привлечением заемных средств в форме кредитов, займов и эмиссий облигаций;
3. Открытой подпиской на акции;
4. Комбинацией первых трех способов.

Внутреннее финансирование осуществляется за счет нераспределенной прибыли путем реинвестирования ее части в развитие предприятия.

При нехватке источников финансирования руководство предприятия всегда стоит перед выбором: какое управленческое решение принять с точки зрения внешнего финансирования.

Для предприятий, давно работающих на рынке, новая эмиссия акций всегда расценивается инвестором как негативный сигнал, а привлечение заемных средств как нейтральный.

Для того чтобы принять правильное решение, необходимо знать все преимущества и недостатки основных способов финансирования и основные правила управления капиталом

Таблица 7.1

Основные способы внешнего финансирования

Способ внешнего финансирования	Преимущества	Недостатки
1. Закрытая подписка на акции	1. Контроль за предприятием не утрачивается 2. Финансовый риск возрастает незначительно	1. Объем финансирования ограничен 2. Высокая стоимость привлеченных средств
2. Долговое финансирование	1. Контроль за предприятием не утрачивается 2. Относительно низкая стоимость привлеченных средств	1. Финансовый риск возрастает 2. Срок возмещения строго определен
3. Открытая подписка на акции	1. Финансовый риск не возрастает 2. Возможна мобилизация крупных средств на неопределенный срок	1. Может быть утрачен контроль над предприятием 2. Высокая стоимость привлеченных средств

Далее формулируем основные правила управления капиталом:

1. Если $\Pi_{до}$ в расчете на 1 акцию не велика, при этом дифференциал финансового рычага обычно отрицательный, чистая рентабельность СК и уровень дивидендов пониженные, то выгоднее наращивать собственный капитал за счет эмиссии акций, чем брать кредит. В этом случае привлечение заемных средств обходится предприятию дороже, чем эмиссия акций.

2. Если $\Pi_{до}$ в расчете на 1 акцию достаточно велика, при этом дифференциал финансового рычага положительный, чистая рентабельность СК и уровень дивидендов повышенные, то выгоднее брать кредит, чем осуществлять эмиссию акций. При этом привлечение заемных средств обходится предприятию дешевле, чем привлечение собственных средств.

В рыночной экономике принято считать, что дополнительный выпуск акций всегда вызван неблагоприятным финансовым положением предприятия.

Для расчета ЧП на 1 акцию используется формула

$$\text{ЧП на акц.} = \frac{(1 - \text{ставка} + \text{н/о прибыли})(\Pi_{до} - \% \text{ за кредит})}{\text{кол} - \text{во обыкновенных акций}}$$

Критическое значение $\Pi_{до}$ рассчитывается исходя из формулы расчета рентабельности

$$\mathcal{E}P = \frac{\Pi_{до}}{A(\Pi)} = \frac{\Pi_{до}}{СК + ЗК} \cdot 100$$

А т. к. СРСП должен быть меньше $\mathcal{E}P$, то критическая величина СРСП = $\mathcal{E}P$

$$\mathcal{E}P = \frac{\Pi_{до}}{СК + ЗК} \cdot 100 = \text{СРСП}$$

Отсюда критическое значение $\Pi_{до}$ для достижения ЭФР будет определяться по формуле

$$\Pi_{до} = \frac{\text{СРСП}(СК + ЗК)}{100}$$

Таким образом, критическое значение $\Pi_{до}$ – это такое значение, при котором ЧП на 1 акцию или рентабельность СК будут одинаковым как для варианта с привлечением заемных средств, так и для варианта с использованием только СК.

Таким образом, на пороговом (критическом) значении $\Pi_{до}$ одинаково выгодно использовать и заемные, и собственные средства. При этом ЭФР = 0, т. к. дифференциал будет = 0 (при $\mathcal{E}P = \text{СРСП}$) либо за счет плеча финансового рычага = 0 (когда $ЗК = 0$).

Выводы:

Таким образом, чтобы наиболее рационально попользовать финансовые ресурсы предприятия должно придерживаться наиболее оптимального уровня ЭФР, которая достигается при соблюдении следующего соотношения:

$$\mathcal{E}ФР = \frac{3}{4}(P_{эк} - \text{СРСП}) \cdot \frac{ЗК}{СК} = \frac{1}{2} \text{ или } \left(\frac{1}{3}\right)P_{эк}$$

Такое равенство может быть достигнуто при структуре источников финансирования равной 50 на 50 % или 60 % СК на 40 % ЗК. (Установлено практикой финансовой деятельности предприятия стран развитой рыночной

экономики.) При этом плечо финансового рычага должно быть < 1 , но не $\neq 0$, а $СРСП < Р_{эк}$.

При таких соотношениях показателей у предприятия всегда остается возможность дополнительного привлечения заемных средств без ущерба для финансово - хозяйственной деятельности и самостоятельности (независимости) предприятия.

При этом сумма нового заимствования рассчитывается исходя из значения плеча финансового рычага, то есть если $ПФР < 1$, сумма дополнительного займа будет такой, чтобы $ПФР$ стало $= 1$, тогда $СК = ЗК$, соотношение между ними будет $50/50$, при определенной величине $ЭР$. Если величина $ЭР$ изменится, то изменятся все расчеты.

При управлении капиталом финансовый менеджер должен помнить, что нельзя вне экстремальных условий полностью исчерпывать свою заемную способность. Всегда необходимо оставлять резерв заемной силы, чтобы в случае необходимости покрыть недостаток средств кредитом без превращения дифференциала в отрицательную величину.

Опытные финансовые менеджеры в США считают, что лучше не доводить удельный вес заемных средств более чем 40% . Этому соотношению соответствует $ПФР = 0,67$. При таком $ПФР$ фондовый рынок обычно максимально оценивает курсовую стоимость акций предприятия.

Во всех расчетах из актива и пассива баланса исключают соответственно дебиторскую и кредиторскую задолженности.

Вопросы для повторения

1. В чём заключается эффект финансового рычага (первая концепция).
2. Какой показатель характеризует $ЭФР$ и как он рассчитывается?
3. Напишите формулу экономической рентабельности.
4. Что включают в финансовые издержки организации.
5. Дайте определение дифференциала и напишите его формулу.
6. Дайте определение $ПФР$ и напишите его формулу.
7. От каких факторов зависит величина $ПФР$.
8. Вторая концепция $ЭФР$.
9. Признаки рациональной структуры финансовых ресурсов.
10. Назовите основные преимущества и недостатки способов внешнего финансирования.
11. Назовите два правила управления капиталом организации.
12. Напишите формулы для расчёта $ЧП$ на акцию.
13. Как рассчитать критическое значение $П_{до}$ для достижения $ЭФР$.

ГЛАВА 8.

МЕТОДИКА ЭФФЕКТА ОПЕРАЦИОННОГО РЫЧАГА

8.1. Классификация и поведение постоянных и переменных затрат

Методика ЭОР (эффекта операционного рычага) базируется на исследовании поведения издержек фирмы в соответствии с изменением объемов производства или продаж.

В 1978 г. американский профессор Г. Саймон за исследование поведения фирмы получил Нобелевскую премию. Свою методику он назвал теорией «удовлетворения». Согласно ей, фирма стремится достичь определенного уровня прибыли, а далее ее не максимизировать. А это означает, что количество продукции, которое выпускает фирма, не соответствует максимальному уровню прибыли.

По мнению Саймона: «Цель фирмы – это не максимизация прибыли, а достижение определенного уровня или нормы прибыли, удержание определенной доли на рынке и определенного уровня продаж».

Достижение максимального уровня прибыли зависит от поведения издержек предприятия. Поведение издержек – это движение издержек в ответ на изменение количества или суммы продаж.

В зависимости от этого издержки делят на переменные и постоянные. Переменные издержки - это издержки, общая сумма которых изменяется прямо пропорционально изменению объема продаж. Постоянные издержки – это издержки, общая сумма которых не изменится в течение определенного периода, например:

- начисление амортизации;
- налог на имущество;
- страхование недвижимости;
- оклады управленческого или вспомогательного персонала.

Кроме того, издержки могут носить смешанный характер. При этом из их общей суммы можно выделить постоянную и переменную части. Например:

- заработную плату продавца, состоящую из оклада + комиссионные с продаж;
- расход на электроэнергию, потребляемую предприятием.

Переменные и постоянные характеристики издержек относятся к их общей сумме, а не к себестоимости единицы изделия.

Поведение издержек в расчете на единицу изделия будет противоположным (табл. 8.1).

Необходимо помнить, что подход к сущности постоянных издержек имеет два ограничения.

1. Постоянные издержки не меняются только в пределах одного бюджетного периода, который принимается условно за год.

2. Общие постоянные издержки не изменяются только в определенном широком диапазоне объема (количества) продаж, который обеспечивает

максимальный объем производства при имеющемся техническом и технологическом оснащении. Классификацию издержек приведём в таблице 8.2.

Таблица 8.1

Поведение издержек предприятия

Тип издержек	Если объем увеличивается (или уменьшается)	
	Общие издержки на весь объем	Издержки на ед. изделия
1. Переменные издержки (например: комиссионные с продаж)	Увеличиваются (уменьшаются)	Остаются неизменными
2. Постоянные издержки (например: месячная аренда)	Остаются неизменными	Уменьшаются (увеличиваются)

Необходимо помнить, что подход к сущности постоянных издержек имеет два ограничения.

3. Постоянные издержки не меняются только в пределах одного бюджетного периода, который принимается условно за год.

4. Общие постоянные издержки не изменяются только в определенном широком диапазоне объема (количества) продаж, который обеспечивает максимальный объем производства при имеющемся техническом и технологическом оснащении. Классификацию издержек приведём в таблице 8.2.

Таблица 8.2

Классификация затрат организации

Наименование калькуляционных статей	Условно-постоянные расходы	Условно-переменные расходы
1. Общепринятые расходы	1. Амортизационные отчисления от стоимости ОФ цехового назначения 2. Основная и дополнительная зарплата вспомогательных рабочих, обслуживающих оборудование – повременная оплата труда. 3. Платежи по обязательному страхованию имущества цехового назначения 4. Отчисления в ремонтный фонд цеха. 5. Основная и дополнительная зарплата, управляющего персонала цеха и служащих, включая премии 6. Расход по содержанию зданий, сооружений и инвентаря цехов 7. Расход на отопление, освещение и канализацию цехового назначения	1. Стоимость сырья и материалов, используемых в производстве 2. Стоимость вспомогательных материалов, расходуемых на содержание и эксплуатацию оборудования 3. Затраты на заточку инструментов 4. Затраты при передаче инструментов со склада в производство 5. Затраты на топливо, включая транспортно-заготовительные расходы, потребляемые на технологические цели в производстве

Наименование калькуляционных статей	Условно-постоянные расходы	Условно-переменные расходы
1. Общепринятые расходы	8. Арендная плата по арендованным основным средствам 9. Расход на содержание дис- петчерской связи 10. Отчисления на социальные нуж- ды по пп. 2 и 5	6. Затраты на потребляемую электроэнергию, воду, пар, сжатый воздух для обес- печения производственного процесса. 7. Основная и дополнительная заработная плата рабочих, оплачиваемая по сдельным расценкам 8. Расход на содержание и эксплуатацию транспортных средств 9. Командированные расходы работников цеха 10. Отчисления на социальные нужды с суммой оплаты труда по п. 7
2. Общехозяйствен- ные расходы	1. Оплата труда общезаводского персонала с начислениями 2. Расход на содержание пожарной и сторожевой охраны 3. Сумма износа инструмента завод- ского назначения. 4. Амортизация ОФ общезаводского назначения. 5. Отчисления в ремонтный фонд общезаводского назначения 6. Расход на содержание общезавод- ских зданий и сооружений 7. Расходы, связанные с набором рабочей силы 8. Расход на отопление, освещение, водоснабжение и канализацию 9. Платежи по обязательному страхованию имущества общезавод- ского назначения 10. Представительские расходы 11. Расходы на приобретение литера- туры для библиотеки 12. Канцелярские, типографические и прочие расходы по управлению	1. Затраты на производство испытаний, опытов и исследований, на содержание общезаводских лабораторий (кроме зарплаты), на рациона- лизацию и изобретательство 2. Оплата услуг сторонних организаций (КБ, НИИ и др.) 3. Расход на командировку работников общественного персонала 4. Установленные сборы и отчисления в бюджет
3. Прочие производ- ственные расходы	1. Отчисление на рекультивацию земель 2. Плата за древесину на корню 3. Расход по технической информации, стандартизации, сертификации и лицензи- рованию продукции предприятия	1. Гарантийное обслуживание и ремонт изделий, по которым установлен гарантийный срок

Наименование калькуляционных статей	Условно-постоянные расходы	Условно-переменные расходы
3. Прочие производственные расходы	4. Услуги сторонних организаций: банков, страховых компаний, аудиторских фирм, юридических контор и др.	2. Оплата процентов по ссудам банков, а также оплата процентов за приобретение материальных ресурсов в кредит

В зависимости от поведения издержек разработана методика управления и анализа основными оценочными показателями деятельности фирмы в их функциональной взаимосвязи: Издержки – объем – прибыль. Эта методика получила название: операционного анализа.

Операционный анализ исследует взаимосвязи между следующими величинами:

- ценой единицы продукции;
- объемом продаж или иным уровнем деятельности предприятия;
- переменными издержками на единицу изделия;
- общими постоянными издержками.

8.2 Ключевые понятия и показатели операционного анализа

Ключевыми понятиями операционного анализа являются:

- валовая маржа (ВМ);
- валовая маржа на рубль выручки от реализации продукции (вр) (к-т ВМ);
- единичная ВМ, т. е. ВМ на единицу товара;
- точка безубыточности (порог рентабельности) (ТБ), (ПР);
- запас финансовой прочности (ЗФП);
- эффект операционного рычага (ЭОР) или сила воздействия операционного рычага (СВОР).

1. Валовая маржа (маржинальный доход) – это сумма, остающаяся после изъятия из выручки от продаж переменных издержек

$$ВМ = ВР - Z_{\text{пер}} \text{ или } ВМ = П_{\text{прод}} + Z_{\text{пост}},$$

где $Z_{\text{пер}}$ – сумма переменных затрат; $П_{\text{прод}}$ – прибыль от продаж.

ВМ идет на покрытие постоянных издержек и зарабатывание прибыли в определенный период. При этом: сначала погашаются постоянные издержки, и остаток их покрытия идет на прибыль. Если ВМ недостаточно, чтобы покрыть постоянные издержки, предприятия несет убыток. Кроме того, ВМ рассчитывают в относительной величине. Операционный анализ часто называют анализом безубыточности, т. к. он позволяет вычислить такую сумму продаж в стоимостной и натуральных единицах, при которой доход от продаж равен расходам. После достижения точки безубыточности, прибыль от продаж будет увеличиваться на валовую маржу каждой дополнительно проданной единицы продукта.

2. Валовую маржу на рубль выручки от реализации продукции (коэффициент ВМ) называют коэффициентом валовой маржи, он может быть рассчитан в процентах и в десятичной дроби

$$K_{\text{вм}} = \frac{BM}{BP}$$

отсюда

$$BM = BP \cdot K_{\text{вм}}$$

где $K_{\text{вм}}$ – коэффициент валовой маржи.

Это коэффициент особенно помогает тогда, когда анализируют стоимостные изменения продаж. Например: $K_{\text{вм}} = 40\%$ это означает, что рост продаж на 1 р. обеспечит рост валовой маржи на 0,4 р., рост прибыли от продаж на 40 % при условии неизменных постоянных издержек. Чем больше коэффициент ВМ, тем более перспективной является продукция предприятия с точки зрения ее доходности.

3. Чтобы знать, какая прибыль будет получена на различных уровнях деятельности, менеджеру удобно использовать в расчетах показатель, который называют единичной валовой маржой или ВМ на единицу товара или продукта

$$BM_{\text{ед}} = \frac{BM}{q}$$

$$BM_{\text{ед}} = P - Z_{\text{пер}}$$

отсюда

$$BM_{\text{общ}} = q \cdot BM_{\text{ед}}$$

где q – количество проданных изделий; $Z_{\text{пер}}$ – переменные затраты.

Чтобы определить сумму прибыли, необходимо количество проданных единиц за пределами порога рентабельности умножить на единичную валовую маржу продукции

$$\Pi = q_{\text{после}} \cdot BM_{\text{ед}}$$

прохожд ПР

Если планируется рост продаж, то необходимо прирост в единицах изделий умножить на единичную валовую маржу

$$\Delta\Pi = \Delta q \cdot BM_{\text{ед}}$$

где Δ – изменение.

Чтобы определить объем реализации в штуках (литрах, метрах, тоннах), необходимый для получения заданной суммы прибыли, необходимо использовать следующую формулу

$$q = \frac{Z_{\text{пост}} + \Pi}{\Pi - Z_{\text{пер}}}$$

для конкретного вида изделия

$$g_{\text{пор}} = \frac{Z_{\text{пост}} \cdot d_{\text{прод.а}}^{\text{BP}}}{p_a - Z_{\text{пер.на ед.А}}}$$

где $g_{\text{пор}}$ – пороговое количество изделий; p_a – цена изделия а.

4. Под точкой безубыточности понимают такую выручку от реализации (продаж), при которой предприятие уже не несет убытков, но еще не имеет и прибыли – порога рентабельности.

Порог рентабельности может быть рассчитан и в натуральных измерениях, при этом решается задача: сколько штук продукции (метров, литров, и т. д.) необходимо продать, чтобы предприятие было безубыточным? В этом случае ПР называют пороговым количеством продаж (товаров).

5. Затем рассчитывают показатель: ЗФП(у) – запас финансовой прочности или устойчивости. Это количество (стоимость) товара (продукции), реализуемое после прохождения порога рентабельности.

Этот показатель может быть рассчитан в натуральных измерениях, в стоимостных измерениях, а также в относительной величине:

$$1) \text{ЗФП тыс. р.} = \text{ВР} - \text{ТБ},$$

где ТБ – точка безубыточности в тыс. руб.

$$2) \text{ЗФП шт.} = g - g_{\text{пор}} \cdot$$

$$3) \text{ЗФП}_{\text{отн}} = \frac{\text{ВР} - \text{ТБ}}{\text{ВР}} \cdot 100$$

Расчёт показателей можно осуществить в таблице 8.3

Таблица 8.3

Динамика показателей эффекта операционного рычага

Показатели	Пред. период.	Отч. период
1. Выручка от реализации, нетто, тыс. р.		
2. Полная себестоимость реализованной продукции тыс.р.		
3. Прибыль, тыс.р.		
4. Сумма переменных затрат, тыс.р.		
5. Сумма постоянных затрат, тыс.р.		
6. Маржинальный доход (ВМ), тыс.р.		
7. Коэффициент валовой маржи, %		
8. Точка безубыточности, тыс. руб.		
9. Запас финансовой прочности, тыс.р.		
10. ЗФП в % к выручке от реализации продукции		

Для успеха бизнеса важно и то, как складывается структура постоянных и переменных издержек. При этом решается задача, что лучше выбрать: высокие переменные или низкие постоянные издержки или наоборот?

Мерой использования постоянных издержек на предприятии служит эффект операционного рычага. Он имеет наибольшую величину там, где доля постоянных издержек достаточно велика в сравнении с долей переменных.

Если фирма имеет высокий операционный рычаг, то ее прибыль очень чувствительна к изменению объемов продаж, т. е. каждый процент изменения объемов продаж дает все больший процент изменения прибыли. Для установления этого факта рассчитывается показатель - сила воздействия операционного рычага (СВОР):

$$СВОР = \frac{ВМ}{П_{\text{прод}}}$$

СВОР показывает, во сколько раз увеличивается прибыль если объем реализации возрастет на 1 %. Если СВОР = 1,6, это означает, что в ВМ – 60 % постоянных затрат и 40 % прибыли. Таким образом, чем меньше СВОР, тем больше риск предприятия.

Если объемы продаж фирмы близки к точке безубыточности, то небольшой спад в продажах сразу приведет фирму к убыткам.

Чтобы определить, на сколько процентов возрастет прибыль при росте выручки на n-% и при определенном СВОР, необходимо использовать следующее уравнение

$$Т_{\text{п}} = Т_{\text{вр}} \times \text{СВОР},$$

где $T_{\text{вр}}$ – темп роста ВР; $T_{\text{п}}$ – темп роста прибыли.

Сила воздействия операционного рычага всегда рассчитывается для определенного объема продаж или ВР.

Если изменится ВР, то изменится и СВОР. Он сильно зависит от отраслевого уровня фондоемкости: чем больше стоимость основных средств, тем больше постоянные затраты, тем больше валовая маржа, а следовательно, и СВОР.

Таким образом, ЭОР зависит от СВОР, и от величины постоянных затрат: чем больше постоянные затраты, тем сильнее ЭОР и наоборот, чем меньше постоянные затраты, тем меньше ЭОР, следовательно, когда ВР снижается, СВОР возрастает как при повышении, так и при снижении удельного веса постоянных затрат в их общей сумме. Каждый процент снижения выручки дает все больший и больший процент снижения прибыли. Таким образом, высокий уровень СВОР свидетельствует о возрастании производственного риска предприятия.

Итак, действие операционного рычага или (ЭОР) проявляется в том, что любое изменение выручки всегда порождает более сильное изменение прибыли. Действие ЭОР особенно сильно, если выручка близка к точке безубыточности, по мере удаления фактической выручки от ТБ СВОР снижается.

Расчет массы прибыли после прохождения порога рентабельности осуществляется по формуле

$$П = \text{кол} - \text{во товара проданного после прохожд. ПР} \cdot \frac{ВМ}{\text{общее кол} - \text{во проданного товара}}$$

Таким образом, при осуществлении операционного анализа финансовый менеджер должен помнить следующее правило:

При возрастании ВР, если порог рентабельности уже пройден, СВОР убывает: каждый процент прироста выручки дает все меньший и меньший процент прироста прибыли, при этом доля постоянных затрат в общей сумме затрат снижается. Высокий удельный вес постоянных затрат усиливает

воздействие операционного рычага, при этом снижается деловая активность предприятия, растут потери прибыли.

Показатель СВОР указывает на степень предпринимательского риска: чем больше СВОР, тем больше предпринимательский риск, и наоборот.

Порог рентабельности (шт.) – это такое количество товара, которое необходимо реализовать, чтобы покрыть совокупные издержки предприятия:

$$1) PP_{шт} = \frac{Z_{пост, т.р.}}{ВМ на ед. изд. руб} = \frac{Z_{пост}}{p-z} \text{ т.е. } ВМ \text{ на ед. изд.} = p - z \text{ пер}$$

$$2) PP_{шт} = g \cdot \frac{Z_{пост}}{ВМед.}$$

$$3) PP_{шт} = \frac{ТБ_{тыс. руб.}}{б_{ед. изд}}$$

Точка безубыточности (тыс. руб.)

$$1) ТБ = \frac{Z_{пост, т.р.}}{Квм}$$

$$2) ТБ = \frac{Z_{пост}}{1 - \frac{Z_{пост}}{ВР}}$$

$$3) ТБ = \bar{p} за ед. \cdot PP_{шт}$$

Пример 8.1

Планирование объёма производства и продаж, затрат и прибыли на основе методики ЭФР

Задание: на основе данных таблица 8.4:

1. Сформировать калькуляцию затрат на одно изделие.
2. Рассчитать маржинальный доход и точку безубыточности бизнеса аналитическим и графическим способами.
3. Построить карту прогноза прибыли.
4. Рассчитать запас финансовой прочности и силу воздействия операционного рычага.
5. Дать обоснование мероприятий по сокращению переменных и постоянных затрат и сделать выводы.

Для того чтобы получить совокупные затраты на единицу изделия необходимо составить плановую калькуляцию на единицу изделия, по исходным данным.

Сумму кредита к возврату, включая проценты по пользованию кредитом, можно определить по формуле простых процентов:

$$S = P (1 + t/T * i),$$

где S – сумма кредита к возврату; P – сумма кредита; i – годовая ставка, %; t – количество месяцев срока кредита; T – количество месяцев в году.

$$S = 150\,000(1 + 3/12 * 0,35) = 163\,125 \text{ р.}$$

Таблица 8.4

Исходные данные

Показатель	Величина показателя
1. Предполагаемый объем продаж, шт.	300
2. Затраты на изготовление 1 тыс. шт. булочек:	
Мука, $\frac{\text{расход, кг}}{\text{цена. за 1 кг, руб}}$	60/65
Молоко, $\frac{\text{расход, л}}{\text{цена. за 1 л, руб}}$	12/10
Яйцо, $\frac{\text{расход, шт}}{\text{цена. за 1 десяток, руб}}$	20/13
Дрожжи, $\frac{\text{расход, кг}}{\text{цена. за 1 кг, руб}}$	3/150
Соль, $\frac{\text{расход, кг}}{\text{цена. за 1 кг, руб}}$	0,2/3,5
Повидло, $\frac{\text{расход, кг}}{\text{цена. за 1 кг, руб}}$	50/60
Сахар, $\frac{\text{расход, кг}}{\text{цена. за 1 кг, руб}}$	2/15
3. Оплата труда, тыс. р. в месяц	30
4. Канцелярские расходы, тыс. р. в месяц	0,5
5. Страхование, тыс. р. в год	45
6. Амортизация оборудования:	
- стоимость оборудования, тыс. р.	610
- норма амортизации, %	8
7. Кредит	
- сумма, тыс. р.	150
- годовая ставка, %	35
- срок возврата кредита, мес.	3
8. Эксплуатационные расходы, тыс. р. в месяц	2,5
9. Налоги, включаемые в себестоимость, тыс. р. в квартал	15
10. Цена одной булочки, р.	4,5

Таблица 8.5

Плановая калькуляция на единицу изделия

Наименование затрат	Расчет	Сумма затрат
1. Переменные затраты		
- мука	60*65/1000	3,9
- молоко	12*10/1000	0,12
- яйцо	20*13/1000	0,26
- дрожжи	3*150/1000	0,45
- соль	0,2*3,5/1000	0,0007
- повидло	50*60/1000	3
- сахар	2*15/1000	0,03

<i>Окончание табл. 8.5</i>		
Наименование затрат	Расчет	Сумма затрат
Итого переменные затраты		7,8
2. Постоянные затраты		
- оплата труда	30 000/9000	3,3
- канцелярские расходы	500/9000	0,05
- страхование	45 000/108 000	0,42
- кредит	163 125/108 000	1,51
- амортизация	610 000*0,08/108 000	0,45
- эксплуатационные расходы	2 500/9 000	0,28
- налоги, включенные себестоимость	15 000/27 000	0,55
Итого постоянные затраты		6,56
Всего затрат		14,4

Цена одной булочки составляет 4,5 р., переменные затраты на единицу составляют 7,8 р. Из этого можно сделать вывод, что маржинальный доход будет отрицательным, но он не должен быть отрицательным никогда, иначе достижение безубыточности невозможно. Поэтому производство булочек, по исходным данным будет убыточным: $МД = 4,5 - 7,8 = - 3,3$ р. Далее предложим ряд мероприятий по сокращению переменных затрат:

- 1) Поиск поставщиков более дешевого сырья;
- 2) Совершенствование норм расхода сырья;
- 3) Устранение выпуска брака.

Рассчитаем переменные затраты при смене поставщика муки, дрожжей и повидла.

Таблица 8.6

Калькуляция переменных затрат при смене поставщика

Наименование затрат	Расчет	Сумма затрат
- мука 60/20	60*20/1 000	1,2
- молоко 12/10	12*10/1 000	0,12
- яйцо 20/13	20*13/1 000	0,26
- дрожжи 3/80	3*80/1 000	0,24
- соль 0,2/3,5	0,2*3,5/1 000	0,0007
- повидло 50/30	50*30/1 000	1,5
- сахар 2/15	2*15/1 000	0,03
Итого переменные затраты		3,4

$$МД = 4,5 - 3,4 = 1,1 \text{ р.}$$

Цена одной булочки составляет 4,5 р., переменные затраты составляют 3,4 р. На основании этого можно сделать вывод, что маржинальный доход будет положительным и составит 1,1 р., что позволит предприятию покрыть переменные затраты на 1,1 р. Для того чтобы увеличить прибыль, предприятию необходимо эффективно управлять постоянными затратами, для этого нужно увеличивать объемы производства и продаж. Чтобы узнать, на сколько нужно

увеличить объем продаж для достижения безубыточности бизнеса, рассчитаем точку безубыточности и темп роста объема продаж

$$ТБ = \frac{6,56 \cdot 300}{1,1} = 1789 \text{ шт.}$$

$$1789 / 300 * 100 = 596,4\%$$

Поскольку увеличение объемов производства и продаж при имеющихся мощностях на 596 % не возможно, предлагаем увеличить цену булочки до 7 руб. за штуку. Пересчитаем маржинальный доход и точку безубыточности.

$$\text{При } p = 7 \text{ р. МД} = 7 - 3,4 = 3,6 \text{ р. Тогда } \Delta A = \frac{6,56 \cdot 300}{3,6} = 547 \text{ шт.}$$

$$\Delta_p = \frac{547}{300} \cdot 100 = 182\%$$

$$U_{\text{сав}} = 3,6 + 3,4 = 7,0$$

$$U_{\text{сав}} = p$$

$$7 = 7 - \text{Безубыточность достигнута}$$

Далее составим калькуляцию затрат в точке безубыточности (табл. 8.7).

Таблица 8.7

Калькуляция постоянных затрат в точке безубыточности

Наименование затрат	Расчет	Сумма затрат
- оплата труда	30 000/16 410	1,8
- канцелярские расходы	500/16 410	0,03
- страхование	45 000/196 320	0,2
- кредит	163 125/196 320	0,3
- амортизация	610 000*0,08/196 320	0,8
- эксплуатационные расходы	2 500/16 410	0,2
- налоги, включенные в себестоимость	15 000/43 230	0,3
Итого постоянные затраты		3,6

Операционный рычаг показывает, на сколько процентов изменится прибыль с изменением объема выручки от реализации на 1 %. Для того чтобы посчитать силу воздействия операционного рычага применим формулу:

$$СВОР = (ВР - \text{Переменные затраты}) / \text{Прибыль от реализации}$$

Рассчитаем постоянные затраты при увеличении объема на 1 % от точки безубыточности (табл. 8.8). $547 * 1,01 = 553 \text{ шт.}$

Таблица 8.8

Калькуляция затрат на 1 булочку

Наименование затрат	Расчет	Сумма затрат
- оплата труда	30 000/16 410 * 1,01	1,8
- канцелярские расходы	500/16 574	0,03
- страхование	45 000/(196 320 * 1,01)	0,2
- кредит	163 125/198 283	0,2
- амортизация	610 000*0,08/198 283	0,8
- эксплуатационные расходы	2 500/16 574	0,15
- налоги, включенные в себестоимость	15 000/(43 230 * 1,01)	0,3
итого постоянные затраты		3,5

$$Y_{\text{сов}} = 3,6 + 3,4 = 6,9$$

$$p > Y_{\text{сов}} \text{ на } 0,01 = 1 \text{ коп.}$$

Прибыль 1 коп.

Производственные расчеты показали, на сколько необходимо увеличить объем производства для того чтобы достигнуть безубыточной работы предприятия.

$$\text{Объем продаж за месяц: } 547 * 30 = 16\,410 \text{ шт.}$$

$$\text{Объем продаж за квартал: } 16\,410 * 3 = 43\,230 \text{ шт.}$$

$$\text{Объем продаж за год: } 43\,230 * 4 = 196\,920 \text{ шт.}$$

$$Z_{\text{пер}}^{\text{I кв}} = 7,8 * 300 * 30 * 3 = 210\,600 \text{ р.}$$

$$Z_{\text{пер}}^{\text{II кв}} = 3,4 * 300 * 30 * 3 = 91\,800 \text{ р.}$$

$$Z_{\text{пер}}^{\text{III кв}} = 3,4 * 553 * 30 * 3 = 169\,218 \text{ р.}$$

$$Z_{\text{пер}}^{\text{VI кв}} = 3,4 * 553 * 30 * 3 = 169\,218 \text{ р.}$$

$$Z_{\text{iii}}^{\text{I êâ}} = 6,56 * 300 * 30 * 3 = 177\,120 \text{ р.}$$

$$Z_{\text{iii}}^{\text{II êâ}} = 6,56 * 300 * 30 * 3 = 177\,120 \text{ р.}$$

$$Z_{\text{iii}}^{\text{III êâ}} = 3,6 * 547 * 30 * 3 = 177\,228 \text{ р.}$$

$$Z_{\text{iii}}^{\text{VI êâ}} = 3,5 * 553 * 30 * 3 = 174\,195 \text{ р.}$$

$$BP^{\text{I êâ}} = 300 * 30 * 3 = 27\,000 \text{ шт.} * 4,5 = 121\,500 \text{ р.}$$

$$BP^{\text{II êâ}} = 300 * 30 * 3 = 27\,000 \text{ шт.} * 4,5 = 121\,500 \text{ р.}$$

$$BP^{\text{III êâ}} = 547 * 30 * 3 = 49\,230 \text{ шт.} * 7,0 = 344\,610 \text{ р.}$$

$$BP^{\text{VI êâ}} = 553 * 30 * 3 = 49\,770 \text{ шт.} * 7,0 = 348\,390 \text{ р.}$$

В табл. 8.9 при расчете графы 2 (I кв.) берем исходные данные, при расчете графы 3 (II кв.) берем данные об объеме производства и продаж после смены поставщиков, при расчете графы 4 (III кв.) берем данные по объему производства в точке безубыточности, при расчете графы 5 (IV кв.) берем данные по увеличению объема продаж на 1 % от точки безубыточности.

Таблица 8.9

Карта прогноза прибыли и расчет СВОР

Показатель	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
1	2	3	4	5
1. Выручка от реализации	121 500	121 500	344 610	348 390
2. Переменные затраты	210 600	91 800	167 382	169 218
3. Постоянные затраты	177 120	177 120	177 228	177 120
4. Совокупные затраты	387 720	268 920	344 610	346 338
5. Удельный вес постоянных затрат в выручке от реализации	145,8	145,8	51,4	50,0
6. Прибыль от реализации	-266 220	-147 420	0	2 052
7. СВОР	-0,33	-0,22	0	87,3

Исходя из табличных данных можно сделать вывод: что наибольшая выручка будет получена в IV квартале и составит 348 390 руб. В IV квартале удельный вес постоянных затрат будет минимальным и составит 50 %. Уменьшение произошло вследствие увеличения объема производства. В III квартале предприятие достигнет безубыточной работы, при этом прибыль от реализации и СВОР принимают нулевое значение.

В IV квартале деятельность предприятия прибыльна и при увеличении выручки на 1% прибыль от продаж увеличится на 87,3 %.

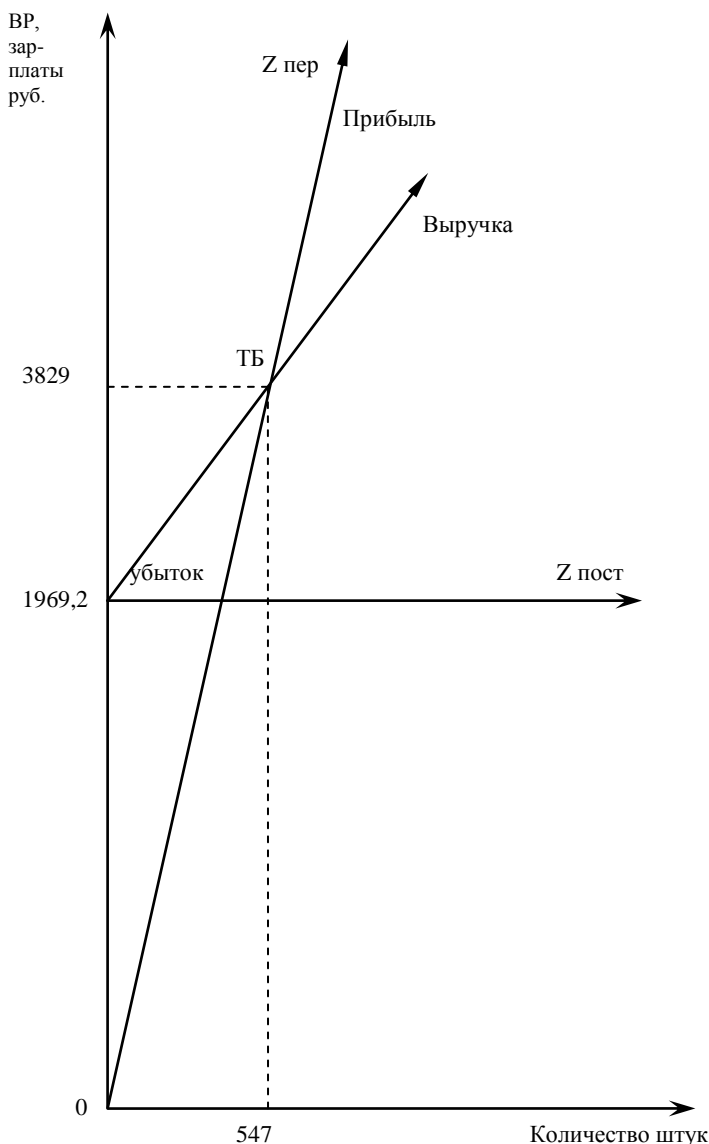


Рис. 8.1 График безубыточности бизнеса

Далее рассчитаем запас финансовой прочности организации (в штуках; в рублях на единицу изделия; в рублях на объём производства):

$$\text{ЗФП} = 553 - 547 = 6 \text{ шт.}$$

$$\text{ЗФП} = 6 * 7 = 42 \text{ р.}$$

$$\text{ЗФП} = 348\,390 - 346\,338 = 2\,052 \text{ р.}$$

Итак, изучив методику эффекта операционного рычага, студент должен уметь сделать соответствующие расчёты при планировании бизнеса.

Вопросы для повторения

1. *Какие затраты относят к переменным и почему их так называют?*
2. *Какие затраты относят к постоянным и почему их так называют?*
3. *Как ведут себя переменные затраты на единицу изделия при росте или снижении объёма производства и продаж?*
4. *Как ведут себя постоянные затраты на единицу изделия при росте или снижении объёма производства и продаж?*
5. *Какие показатели рассчитывают при использовании методики маржинального анализа?*
6. *Что показывает СВОР?*
7. *Чем отличается точка безубыточности от порога рентабельности?*
8. *Может ли МД быть отрицательной величиной?*
9. *Что показывает запас финансовой прочности?*
10. *Дайте определение точки безубыточности бизнеса.*

ГЛАВА 9.

УПРАВЛЕНИЕ СТОИМОСТЬЮ КАПИТАЛА

9.1. Стоимость капитала: понятие и сущность

В финансовом менеджменте под внутренними и внешними источниками финансирования понимают собственные, заемные и привлеченные средства. Схема источников средств компании представлена на рис. 9.1.



Рис.9.1 Схема источников средств компании

Деятельность любой компании зависит от многих факторов, в том числе и материальных. Выделяют три основных фактора производства: капитал, природные и трудовые ресурсы. По своей сути, они являются производственными ресурсами, и, следовательно, их использование в производстве связано с затратами, которые нужно понести для привлечения данного ресурса (дивиденды, проценты, заработная плата). В зависимости от

длительности существования в данной конкретной форме источники средств разделяют на долгосрочные и краткосрочные. Привлечение того или иного источника финансирования связано для компании с определенными затратами: акционерам нужно выплачивать дивиденды, банкам – проценты за предоставленные ими ссуды; инвесторам – проценты за сделанные ими инвестиции. Общая сумма средств, которую нужно уплатить за использование определенного объема финансовых ресурсов, выраженная в процентах к этому объему, называется стоимостью капитала.

В идеале предполагается, что текущие активы финансируются за счет краткосрочных, а средства длительного пользования – за счет долгосрочных источников средств. Благодаря этому оптимизируется общая сумма расходов по привлечению средств.

Концепция стоимости капитала является одной из базовых в теории капитала. Она не сводится только к исчислению относительной величины денежных выплат, которые нужно перечислить владельцам, предоставившим финансовые ресурсы, но также характеризует уровень рентабельности (доходности) инвестированного капитала, который должно обеспечить предприятие, чтобы не уменьшить свою рыночную стоимость.

Следует отличать понятие стоимость капитала фирмы от понятий оценка капитала и стоимость фирмы. В первом случае речь идет об относительных годовых расходах по обслуживанию своей задолженности перед собственниками и инвесторами, т. е. это относительный показатель, который измеряется в процентах. Естественно, что подобная характеристика может быть дана, в отношении как, отдельного источника, так и отношении их совокупности – здесь появляется понятие средней стоимости капитала.

Во втором случае речь идет об абсолютно разных стоимостных показателях: например о величине СК в той или иной оценке (балансовой или рыночной), о величине привлеченных средств и совокупной стоимости (оценке) фирмы.

Любая компания обычно финансируется одновременно из нескольких источников. Поскольку стоимость каждого из приведенных средств различна, то стоимость капитала коммерческой организации находится по формуле средней арифметической взвешенной. Показатель исчисляется в процентах, как правило, по годовым данным.

Необходимо отметить, что использование формулы средней арифметической взвешенной предполагает определенную сопоставимость слагаемых. Здесь необходимо определить, по какой базе - доналоговой или посленалоговой - следует выполнять расчеты.

Так, дивиденды выплачиваются из прибыли, т. е. стоимость источника собственного капитала рассчитывается на посленалоговой базе. Напротив, проценты к уплате по некоторым видам привлеченного капитала списываются на себестоимость, поэтому отнесенные суммы процентов, уплаченных к величине привлеченных средств, дает показатель, рассчитанный на доналоговой базе.

Финансовый менеджер должен знать стоимость капитала своей компании по следующим причинам.

Стоимость собственного капитала, по сути, представляет собой отдачу на вложенные инвесторами в деятельность компании ресурсы и может быть использована для определения рыночной оценки собственного капитала и прогнозирования возможного изменения цен на акции фирмы в зависимости от изменения ожидаемых значений прибыли и дивидендов.

Стоимость заемных средств ассоциируется с уплачиваемыми процентами, поэтому нужно уметь выбрать наилучшую возможность из нескольких вариантов привлечения капитала.

Максимизация рыночной стоимости фирмы является основной задачей, стоящей перед управляющим персоналом. Она достигается в результате за счет минимизации стоимости всех используемых источников.

Стоимость капитала является одним из основных факторов при анализе инвестиционных проектов.

Как видно из приведенной схемы источников средств компании, можно выделить пять основных источников капитала, стоимость которых нужно знать для определения средней взвешенной стоимости капитала фирмы: банковские ссуды и займы, облигационные займы, привилегированные акции и перераспределенная прибыль.

Каждый из этих источников имеет разную стоимость, однако логика её формирования одинакова и в наиболее общем виде может быть описана моделью равновесия спроса и предложения на финансовом рынке (рис.9.2). Эта модель имеет следующий вид:

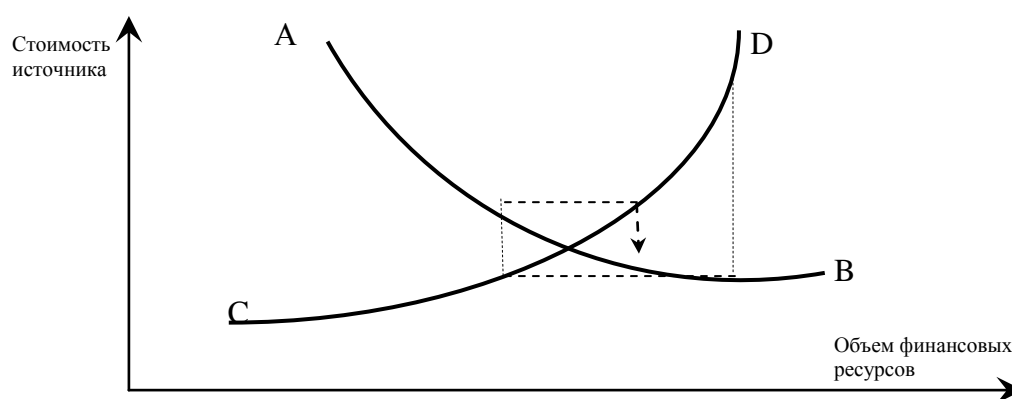


Рис 9.2. Схема установления стоимости капитала

Кривая АВ представляет собой кривую предложения на капитал заданного типа: чем больше предложение, тем меньше цена, которую согласны платить пользователи.

Кривая CD – это кривая спроса ее проведение противоположно изменению кривой предложения: Чем больше спрос на финансовые ресурсы, тем больше

цена, которую запрашивают за эти ресурсы их владельцы. Уровень стоимости капитала, соответствующий точке пересечения кривых, как раз характеризует текущее, оптимальное с позиции рынка, ее значение, установившееся на рынке капитала в данный момент времени.

9.2. Расчет стоимости источников заемного капитала

Основными источниками заемного капитала являются банковский кредиты и выпущенные фирмой облигации. Стоимость первого элемента должна рассчитываться с учетом налога на прибыль, т. к. проценты за пользование ссудами банка включаются в естественную продажу, тогда стоимость единицы такого источника средств будет меньше, чем уплачиваемый банку процент:

$$K_{dc}^a = r_{dc} (1 - r_t)$$

где r_{dc} – процентная ставка по кредиту; r_t – ставка налога на прибыль.

Стоимость облигационного займа необходимо рассчитывать с учетом затрат на размещение облигаций. Согласно ст. 265 НК, расходы в виде процентов по долговым обязательствам любого вида, в т. ч. и облигаций, относятся на прочие расходы, т. е. уменьшают налогооблагаемую прибыль. Таким образом, стоимость источника «Облигационный займ» на посленалоговой основе приблизительно равна величине уплачиваемого процента с учетом ставки налогообложения

$$K_d^a = K_{cr} (1 - r_t), \quad (9.1)$$

где: K_d^a – купонная ставка на облигации; r_t – ставка налога на прибыль.

Для планируемого выпуска облигационного займа, при расчете стоимости источника, рекомендуется учитывать влияние возможной разницы между ценой реализации облигаций и их нарицательной стоимостью. Первая нередко может быть ниже за счет расходов по выпуску облигаций. А вторая, может быть ниже за счет расходов по выпуску облигаций на условия дисконта.

Формула для расчета стоимости облигационного займа имеет вид:

$$K_d = \frac{MK_{cr} + \frac{M - NP^b}{n}}{\frac{M + NP^b}{2}}$$

где K_{cr} – купонная ставка на облигации, в десятичной дроби; M – нарицательная стоимость облигации или величина займа; NP^b – чистая выручка от размещения всего займа или одной облигации; n – срок займа, количество лет.

В развитых рыночных экономиках затраты на размещение облигационного займа обычно составляют около 1 % поэтому их величиной можно пренебречь. Стоимость источника «Облигационный займ» на доналоговой основе будет

совпадать с купонной ставкой, а на посленалоговой основе рассчитываться по формуле (9.1).

Эффект налоговой ставки, снижающей стоимость источника «Облигационный займ», должен применяться лишь к купонным выплатам, а потому самым правильным является использование следующей формулы

$$NP_b = \sum_{j=1}^n \frac{c(1-r_t)}{(1+r)^j} + \frac{M}{(1+r)^n}$$

где: C – купонный доход; r – требуемая доходность или коэффициент дисконтирования.

Вычисляя формулу (9.3) относительно r , определим стоимость источника

«Облигационный займ»: $K_d^a = r$, исчисленную на посленалоговой базе.

При расчете по формуле (9.3) получим стоимость «Облигационного займа» с полугодовым начислением процентов. Чтобы рассчитать стоимость за год необходимо результат, полученный по формуле (9.3) умножить на 2.

Пример 9.1

Фирма планирует выпустить облигации с нарицательной стоимостью 1000 р. со сроком погашения 20 лет и ставкой процента 9 %. Расходы по реализации облигаций составят в среднем 3 % нарицательной стоимости. Для повышения привлекательности облигаций они продаются на условиях дисконта 2 % нарицательной стоимости. Налог на прибыль и прочие отчисления от прибыли составят 24 %. Требуется рассчитать стоимость этого источника средств.

Решение

По формуле (9.3) находим стоимость источника на посленалоговой основе:

$$K_d^a = \frac{1000 \cdot 0,09 + 1000 \cdot \frac{0,02 + 0,03}{20}}{1000 \cdot \frac{1 + 0,95}{2}} \cdot (1 - 0,24) = 0,0721 \text{ или } 7,21 \%$$

9.3. Расчет стоимости источников собственного капитала

С позиции расчета стоимости капитала целесообразно выделить три вида источников собственного капитала (СК):

- долевой капитал в виде привилегированных акций;
- долевой капитал в виде обыкновенных акций;
- зарегистрированная прибыль.

Акционеры в обмен на предоставление своих средств коммерческой организации рассчитывают на получение доходов, в общем случае состоящих из двух частей: дивидендов и доходов от капитализации. Их доход численно будет равен затратам организации по обеспечению данного источника и приблизительно равен уровню дивидендов, выплачиваемых акционерам. В неявном виде подразумевается следующее: акционеры полагают экономически

оправданным инвестирование в деятельность данной фирмы, их устраивает уровень ожидаемой доходности, они не планируют изымать свой капитал из фирмы, а потому, исходя из концепции временной неограниченности функционирования хозяйственного субъекта, ожидаемый денежный поток представляет собой поток дивидендов, как бессрочный аннуитет постнумерандо.

Стоимость источника «Долевой капитал» в виде привилегированных акций

Поскольку по привилегированным акциям выплачивается фиксированный процент от номинала, т. е. известна величина дивиденда, то стоимость данного источника средств в условиях равновесного рынка рассчитывается по формуле:

$$K_{ps} = \frac{D_{ps}}{P_m}$$

где D_{ps} – ожидаемый дивиденд; P_m – рыночная цена акции на момент оценки.

Привлеченная оценка может искажаться, в случае если было несколько выпусков акций, в ходе которых они продавались по разной цене. Тогда можно воспользоваться формулой средней арифметической взвешенной. Если предприятие планирует увеличить свой капитал за счет дополнительного выпуска привилегированных акций, то стоимость этого источника средств может быть рассчитана по следующей формуле, которая предполагает поправку на величину расходов по организации выпуска:

$$K_{ps} = \frac{D_{ps}}{NP_{ps}}$$

где NP_{ps} – прогнозная чистая выручка от продажи акций (без затрат на размещение).

Стоимость источника «Деловой капитал» в виде обыкновенных акций

Стоимость обыкновенной акции обычно воспринимается как требуемая норма прибыли инвестора на обыкновенную акцию компании. Существуют два широко используемых метода расчета акционерного капитала, представленного обыкновенными акциями:

1. Модель экономического роста Гордона.
2. Модель оценки основных средств (МООС).

1. **Модель экономического роста Гордона** представляет собой использование следующей формулы:

$$K_{ns} = \frac{D_1}{P_0} + q = \frac{D_1}{r - q}$$

где D_1 – дивиденды, которые должны быть получены за один год; P_0 – стоимость или рыночная цена обыкновенной акции на момент оценки;

q – заявленный темп прироста дивиденда (принимается постоянным во времени); r – требуемая норма прибыли инвестора.

Решая уравнение этой модели (вторая, третья часть) для r получим формулу для расчета стоимости обыкновенной акции:

$$r = \frac{D_1}{P_0} + q \quad \text{или} \quad K_{cs} = \frac{D_1}{P_0} + q$$

Стоимость новой обыкновенной акции, или внешнего акционерного капитала, выше, чем стоимость настоящей обыкновенной акции из-за стоимости размещения выпуска, связанной с продажей новых акций.

Стоимость размещения займа иногда называют стоимостью выпуска новых акций (стоимость эмиссии), она представляет общую стоимость выпуска и продажи ценных бумаг, включая печать и гравирование, комиссионные сборы и гонорар за бухгалтерскую ревизию.

Если стоимость размещения займа выражается в процентах, формула для расчета стоимости новой обыкновенной акции принимает следующий вид:

$$K_{cs} = \frac{D_1}{P_0(1+f)} + q$$

где f – стоимость размещения займа, в %.

2. Метод модели оценки основных средств (МООС)

Чтобы использовать этот метод необходимо рассчитать

1. Безрисковую ставку r_f , обычно принимаемую равной ставке казначейского векселя США.

2. Определить коэффициент бетта акции (β), которая является показателем систематического недиверсифицированного риска.

3. Определить норму прибыли на портфель ценных бумаг - r_m .

4. Оценить требуемую норму прибыли на акцию компании, используя уравнение МООС.

$$K_{ns} = r_f + b(r_m - r_f)$$

Стоимость источника «Реинвестированная прибыль»

Стоимость нераспределенной прибыли – K_s тесно связана со стоимостью существующих запасов обыкновенных акций. Так как стоимость акционерного капитала, приобретенного за счет нераспределенной прибыли, является той же самой, что и требуемая инвесторам норма прибыли с обыкновенными акциями компании, то формула расчета стоимости источника «Деловой капитал в виде обыкновенных акций»

$$K_s = K_{cs}$$

9.4. Оценка общей стоимости капитала (средневзвешенная стоимость капитала)

Дата в устойчивой равновесной экономике система финансирования деятельности компании не остается постоянной, особенно на этапе её становления. Однако, по мере стабилизации видов деятельности, масштабов правительства, связи с контрагентами, постепенно складывается некоторая структура источников, оптимальная для данного вида бизнеса и конкретной компании. В наиболее простом случае можно говорить о некотором оптимальном соотношении между собственными и заемными средствами; в более общем случае можно оценивать структуру источников с учетом стоимости всех рассмотренных выше видов капитала. Как было показано выше, каждый источник средств имеет свою стоимость – как относительную величину регулярных расходов по обеспечению данного источника средств. Невозможно установить точное соотношение между значениями стоимости источников, однако с определенной долей условности должна соблюдаться следующая цепочка неравенств:

$$K_{dc}^a \langle K_d^a \langle K_{ps} \langle K_{cs} \langle K_s \langle K_{ncs}$$

Например, очевидно, что стоимость собственных средств должна быть больше стоимости заемных средств, поскольку относительные расходы по поддержанию последних чаще всего фиксированы и выплачиваются в первоочередном порядке по сравнению с дивидендами. Они менее рискованны, а меньшему риску должна соответствовать и меньшая доходность, численно совпадающая в данном случае со стоимостью источника.

Таким образом, отношение общей суммы регулярных расходов на поддержание сложившейся структуры капитала, авансированного в деятельность компании, к общему объему привлеченных средств, выраженное величиной годовой процентной ставки, характеризует стоимость капитала, инвестированного в деятельность компании и называется средневзвешенной стоимостью капитала *Weighted Average Cost of Capital (WACC)*.

Этот показатель отражает сложившийся на предприятии минимум возврата на вложенный в его деятельность капитал, т. е. его рентабельность, и рассчитывается по формуле:

$$WACC = 0,01 \cdot \sum_{j=1}^n k_j \cdot d_j \quad (9.4)$$

где: k_j – стоимость j -го источника средств, %; d_j – удельный вес j -го источника средств в их общей сумме, %.

Финансовый менеджер должен знать стоимость капитала своей фирмы по следующим причинам:

1. Эта величина может быть использована для определения рыночной цены СК.
2. С помощью стоимости заемных средств можно выбрать оптимальный вариант привлечения капитала.

3. Задача максимизации стоимости фирмы достигается за счет минимизации стоимости всех источников средств.

4. Стоимость капитала – один из важнейших факторов при анализе вариантов инвестиционных проектов.

Необходимо сделать комментарии к формуле (9.4):

- во-первых, смысл расчета WACC, равно как и стоимости любого источника, состоит не в оценке сложившегося её значения, а главным образом в определении стоимости вновь привлеченных источников капитала, поскольку основное значение WACC - заключается в том, чтобы использовать его как коэффициент дисконтирования при составлении бюджета капитальных вложений;

- во-вторых, значение WACC является относительно стабильной величиной и отражает сложившуюся, а следовательно, являющуюся оптимальной структуру капитала фирмы;

- в-третьих, точность расчета WACC зависит от того, на сколько точно рассчитана стоимость капитала отдельных источников средств;

- в-четвертых, из формулы (9.4) видно, что корректность расчета WACC предполагает включение в формулу слагаемых в сопоставимом виде. Поскольку стоимость некоторых источников может определяться на доналоговой и посленалоговой основе, надо определиться с тем, как достичь необходимой сопоставимости. Все количественные оценки должны рассматриваться с позиции собственников компании, т.к. именно они принимают решение о структуре капитала, способствующего росту их благосостояния. Именно поэтому сопоставимость слагаемых в формуле (9.4) достигается использованием показателей, исчисленных на посленалоговой основе.

Проявление эффекта влияния системы налогообложения на величину стоимости источника рассмотрим далее.

Пример 9.2.

Предположим, что некая компания до определённого времени ограничивалась финансированием своей деятельности за счет собственных средств. Её капитал составлял 400 тыс. долл. (обыкновенный акционерный капитал), а стоимость активов – 650 тыс. долл. Рассматривается возможность увеличения капитала на 100 тыс.долл., при чем возможны два варианта – новая эмиссия обыкновенных акций, либо долгосрочный кредит под 14 % и 16 % годовых. Расчетная годовая прибыль от продаж составляет 80 тыс. долл., налог на прибыль и прочие обязательные отчисления составляют – 30 % . Рассчитать максимально допустимую процентную ставку по долгосрочному кредиту.

Решение

В зависимости от принятого решения по структуре капитала прогнозный баланс компании может выглядеть следующим образом (табл.9.1)

Таблица 9.1

**Структура баланса при различных вариантах финансирования
деятельности компании**

Статья	Эмиссия акций, тыс. долл.	Привлечение заемного капитала, тыс. долл.
Актив		
Внеоборотные активы	350	350
Оборотные активы	300	300
Баланс	650	650
Пассив		
Собственный капитал:		
имеющиеся акции	400	400
новые акции	100	-
Долгосрочный заемный капитал.	-	100
Краткосрочные пассивы	150	150
Баланс	650	650

Если компания прибегает к эмиссии акций, ее чистая прибыль, т. е. прибыль, доступная к распределению среди акционеров, будет равна 56 тыс. долл. Алгоритмы расчетов приведем в таблице 9.2.

Таблица 9.2

Влияние структуры капитала на финансовый результат

Статья	Эмиссия акций	Привлечение заемного капитала	
		Расчет 1 (i = 14 %)	Расчет 2 (i = 16 %)
Прибыль от продаж	80 000	80 000	80 000
Проценты к уплате	-	11 200	16 000
Налогооблагаемая прибыль	80 000	68 800	64 000
Налог на пр. и др.	24 000	20 640	19 200
Чистая прибыль	56 000	48 160	44 800
Собственный капитал	500 000	400 000	400 000
ROE, %	11,2	12,04	11,2

Основной характеристикой эффективности операции является показатель рентабельности СК – ROE. В базовом варианте, когда капитал наращивается за счет дополнительной эмиссии акций ROE = 11,2 %, этот процент представляет собой стоимость источника «собственный капитал» или «Деловой капитал в виде обыкновенных акций».

Допустим, что акционеры предпочтут банковский кредит вместо дополнительной эмиссии, причем банковская ставка составит 11,2 %. На первый взгляд может показаться, что ничего не должно измениться (какая разница, кому платить?). Однако расчеты показывают, что акционеры получают доход, численно выражающийся в увеличении ROE до 12,04 % (48 160 : 400 000). Причина очевидна: начисление процентов по заемному капиталу влияет на величину налогооблагаемой прибыли в сторону ее уменьшения.

Какого-либо изменения в основной деятельности не произошло, а источником дохода в данном случае является уменьшение финансовых расходов на поддержание новой структуры капитала. Таким образом, с позиции акционеров и управляющего персонала, стоимость источника «Заемный капитал» оказывается фактически меньше, чем 11,2 %, т.е. меньше банковской процентной ставки. Отсюда следует, можно брать кредит, даже по ставке, немного превышающей стоимость СК.

Максимально приемлемую процентную ставку, которая не ухудшает благосостояние акционеров, т. е. не приводит к падению ROE до уровня меньше 11,2 %, можно рассчитать исходя из следующего алгоритма:

1) Чистая прибыль в таблице 9.2 рассчитывается по формуле:

$$ЧП = (П_{np} - I) \cdot (1 - r_i) = П_{np} \cdot (1 - r_i) - I \cdot (1 - r_i) \quad (9.5)$$

где \dot{I} – прибыль от продаж; I – сумма процентов за кредит; r_i – ставка налогообложения.

При неизменяемой величине СК (400 000 долл.) значение ROE = 11,2 может быть достигнуто, если численная прибыль равна 44,8 тыс. долл.

2) Из формулы (9.5) рассчитаем сумму процентов за кредит:

$$I = П_{np} - \frac{ЧП}{1 - r_i} = 80 - \frac{44,8}{1 - 0,3} = 16 \text{ тыс.долл.}$$

Таким образом, максимальные расходы по кредиту на должны превышать 16 тыс. долл. или 16 % (16 000:100 000) × 100.

$$16 \% (1 - 0,3) = 11,2\%$$

Очевидно, что ставки 11,2 % и 16 % связаны между собой налоговой ставкой. Отсюда следует, что при ставке 16 % стоимость источника «Долгосрочный банковский кредит» равна 11,2 %

Пример 9.3

Рассчитать значение WACC по данным представленным в таблице 9.3, если налог на прибыль компании составляет 24 %.

Таблица 9.3

Исходные данные

Источник средств	Балансовая оценка, тыс. долл.	Удельный вес (d), %		Выплачиваемые проценты или дивиденды (К), %
		Всех источников	Долгосрочные источники	
Заемные средства:				
Краткосрочные	6 000	35,3	-	8,5
Долгосрочные	2 000	11,8	18,2	5,5
Обыкновенные акции	7 000	41,2	63,6	16,5
Привилегированные акции	1 500	8,8	13,6	12,4
Реинвестированная прибыль	500	2,9	4,5	15,2
Всего	17 000	100,0	100,0	-
Всего долгосрочных источников	11 000	-	65,0	-

Примечание: число в последней колонке по строке «Реинвестированная прибыль» означает ориентировочную оценку доходности новых обыкновенных акций в случае их эмиссии.

Решение

1) Поскольку краткосрочные пассивы не относятся к понятию «Долговой капитал», то по условию задачи общая величина долгового капитала составляет 11 000 долл.

2) стоимость источника «Заемные средства» определим с учетом ставки налогообложения по формуле 9.1

$$K_d^a = 5,5\% \cdot (1 - 0,24) = 4,18\%$$

Рассчитаем удельный вес долгосрочных средств, в общей их сумме равной 11 000 долл.

3) Далее, используем формулу 9.4

$$WACC = 0,01 \cdot \sum k_i \cdot d_i = 0,01 \cdot (4,18 \cdot 18,2 + 16,5 \cdot 63,6 + 12,4 \cdot 13,6 + 15,2 \cdot 4,5) = 13,63\%$$

Таким образом, мы получили уровень затрат для поддержания экономического потенциала фирмы при сложившейся структуре источников средств, требованиях инвесторов и кредиторов и дивидендной политике.

Экономический смысл этого показателя заключается в следующем: предприятие может принимать любые решения инвестиционного характера, уровень рентабельности которых не ниже текущего значения WACC. Именно с WACC сравнивают показатель внутренней доходности (IRR), рассчитанный для конкретного инвестиционного проекта.

Вопросы для повторения

1. *Какие финансовые ресурсы выступают источниками средств компании?*
2. *Что понимают под стоимостью капитала компании?*
3. *С позиции эффективности управления компанией как должно осуществляться финансирование активов компании?*
4. *Как рассчитать стоимость источников собственного капитала?*
5. *Как рассчитать стоимость источников заёмного капитала?*
6. *Как рассчитать средневзвешенную стоимость капитала?*
7. *Как влияют на структуру финансовых ресурсов различные варианты финансирования?*
8. *Что Вы понимаете под структурой финансовых ресурсов компании?*

ГЛАВА 10.

УПРАВЛЕНИЕ СТОИМОСТЬЮ И ДОХОДНОСТЬЮ ФИНАНСОВЫХ ИНВЕСТИЦИЙ

10.1. Логика представления инвестиционного проекта

Под инвестиционным проектом понимают совокупность инвестиций и генерируемых ими доходов. С формальной точки зрения, любой инвестиционный проект зависит от параметров, которые в процессе анализа подлежат оценке и задаются в виде дискретного распределения. В общем виде инвестиционный проект (IP) представляет собой следующую модель.

$$IP = \{IC_j, CF_k, n, r\}, \quad (10.1)$$

где IC_j – инвестиция в j -том году, j от 1 до n (чаще всего принимают $m - 1$); CF_k – приток (отток) ДС в k -м году, k от 1 до n ; n – продолжительность проекта (может быть $= \infty$); r – ставка дисконтированная или внутренняя доходность.

Множество CF_k называют возвратным потоком – это денежный поток, генерируемый инвестиционным проектом после запуска его в эксплуатацию, т. е. после освоения исходной инвестиции. Оценку при условии, что $CF_k \rightarrow \infty$ обычно осуществляют при помощи аннуитетов.

Финансовое инвестирование – это активная форма эффективного использования временно свободных средств организации. Оно осуществляется в следующих формах:

1. Вложение капитала в доходные фондовые инструменты.
2. Вложение капитала в доходные виды денежных инструментов.
3. Вложение капитала в уставные фонды других предприятий.

10.2. Базовая модель инвестиционного анализа

Инвестиционный анализ – это совокупность методов оценки целесообразности инвестиций.

Выделяют анализ реальных инвестиций и анализ финансовых инвестиций. По существу, оценки финансовых и реальных инвестиций практически не различаются: к каждому случаю мы имеем дело с проектом, описанным моделью (10.1).

Обоснование целесообразности инвестиций заключается в установлении факта, что выгоды от реализации проекта будут больше связанных с этим проектом затрат.

Для нахождения той или иной характеристики проекта принимается модель дисконтирования денежного потока, (DCF – модель) в которую реализуются идеи сопоставления притоков и оттоков денежных средств по проекту. Она имеет вид:

$$V_t = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{CF_k}{(1+r)^k} \quad (10.2)$$

где V_t – теоретическая (внутренняя) стоимость актива; CF_k – ожидаемый денежный поток в k -м периоде, генерируемый инвестиционным активом; r – ставка

дисконтирования (доходность операции); $(1+r)^n$ – коэффициент дисконтирования сложных процентов.

Базовыми характеристиками (показателями) в инвестиционном анализе являются:

- 1) V_t – теоретическая (внутренняя) стоимость,
- 2) PV – дисконтированная стоимость (текущая),
- 3) IC – сумма требуемой инвестиции,
- 4) P_m – текущая рыночная цена,
- 5) n – продолжительность финансовой операции, т. е. инвестиционного проекта,
- 6) k_m - рыночная норма прибыли или процент эффективности по данной группе инвестиционного инструмента,
- 7) r – ставка дисконтирования, на основе которой рассчитывается коэффициент дисконтирования, с целью достижения равенства между суммой инвестиции и элементами денежного потока по ним, т. е. доходность операции,
- 8) k_e - внутренняя доходность, присущая активу.

В зависимости от вида финансовой операции (инвестиции) некоторые из указанных параметров задаются по условиям финансовых контрактов, другие необходимо определять при помощи операционных расчетов, с использованием DCF – модели; аналитику следует запомнить следующих два правила.

Одна и та же DCF – модель может применяться для оценки внутренней (теоретической) стоимости и для оценки доходности актива.

1. Для оценки стоимости исходные параметры DCF - модели таковы:
 - значение регулярного дохода (или элементы возвратного денежного потока);
 - количество базисных периодов;
 - приемлемая норма прибыли;
 - единовременный доход по окончании операции (цена выкупа).
2. Для оценки доходности исходные параметры DCF - модели таковы:
 - значение регулярного дохода;
 - количество базисных периодов;
 - текущая внутренняя стоимость актива (принимаемая равной его текущей рыночной цене);
 - единовременный доход по окончании операции.

1) Если DCF – модель используется для расчета внутренней стоимости актива, то логика рассуждений такова. Инвестору предлагается купить будущий денежный поток. Согласившись на эту операцию, инвестор как бы откладывает до лучших времен возможность сиюминутного потребления денежных средств. Поскольку денежные средства имеют временную ценность, инвестор соглашается на операцию лишь в том случае, если он получит дополнительный доход, т. е. совокупная сумма возвратного денежного потока должна превышать исходную инвестицию (цену покупки). Задавая устраивающую его процентную

ставку и дисконтируя по ней элементы возвратного денежного потока, инвестор определяет сумму, которую он готов заплатить за приобретаемый денежный поток. Эта сумма, т. е. приведенная (текущая, дисконтированная, настоящая) стоимость возвратного денежного потока, и будет являться внутренней, или теоретической стоимостью этого потока.

2) Если речь идет о расчете ожидаемой доходности актива, то рассуждения таковы. В условиях равновесного рынка текущая рыночная цена финансового актива должна совпадать в среднем с оценками его внутренней стоимости, которые дают заинтересованные участники рынка ($P_m = V_t$). Если такого совпадения нет, т. е. многие участники полагают, что цена актива занижена, по сравнению с его внутренней стоимостью, то немедленно начнутся операции купли-продажи с изменением текущей цены (например, если спрос превышает предложение, это равносильно тому, что многие участники рынка считают цену заниженной и потому стараются купить актив, в следствии чего цена начинает расти). До тех пор, пока цена не будет соответствовать в среднем представлениям на рынке о внутренней (истинной) стоимости актива, она будет расти. Таким образом, в условиях равновесного рынка по данному активу текущая рыночная цена совпадает с его внутренней стоимостью, поэтому если в DCF - модели считать неизвестным показателем r , а в левую часть уравнения подставить значение текущей цены, то (10.2) представляет собой уравнение с одним неизвестным – r (доходность операции).

Пример 10.1

Банк предоставил предприятию кредит в сумме 10 000 долл. Согласно договору заемщик расплатится по кредиту четырьмя ежегодными платежами по схеме постнумерандо 2000, 4000, 3000, 4500 долл..

Какова эффективность (доходность) этой операции для банка?

Решение

Общая сумма денег, полученных банком, равна 13,5 тыс. долл., – это доход банка за 4 года. Соответствующий денежный поток изобразим на рис. 10.1.

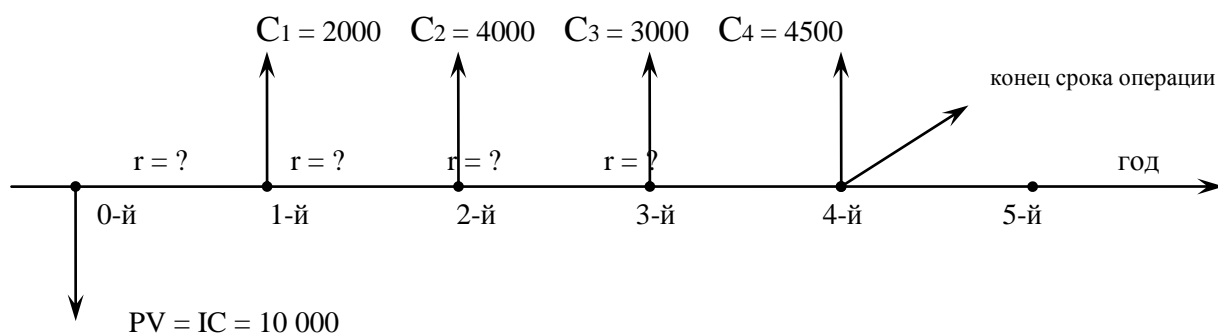


Рис.10.1. Схема стоимости денежного потока

На рис.10.1 сумма 10 000 долл. одновременно представляет собой и финансовую инвестицию, и дисконтированную стоимость ($IC = PV$).

DCF - модель для определенного r будет иметь следующий вид:

$$10000 = \frac{2000}{(1+r)} + \frac{4000}{(1+r)^2} + \frac{3000}{(1+r)^3} + \frac{4500}{(1+r)^4}$$

Решив это уравнение относительно r , найдем эффективность финансовой операции $r = 11,87\%$.

Для того чтобы убедиться, что действительно найдена эффективность операции, т. е. процентная ставка, по которой происходит наращение суммы, произведём следующие расчеты:

$$1\text{-й год: } 10000 \cdot (1+r) = 10000 \cdot (1+0,1187) = 11187$$

После первой выплаты 200 останется непогашенная часть долга $9\,187 \times (11\,187 - 2\,000)$.

$$2\text{-й год. } 9187 \cdot (1+0,1187) = 10277 - 4000 = 6277$$

$$3\text{-й год. } 6277 \cdot (1+0,1187) = 7022 - 3000 = 4022$$

$$4\text{-й год. } 4022 \cdot 1,1187 - 4500 = 0$$

Далее произведём расчёт в табл.10.1

Таблица 10.1

Расчет суммы и остатка долга по схеме постнумерандо

Год	Непогашенная часть долга на начало года	Сумма долга на конец года, наращенная по ставке $r = 11,87\%$	Выплаты в погашение долга с процентами	Непогашенная часть долга на конец периода (года)
1	10 000	11 187	2 000	9 187
2	9 187	10 277	4 000	6 277
3	6 277	7 022	3 000	4 022
4	4 022	4 500	4 500	-

Очередным годовым платежом предприятие гасит задолженность перед банком по начисленным за истекший год процентам, а оставшаяся часть годового платежа идет в погашение основной суммы кредита. Таким образом, ставка r , рассчитана на основе DCF – модели, представляет собой эффективность финансовых операций банка. Поскольку он по окончании финансовых операций по оговоренной схеме погашения задолженности получит как основную сумму долга, так и начисленные проценты.

10.3. Оценка долговых ценных бумаг

10.3.1. Виды и классификация облигаций.

Стоимостные характеристики облигаций.

Виды и классификация облигаций

Долговыми ценными бумагами называют облигации. В соответствии с законом их эмиссия осуществляется юридическими лицами, органами исполнительной власти либо органами местного самоуправления. С помощью эмиссии облигаций юридические лица на долгосрочной основе привлекают необходи-

мые источники финансов для расширения своей деятельности и (или) её диверсификации.

Облигации, выпущенные в обращение юридическими лицами, называют долговыми частными ценными бумагами. Как правило, облигации приносят их владельцам доход в виде фиксированного процента к нарицательной стоимости. Существуют также облигации с плавающей ставкой (т. е. ставкой, изменяющейся во времени).

1. По сроку действия облигации разделяются:

- на краткосрочные (от 1 года до 3 лет),
- на среднесрочные (от 3 до 7 лет),
- на долгосрочные (от 7 до 30 лет),
- на бессрочные (от 1 года до ∞).

Периодическая выплата процентов по облигациям осуществляется по купонам, т. е. вырезным талонам с напечатанной на нем цифрой купонной ставки. Факт оплаты дохода сопровождается изъятием купона из предлагаемой карты. Периодичность выплаты процентов по облигациям определяется условием займа (финансового контракта) и может быть:

- квартальной,
- полугодовой,
- годовой.

При прочих равных условиях, чем чаще начисляется доход, тем облигация выгоднее, тем выше ее рыночная цена.

2. По способам выплаты различают:

- а) облигации с фиксированной купонной ставкой;
- б) облигации с плавающей купонной ставкой (размер процентов по облигации зависит от уровня ссудного процента);
- в) облигации с равномерно возрастающей купонной ставкой (она, как правило увязывается с уровнем инфляции);
- г) облигации с нулевым купоном (эмиссионный курс облигации устанавливается ниже номинального, разность представляет собой доход инвестора, выплачиваемый в момент погашения облигации; процент по облигации не выплачивается);
- д) облигации с оплатой по выбору (купонный доход по желанию инвестора может заменяться облигациями нового выпуска);
- е) облигации смешанного типа (в течении определенного периода выплата дохода осуществляется по фиксированной ставке, а затем по плавающей ставке).

3. По способу обеспечения облигации делятся:

- а) на облигации с имущественным залогом (например, золотые облигации обеспечены золотовалютными активами);
- б) на облигации с залогом в форме будущих залоговых поступлений (облигации благотворительных и общественных фондов, муниципальные облигации и др.);

в) на облигации с залогом в форме поступлений от будущей хозяйственной деятельности (в частности, облигации с выкупным фондом, резервируемым в момент выпуска для последующего погашения облигационного займа);

г) на облигации с определенными гарантийными обязательствами

д) на облигации не обеспеченные залогом (могут выпускаться как по причине отсутствия у компании объема материальных и финансовых активов, так и, напротив, ввиду высокой репутации фирмы, позволяющей получить в долг не прибегая к обеспечению своих облигаций имущественными и финансовыми активами).

4. По характеру обращения облигации разделяют:

- на обычные,

- на конвертируемые.

Конвертируемые облигации являются переходной формой между собственным и заемным капиталом, т. к. дают их владельцам право обменять их на определенных условиях на акции того же эмитента.

Стоимостные характеристики облигаций

Облигация имеет несколько стоимостных характеристик:

- нарицательную стоимость,

- конверсионную стоимость,

- внутреннюю (теоретическую) стоимость,

- выкупную цену,

- рыночную стоимость.

Нарицательная или номинальная стоимость – это сумма, на которую может быть обменена облигация в момент ее погашения по истечении срока облигационного займа. Эта сумма напечатана на бланке облигации и используется в качестве базы для начисления процентов.

Конверсионная стоимость – это совокупная стоимостная текущая оценка актива, на которую может быть обменена облигация. Нередко для повышения привлекательности облигационного займа проспектом эмиссии может предусматриваться возможность конвертации облигаций в обыкновенные акции фирмы эмитента.

Внутренняя (теоретическая) стоимость – это стоимость облигации, рассчитанная исходя из ожидаемых доходов и приемлемой нормы прибыли. Чаще всего ожидаемые доходы известны (проценты и нарицательная стоимость), а приемлемая норма прибыли варьируется в зависимости от состояния рынка ценных бумаг, а также текущего и перспективного финансового состояния эмитента.

Выкупная цена (синонимы: цена досрочного погашения, отзывная цена) – это цена, по которой производится выкуп облигаций эмитентом по истечении срока облигационного займа или до этого момента времени, если такая возможность предусмотрена условиями облигационного займа.

Рыночная (курсовая) стоимость (цена) – это цена, по которой облигация может быть продана на рынке в определенный момент времени. Она может быть различна и определяться конъюнктурой рынка ценных бумаг. Отношение

рыночной цены облигации в проценте к номиналу называют курсом облигации.

5. С позиции оценки стоимости облигаций важным является их разделение на два вида:

- с правом отзыва,
- без права отзыва с рынка,
- т. е. с правом и без права досрочного погашения.

В основе оценки облигаций заложены алгоритмы оценки аннуитетов. Оценка облигаций зависит от следующих параметров:

- нарицательной стоимости (номинала);
- купонного дохода – k ;
- купонной ставки – c ;
- количества периодов до погашения облигации – n , t ;
- приемлемой нормы прибыли – r ;
- наличия условия о возможности досрочного погашения.

При заданном наборе параметров облигация без права досрочного погашения, имеет одну оценку стоимости – номинальную.

- Облигация с правом досрочного погашения имеет две оценки стоимости:
- номинальную (будущую),
 - текущую.

Оценка стоимости и доходности облигаций с нулевым купоном

Облигация с нулевым купоном – это облигация, по которой не предусматривается регулярных купонных выплат, но в момент погашения облигации ее держателю выплачивается номинал.

Для привлечения к покупке подобной облигации она продается с дисконтом, а потому выгода держателя облигации заключается в получении дохода как разности между номиналом и ценой покупки.

Покупка облигации представляет собой финансовую инвестицию в сумме PV , которая для инвестора имеет смысл лишь в том случае, если внутренняя стоимость актива, с его точки зрения, превышает запрашиваемую рыночную цену, рассчитанную исходя из нормы прибыли, которая устраивает инвестора, т. е. $V_t > PV$.

$$\text{Долгосрочное } V_t = \frac{FV}{(1+r)^n}, \quad \text{отсюда: } r = \sqrt[n]{\frac{FV}{PV}} - 1$$

$$\text{Краткосрочное, где } V_t = \frac{FV}{(1+n \cdot r)}, \quad r = \frac{(\frac{FV}{P_0} - 1) \cdot T}{t}$$

где V_t – стоимость облигации с позиции инвестора (теоретическая стоимость); FV – сумма, выплачиваемая при погашении облигации (номинал); n – число периодов (лет), через которые произойдет погашение облигации; r – ставка дисконтирования базовой переменной; P_0 – рыночная стоимость облигации.

Пример:10.2

Облигации с нулевым купоном нарицательной стоимостью 100 р. и сроком обращения 5 лет продаются за 630,12 р. Проанализировать целесообразность приобретения этих облигаций, если имеется возможность альтернативного инвестирования с нормой прибыли 12 %.

Решение:

$$\text{Долгосрочный обмен} \Rightarrow V_t = \frac{FV}{(1+r)^5}$$

$$r = \sqrt[5]{\frac{FV}{PV}} - 1 = \sqrt[5]{\frac{1000}{630,12}} - 1 = 0,082 = 8,2\%$$

Приобретение облигации не выгодно.

10.3.3. Оценка стоимости и доходности безотзывной срочной купонной облигации

Срочная купонная облигация с постоянным доходом предусматривает два вида дохода:

1) регулярный доход, т. е. периодическую выплату процентов по оговоренной постоянной или переменной ставке;

2) единовременный доход, т. е. номинал в момент погашения облигации. (Базовый период обычно год или полгода). Таким образом, денежный поток складывается из одинаковых по годам поступлений ($K_n = K = const$) и нарицательной стоимости облигации (FV)

$$V_t = FV \cdot \left(\frac{1+c}{(1+r)^n} + \frac{c}{(1+r)^{n-1}} + \dots + \frac{c}{1+r} \right),$$

если купон выплачивается один раз в году,
где C – купонная ставка в долях, в десятичной дроби.

В том случае если купоны выплачиваются p - раз в году и (или) большой срок обращения, то можно использовать следующую формулу

$$V_t = \frac{\frac{FV}{(1+r)^n} + \frac{k}{p} \cdot (1 - (1+r)^{-n})}{((1+r)^{\frac{1}{p}} - 1)}$$

где k – купон в рублях.

Кроме того, по срочным купонным облигациям рассчитывают два вида доходности:

- текущую доходность (ТД),
- доходность к погашению (ДП):

$$ТД = \frac{k}{V_t}, \quad ДП = \frac{k + \frac{FV - V_t}{n}}{V_t}$$

10.3.4. Оценка стоимости и доходности бессрочной облигации

Бессрочная облигация предусматривает неопределенную долговую выплату дохода в установленном размере или по плавающей процентной ставке. Облигация может быть погашена, т.е. доход ее держателя складывается лишь из периодических поступлений в виде купонного дохода (бессрочный аннуитет).

$$V_t = \frac{FV}{r} \Rightarrow r = \frac{FV}{V_t} \quad (10.3)$$

10.4. Оценка стоимости и доходности долевых ценных бумаг

10.4.1. Оценка акций с равномерно возрастающим дивидендом (оценка акций с постоянным темпом прироста дивиденда)

Акцией с равномерно возрастающим дивидендом называют акцию, в отношении которой сделано предложение, что выплачиваемые по ней дивиденды растут с постоянным темпом прироста – q .

Обозначим базовую величину дивиденда D_0 . Постоянство темпа прироста означает, что по окончании первого года будет выплачен дивиденд в размере $D_0(1+q)$ по окончании второго года $D_0(1+q)^2$ и т. д.

Тогда приведенная стоимость акции с постоянным темпом прироста дивидендов будет иметь вид:

$$V_t = \frac{D_0(1+q)}{r-q} \quad \text{где} \quad D_1 = D_0(1+q) \quad \text{отсюда} \quad r = \frac{D_1}{V_t}$$

где D_0 – размер дивиденда в рублях, в базовой переменной; q – темп прироста дивидендов, в десятичной дроби; r – доходность операции, равная риску инвестирования в акцию, в долл., или процентах.

Данная сумма имеет смысл при $r > q$ и называется моделью Гордона.

10.4.2. Оценка акции с изменяющимся темпом прироста дивиденда

Акцией с неравномерно возрастающим дивидендом называют акцию, в отношении которой нельзя сделать предложение о постоянстве роста дивиденда.

Наиболее часто оценка стоимости таких акций осуществляется по формуле

$$V_t = \sum_{j=1}^n \frac{D_j}{(1+r)^j} + \frac{D_{j+1}}{r-q} \cdot \left(\frac{1}{1+r} \right)^k$$

Отсюда r (доходность) будет рассчитываться по формуле

$$r = \frac{D_1}{PV_0} + q$$

где D_j – сумма дивиденда, выплаченная в периоде - j ; D_{j+1} – сумма дивидендов, рассчитанная в соответствии темпом прироста дивиденда; k – количество периодов выплаты дивидендов.

Пример 10.3

В течение последующих 4 лет компания планирует выплатить дивиденды соответственно 1,5; 2; 2,2; 2,6 долл. на акцию. Ожидается, что в дальнейшем дивиденды будут увеличиваться равномерно с темпом 4 % в год. Рассчитайте теоретическую стоимость акции, если рыночная норма прибыли 12 %.

1) Величина ожидаемого дивиденда 5-го года будет равна $2,6 \cdot 1,04 = 2,7$ долл.

Теоретическая стоимость акции, рассчитанная по формуле 10.3 будет равна:

$$2) V_t = \frac{1,5}{1+0,12} + \frac{2}{(1+0,12)^2} + \frac{2,2}{(1+0,12)^3} + \frac{2,6}{(1+0,12)^4} + \frac{2,7}{0,12-0,04} \times \frac{1}{(1+0,12)^4} = 27,62 \text{ долл.}$$

Таким образом, предложенные методы оценки финансовых активов позволят инвестиционным менеджерам своевременно и оптимально производить необходимые расчёты.

Вопросы для повторения

- 1. Объясните, как Вы понимаете смысл инвестиционного проекта?*
- 2. Напишите и объясните формулу базовой модели инвестиционного проекта.*
- 3. Напишите и объясните схему дисконтирования денежного потока инвестиционного проекта.*
- 4. Какие методы оценки долговых обязательств вы знаете?*
- 5. Назовите стоимостные характеристики облигаций.*
- 6. Как классифицируют долговые ценные бумаги?*
- 7. Методы оценки стоимости и доходности долевых ценных бумаг.*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Искусство финансового управления в РФ на современном этапе развития российской экономики должно определяться умелым сочетанием действий по реализации управленческих решений по обеспечению эффективности финансовой деятельности организаций, работающих в этой системе.

Как система управления, финансовый менеджмент предполагает наличие субъектов и объектов управления. В качестве субъектов управления финансовой деятельностью организаций выступают финансовые менеджеры службы финансового менеджмента предприятия. В отличие от крупных предприятий малый бизнес не предполагает глубокого разделения функций управления финансовой деятельностью, поэтому здесь в качестве субъектов финансового менеджмента выступают бухгалтер и руководитель организации.

В качестве основных методов финансового управления выделяют методы финансовой математики, экономико-статистические методы и методы финансового планирования и анализа. При помощи методов финансового менеджмента, а также его способов и приемов, обеспечивается образование и использование денежных фондов в процессе финансово-хозяйственной деятельности, которые формируются по итогам основной и финансовой деятельности за определенный отчетный период времени. Так, финансовый механизм любой организации должен обеспечить положительный денежный поток от инвестиционной и иной финансовой деятельности, что даст возможность осуществлять ее эффективно, а так же положительно влиять на финансовое состояние организации.

Финансовые рычаги и стимулы представлены широким перечнем инструментов финансового менеджмента, использование которых позволяет более эффективно управлять финансовыми ресурсами и получать дополнительные доходы. К ним относят: ставки налогов, штрафы, пени, неустойки, нормы амортизации, ставки процентов по кредитам и ценным бумагам. При планировании финансовых операций так же следует учитывать влияние регуляторов, таких как: курсы валют, уровень цен, различные индексы и темпы инфляции в экономике страны. Своевременный учет финансовых рисков позволит ей избежать или минимизировать потери доходов и улучшить итоговые финансовые результаты работы. Игнорирование же использования данных методов и расчетов всегда приводит к снижению доходов и финансовых результатов, что отрицательно сказывается на уровне финансового состояния организации.

Таким образом, изучение и применение на практике описанных в пособии методов расчетов объективно необходимо, с точки зрения повышения эффективности финансовой деятельности организации, и улучшения ее финансового состояния.

Курс «Основы финансового менеджмента» предполагает наличие знаний и навыков по таким базовым дисциплинам, как: «Рынок ценных бумаг», «Экономика организаций», «Экономическая теория», «Финансы организаций»,

«Налоги и налогообложение», «Экономический анализ», «Инвестиции» и др. Наличие таких знаний позволит более качественно освоить данную дисциплину и применить их в практической деятельности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андрейчиков А. В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 368 с.
2. Ансофф И. Стратегическое управление : пер. с англ. / И. Ансофф. - М. : Экономика, 2003. - 519 с.
3. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия : пер. с англ. / И. Ансофф. - СПб.: Питер, 2003. - 416 с.
4. Баканов М. И. Теория экономического анализа. / М. И. Баканов, А. Д. Шеремет. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 288 с.
5. Балабанов, И. Т. Основы финансового менеджмента. Как управлять капиталом? / И. Т. Балабанов. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 384 с.
6. Басовский, Л. Е. Финансовый менеджмент / Л. Е. Басовский. - М. : ИНФРА-М, 2002. - 240 с.
7. Баронов В. В. Автоматизация управления предприятием. / В. В. Баронов, Г. Н. Каленов, Ю. Н. Попов. – М. : ИНФРА-М, 2003. - 239 с.
8. Бланк И.А. Основы финансового менеджмента : в 2 т. / И. А. Бланк. – Киев: Ника-Центр, 2001. - т. 1. - 592 с. ; т. 2. - 512 с.
9. Бригхем Ю. Финансовый менеджмент: Полный курс : пер. с англ. / Ю. Бригхем, Л. Гапенски. - СПб. : Экономическая школа, 2004. - т. 2. - 669 с.
10. Бернстайн, Л. А. Анализ финансовой отчетности: Теория, практика и интерпретация : пер. с англ. / Л. А. Бернстайн. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 432 с.
11. Бухалков, М.И. Внутрифирменное планирование / М. И. Бухалков. - М. : ИНФРА-М, 2004.-392 с.
12. Ван Хорн, Д. К. Основы управления финансами : пер. с англ. / Д. К. Ван Хорн. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 800 с.
13. Вейсвейллер Р. Арбитраж. Возможности и техника операций на финансовых и товарных рынках : пер. с англ. / Р. Вейсвейллер. - М. : Целих - ПЭЛ, 2005. - 458 с.
14. Вэйтилингэм Р. Руководство по использованию финансовой информации Financial Times : пер. с англ. / Р. Вэйтилингэм. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 400 с.
15. Гибсон, Дж. Л. Организации: поведение, структура, процессы : пер. с англ. / Дж. Л. Гибсон, Д. М. Иванцевич. - М. : ИНФРА-М, 2003. - 662 с.
16. Гмурман В.Е. Теория вероятности и математическая статистик : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - М. : Высш. шк., 2005. - 479 с.

17. Гусев В. И. Имитационное моделирование и деловые игры на персональном компьютере / В. И. Гусев, И. Я. Лукасевич. - М. : Экономическое образование, 2002. - 90 с.
18. Денисов А. Ю. Экономическое управление предприятием и корпорацией / А. Ю. Денисов, С. А. Жданов. - М. : Дело и сервис, 2002. - 416 с.
19. Елисеева И.И. Общая теория статистики / И. И. Елисеева, М. М. Юзбашева. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 368 с.
20. Зайцев Н. М. Экономика промышленного предприятия / Н. М. Зайцев. - М. : ИНФРА-М, 2001.-192 с.
21. Ильина О.П. Информационные технологии бухгалтерского учета / О. П. Ильина. - СПб. : Питер, 2001.- 688 с.
22. Клейнер Г. Б. Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегии, безопасность / Г. Б. Клейнер, В. Л. Тамбовцев, Р. М. Качалов. - М. : Полиграф Ресурс, 2002.-386 с.
23. Ковалев А. И. Анализ финансового состояния предприятия / А. И. Ковалев В. П. Привалов. - М. : Центр экономики и маркетинга, 2005. - 216 с.
24. Ковалев В. В. Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности / В. В. Ковалев. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 512 с.
25. Ковалев В.В. Управление финансами / В. В. Ковалев. – М : ФБК-ПРЕСС, 2005. - 160с.
26. Ковалев В. В. Введение в финансовый менеджмент / В. В. Ковалев. - М. : Финансы и статистика, 2000. - 768 с.
27. Ковалев В. В. Методы оценки инвестиционных проектов / В. В. Ковалев. - М. : Финансы и статистика, 2001. -144 с.
28. Ковалева А. М. Финансы фирмы. / А. М. Ковалева, М. Г. Лапуста, Л. Г. Скамай. - М. : ИНФРА - М, 2000.- 308с.
29. Компьютерные системы и сети / под ред. В. П. Косарева, Л. В. Еремина. - М. : Финансы и статистика, 2002. - 464 с.
30. Кочович Е. Финансовая математика: Теория и практика финансово - банковских расчетов : пер. с серб. / Е. Кочович. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 271 с.
31. Круглов М. И. Стратегическое управление компанией / М. И. Круглов. - М. : Русская деловая культура, 2005. - 768 с.
32. Кузнецова Л. Г. Структура и операции финансового рынка / Л. Г. Кузнецова. – Хабаровск : РИОТИП, 2005. – 416 с.
33. Лукасевич И.А. Анализ финансовых операций / И. А. Лукасевич. - М. : Финансы, ЮНИТИ, 2003 .- 400 с.
34. Маршалл Д. Ф. Финансовая инженерия: Полное руководство по финансовым нововведениям:/ пер. с англ. / Д. Ф. Маршалл, В. К. Бансал. - М. : ИНФРА-М, 2003. - 784 с.
35. Международные валютно-кредитные и финансовые отношения / под ред. Л. И. Красавиной. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2000. - 608 с.

36. Международные экономические отношения / под ред. В. Е. Рыбалкина.- М. : 2000. – 205с.
37. Рубцов Б. Б. Зарубежные фондовые рынки: инструменты, структура, механизм функционирования / Б. Б. Рубцов. - М. : ИНФРА-М, 2003. - 304 с.
38. Скот М. Факторы стоимости: Руководство для менеджеров по выявлению рычагов стоимости: / пер. с англ. / М. Скот. - М. : Олимп-Бизнес, 2000. - 624 с.
39. Стоянова Е. С. Финансовый менеджмент / Е. С. Стоянова. - М. : Перспектива, 2004. - 194 с.
40. Томпсон А. Экономика фирмы / пер. с англ. / А. Томпсон, Д. Формби. – М. : БИНОМ, 2004.-544 с.
41. Тренин, Н. Н. Управление финансами / Н. Н. Тренин. - М. : Финансы и статистика, 2003.-496 с.
42. Управленческий учет / под ред. А. Д. Шеремета. – М. : ФБК-ПРЕСС, 2005. - 512 с.
43. Нидлз Б. Принципы бухгалтерского учета / пер. с англ. / Б. Нидлз, Х. Андерсон, Д. Колдуэлл. - М. : Финансы и статистика, 2000. - 496 с.
44. Финансовый бизнес-план / под ред. В. М. Попова - М. : Финансы и статистика, 2000. - 480 с.
45. Финансовый менеджмент: теория и практика / под ред. Е. С. Стояновой - М. : Перспектива, 2000. - 656 с.
46. Финансовый менеджмент / под ред. Г. Б. Поляка - М. : Финансы: ЮНИТИ, 2003. – 518с.
47. Финансовый менеджмент / под ред. Н. Ф. Самсонова - М. : Финансы: ЮНИТИ, 2003. -495 с
48. Ченг, Ф. Л. Финансы корпораций: теория, методы и практика / пер. с англ. / Ф. Л. Ченг, И. Ф. Джозеф. - М.: ИНФРА-М, 2000. - 686 с.
49. Четыркин, Е. М. Финансовая математика. / Е. М. Четыркин. - М. : Дело, 2001. - 400 с.
50. Ценные бумаги / под. ред. В. И. Колесникова, В. С. Торкановского. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 286 с.
51. Хайман, Д. Н. Современная микроэкономика: анализ и применение: / пер. с англ. / Д. Н. Хайман. – М. : Финансы и статистика, 2004. - 405 с.
52. Хендриксен Е. С. Теория бухгалтерского учета / пер. с англ. / Е. С. Хендриксен, М. Ф. Ван Бреда. - М. : Финансы и статистика, 2002. - 576 с.
53. Холт, Р. М. Основы финансового менеджмента / пер. с англ. / Р. М. Холт. - М. : Дело, 2004. - 128 с.
54. Хорнгрен, Ч. Т. Бухгалтерский учет: управленческий аспект / пер. с англ. / Ч. Т. Хорнгрен, Дж. Фостер. - М. : Финансы и статистика, 2000. - 416 с.
55. Хруцкий В. Е. Внутрифирменное бюджетирование: настольная книга по постановке финансового планирования / В. Е. Хруцкий, Т. В. Сизова, В. В. Гамаюнов. - М. : Финансы и статистика, 2002, - 400 с.

56. Шим, Д.К. Финансовый менеджмент. / Пер. с англ. / Д.К. Шим, Щ". Сигел. - М.: ЮНИТИ, 2005.-396 с.

57. Шим Д. К. Основы коммерческого бюджетирования: Полное пошаговое руководство: пер. с англ. / Д. К. Шим, Д. Г. Сигел. - СПб. : Экономическая школа. - 1998. - 496 с.

58. Энтони Р. Учет: ситуации и примеры: пер. с англ. / Р. Энтони, Дж. Рис. - М. : Финансы и статистика, 2003. - 557 с.

59. Экономика предприятия / под ред. О. В. Волкова. - М. : ИНФРА-М, 2003. - 520 с.

60. Экономика предприятия : пер. с нем. / под ред. Ф. К. Беа, Э. Дихтла, М. Швайтцера. - М. : ИНФРА-М, 2004. - 928 с.

61. Экономика для менеджеров: пер. с англ. / под ред. У. Хорнби, Б. Гэмми, С. Уолл. - М. : ЮНИТИ, 2004. - 535 с.

Интернет ресурсы

[http:// www.cbr. ru](http://www.cbr.ru)

[http://www. expert. ru](http://www.expert.ru)

[http://www. rbk. ru](http://www.rbk.ru)

[http://www. gks. ru](http://www.gks.ru)

Формулы финансовых вычислений

Название показателя	Коэффициенты наращения (дисконтирования) по разным видам процентных ставок	Формула
1. Наращение по простым процентам:		
а.если известна сумма процентов		$S = P + I$
б.если сумма процентов не известна	$K_i = (1 + n \times i) = (1 + \frac{t}{T} \times i)$	$S = P \times (1 + \frac{t}{T} \times i)$
с.если используется переменная процентная ставка		$S = P \times (1 + n_1 i_1 + n_2 i_2 + \dots + n_t i_t)$
д.наращенная сумма денег для всего срока фин. операции при реинвестировании		$S = P \times (1 + n_1 i_1) \times (1 + n_2 i_2) \times \dots \times (1 + n_t i_t)$
1.Наращение по сложным процентам:		
а.если известна сумма процентов		$S = P + I$
б.если сумма процентов не известна		$S = P \times K_{нар. ст - тi}$
I. если применяется обычная ставка наращения	$K_{нар.} = (1 + i)^n$	$S = P \times (1 + i)^n$
I. если применяется номинальная ставка наращения	$K_{нар.} = (1 + \frac{i}{m})^{n \times m}$	$S = P \times (1 + \frac{i}{m})^{n \times m}$
I. если применяется ставка непрерывных процентов	$K_{нар.} = e^{\delta \times n}$	$S = P \times e^{\delta \times n}$

с.если используется переменная процентная ставка		$S = P \times (1 + i_1) \times (1 + i_2) \times \dots \times (1 + i_t)$
2. Начисление годовых процентов при дробном числе лет		
а. при использовании обыкновенной процентной ставки		
1. по формуле сложных процентов		$S = P \times (1 + i)^n$
1. смешанным способом		$S = P \times (1 + i)^a \times (1 + b \times i)$
1. приближённым способом		$S = P \times (1 + i)^a$
б. при использовании номинальной процентной ставки		
1. по формуле сложных процентов		$S = P \times \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{m \times n}$
1. смешанным способом		$S = P \times \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{m \times n} \times \left(1 + b \times \frac{i}{m}\right)$
1. приближённым способом		$S = P \times \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{m \times n}$
3. Методы дисконтирования стоимости по простым процентам:		
а. если известна сумма дисконта		$P = S - D$
б. если сумма дисконта не известна:		$P = S \times K_{диск.}$
при использовании обыкновенной процентной ставки	$K_{диск.} = \frac{1}{1 + \frac{t}{T} \times i}$	$P = \frac{S}{1 + \frac{t}{T} \times i} = S \times \left(1 + \frac{t}{T} \times i\right)^{-1}$

при использовании переменной процентной ставки		$P = \frac{S}{1 + \frac{t_1}{T} \times i_1 + \frac{t_2}{T} \times i_2 + \dots + \frac{t_k}{T} \times i_k}$
3. Методы дисконтирования стоимости по сложным процентам:		
а. при использовании обыкновенной процентной ставки		$P = \frac{S}{(1+i)^n} = S \times (1+i)^{-n}$
б. при использовании переменной процентной ставки		$P = \frac{S}{(1+i_1) \times (1+i_2) \times \dots \times (1+i_t)}$
с. при использовании номинальной процентной ставки		$P = \frac{S}{(1 + \frac{j}{m})^{m \times n}} = S \times (1 + \frac{j}{m})^{-m \times n}$
4. Банковский учёт по простым процентам	$K_{\text{диск.}} = (1 - n \times d) = (1 - \frac{t}{T} \times d)$	$P = S \times (1 - \frac{t}{T} \times d)$
5. Банковский учёт по сложным процентам:		
а. при применении обыкновенной учётной ставки	$K_{\text{диск.}} = (1 - d_c)^n$	$P = S \times (1 - d_c)^n$
б. при применении номинальной учётной ставки	$K_{\text{диск.}} = (1 - \frac{d}{m})^{m \times n}$	$P = S \times (1 - f)^{m \times n}$
с. при применении переменной учётной ставки		$P = S \times (1 - d_1) \times (1 - d_2) \times \dots \times (1 - d_k)$

Определение параметров финансовых операций

Название показателя	Формула
1. Определение срока финансовой операции при использовании простых процентов:	
1.1. при использовании простой ставки наращения	$n_{\text{год}} = \frac{S - P}{P \times i}; t_{\text{дн.}} = \frac{S - P}{P \times i} \times T$
1.2. при использовании учётной ставки простых процентов	$n_{\text{год}} = \frac{S - P}{S \times d}; t_{\text{дн.}} = \frac{S - P}{S \times d} \times T$
2. Расчёт процентных ставок при использовании простых процентов:	
2.1. обычная ставка процентов	$i = \frac{S - P}{P \times n_{\text{год}}} = \frac{S - P}{P \times t_{\text{дн.}}} \times T$
2.2. учётная ставка простых процентов	$d = \frac{S - P}{S \times n_{\text{год}}} = \frac{S - P}{S \times t_{\text{дн.}}} \times T$
3. Определение срока финансовой операции при использовании сложных процентов:	
3.1. при использовании простой ставки наращения	$n_{\text{год}} = \frac{\log\left(\frac{S}{P}\right)}{\log(1 + i)}$
3.2. при наращении по номинальной процентной ставке	$n_{\text{год}} = \frac{\log\left(\frac{S}{P}\right)}{m \times \log\left(1 + \frac{j}{m}\right)}$
3.3. при наращении по постоянной силе роста	$n_{\text{год}} = \frac{\ln\left(\frac{S}{P}\right)}{\delta}$
3.4. при дисконтировании по сложной годовой учётной ставке	$n_{\text{год}} = \frac{\log\left(\frac{P}{S}\right)}{\log(1 - d)}$
3.5. при дисконтировании по номинальной учётной ставке	$n_{\text{год}} = \frac{\log\left(\frac{P}{S}\right)}{m \times \log\left(1 - \frac{f}{m}\right)}$
4. Расчёт процентных ставок при использовании сложных процентов	
4.1. формула расчёта сложной годовой процентной ставки	$i = \left(\frac{S}{P}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$
4.2. формула расчёта номинальной процентной ставки	$j = m \times \left[\left(\frac{S}{P}\right)^{\frac{1}{m \times n}} - 1 \right]$

4.3. формула расчёта сложной годовой учётной ставки	$d_c = 1 - \left(\frac{P}{S}\right)^{\frac{1}{n}}$
4.4. формула расчёта номинальной учётной ставки	$f = m \times \left[1 - \left(\frac{P}{S}\right)^{\frac{1}{m \times n}} \right]$
4.5. формула расчёта непрерывной процентной ставки	$\delta = \frac{1}{n} \times \ln\left(\frac{S}{P}\right)$
5. Формулы наращенния по учётным ставкам:	
5.1. наращение по простой учётной ставке	$S = P \times \frac{1}{1 - n \times d} = \frac{P}{1 - \frac{t}{T} \times d}$
5.2. наращение по сложной учётной ставке	$S = \frac{P}{(1 - d)^n}$
5.3. наращение по номинальной учётной ставке	$S = \frac{P}{\left(1 - \frac{f}{m}\right)^{m \times n}}$
5.4. дисконтирование на основе непрерывной процентной ставки	$P = S \times e^{-\delta \times n}$

Учебное издание

Файдушенко Вера Алексеевна

ОСНОВЫ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Учебное пособие

Главный редактор *Л. А. Суевалова*

Редактор *Н. Г. Петряева*

Дизайнер обложки *М. В. Привальцева*

Подписано в печать 25.10.12. Формат 60 × 84 ¹/₁₆. Бумага писчая.
Гарнитура «Таймс». Печать цифровая. Усл. печ. л. 7,2. Тираж 200 экз. Заказ 184.

Издательство Тихоокеанского государственного университета.
680035, Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136.
Отдел оперативной полиграфии издательства

Тихоокеанского государственного университета.
680035, Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
Учреждение высшего профессионального образования
«Тихоокеанский государственный университет»

Утверждаю в печать
Ректор университета
д-р техн. наук. проф. _____ С. Н. Иванченко
« _____ » _____ 2012

Основы финансового менеджмента

Учебное пособие

Автор В.А. Файдушенко
Научный редактор В.А. Фёдоров

Рассмотрены и рекомендованы к изучению
Кафедрой «Финансов, кредита и бухгалтерского учёта»
« _____ » _____ 2012г.

Зав.кафедрой _____ В.А. Фёдоров
Рассмотрены и рекомендованы к изучению

Методическим советом ФЭУ
« _____ » _____ 2012г.

Декан ФЭУ _____ А.Е. Зубарев

Хабаровск
Издательство ТОГУ
2012