

А. Н. Буренин

**РЫНОК ЦЕННЫХ БУМАГ И
ПРОИЗВОДНЫХ ФИНАНСОВЫХ
ИНСТРУМЕНТОВ**

учебное пособие



1 Федеративная Книготорговая Компания

МОСКВА

1998

ББК 65. 9

Б 92

А. Н. Буренин

**Рынок ценных бумаг и производных финансовых инструментов:
Учебное пособие** — М.: 1 Федеративная Книготорговая Компания,
1998. —352 с.

В пособии рассмотрены основы организации и функционирования рынка ценных бумаг и производных финансовых инструментов, вопросы управления портфелем финансовых активов. В книге, ориентированной на российский финансовый рынок, представлены также основные теоретические положения, разработанные в этой области западной наукой.

Рекомендуется в качестве учебника для студентов экономических ВУЗов, аспирантов, преподавателей и практиков фондового рынка.

Рецензенты: Аршавский А. Ю. - кандидат экономических наук, доцент ВШЭ; Белякова Е. В. - кандидат экономических наук, зав сект. ИМЭМО РАН

Учебная литература по гуманитарным и социальным дисциплинам для высшей школы и средних специальных учебных заведений готовится и издается при содействии Института «Открытое общество» (Фонд Сороса) в рамках программы «Высшее образование».

Взгляды и подходы автора не обязательно совпадают с позицией программы. В особо спорных случаях альтернативная точка зрения отражается в предисловиях и послесловиях.

**Редакционный совет: В. И. Бахмин, Я. М. Бергер, Е. Ю. Гениева,
Г. Г. Дилигенский, В. Д. Шадриков**

ISBN 5-7814-0070-2

© А. Н. Буренин, текст, составление, 1998 г.

© «1 Федеративная Книготорговая Компания», оформление, 1998 г.

© Институт «Открытое общество», 1998 г.

СОДЕРЖАНИЕ

От автора	10
ЧАСТЬ I. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ	11
ГЛАВА 1. ФУНКЦИИ, СТРУКТУРА И РЕГУЛИРОВАНИЕ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ	11
1. 1. Функции и структура рынка ценных бумаг	11
1. 2. Государственное регулирование рынка ценных бумаг	17
Краткие выводы	20
Вопросы и задачи	21
Рекомендуемая литература	21
ГЛАВА 2. УЧАСТНИКИ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ	22
Краткие выводы	33
Вопросы и задачи	34
Рекомендуемая литература	35
ГЛАВА 3. АРИФМЕТИКА ФИНАНСОВОГО РЫНКА	36
3. 1. Простой и сложный процент	36
3. 1. 1. Простой процент	36
3. 1. 2. Сложный процент	39
3. 1. 3. Эквивалентный и эффективный процент	41
3. 1. 4. Эквивалентность непрерывно начисляемого процента и процента, начисляемого m раз в год	42
3. 1. 5. Комбинации простого и сложного процентов	44
3. 2. Дисконтированная стоимость	45
3. 3. Определение периода начисления процента	46
3. 4. Определение будущей стоимости потока платежей	47
3. 5. Аннуитет	48
3. 5. 1. Будущая стоимость аннуитета	48
3. 5. 2. Приведенная стоимость аннуитета	51
3. 5. 3. Вечная рента	53
3. 5. 4. Немедленный аннуитет	54
3. 6. Доходность	55
3. 6. 1. Доходность за период	55
3. 6. 2. Доходность в расчете на год	56
3. 6. 3. Процентные ставки и инфляция	59

Краткие выводы	61
Вопросы и задачи	61
Рекомендуемая литература	63
ГЛАВА 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕННЫХ БУМАГ	64
4. 1. Определение ценной бумаги	64
4. 2. Общая характеристика акции	66
4. 3. Общая характеристика облигации	79
4. 4. Общая характеристика векселя	90
4. 5. Общая характеристика банковского сертификата	94
4. 6. Фондовые индексы	94
Краткие выводы	95
Вопросы и задачи	97
Рекомендуемая литература	98
ГЛАВА 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КУРСОВОЙ СТОИМОСТИ И ДОХОДНОСТИ ЦЕННЫХ БУМАГ	100
5. 1. Определение курсовой стоимости и доходности облигаций	100
5. 1. 1. Определение курсовой стоимости облигаций	100
5. 1. 2. Определение доходности облигаций	107
5. 1. 3. Реализованный процент	113
5. 1. 4. Определение цены и доходности облигаций с учетом налоговых и комиссионных платежей	114
5. 1. 5. Дюрация	116
5. 1. 6. Изгиб	123
5. 2. Определение курсовой стоимости и доходности акций	125
5. 2. 1. Определение курсовой стоимости акций	125
5. 2. 2. Определение доходности акций	129
5. 3. Определение курсовой стоимости и доходности векселей	130
5. 3. 1. Дисконтный вексель	130
5. 3. 2. Процентный вексель	132
5. 4. Определение курсовой стоимости и доходности банковских сертификатов	134
5. 4. 1. Определение суммы начисленных процентов и суммы погашения сертификата	134
5. 4. 2. Определение цены сертификата	135
5. 4. 3. Определение доходности сертификата	135

Краткие выводы	136
Вопросы и задачи	137
Рекомендуемая литература	139
ГЛАВА 6. ВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА ПРОЦЕНТНЫХ СТАВОК	140
6. 1. Кривая доходности	140
6. 2. Теории временной структуры процентных ставок	145
6. 2. 1. Теория чистых ожиданий	145
6. 2. 2. Теория предпочтения ликвидности	146
6. 2. 3. Теория сегментации рынка	147
Краткие выводы	148
Вопросы и задачи	149
Рекомендуемая литература	149
ГЛАВА 7. ТЕХНИЧЕСКИЙ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ	150
7. 1. Технический анализ	150
7. 2. Фундаментальный анализ	159
Краткие выводы	162
Вопросы и задачи	162
Рекомендуемая литература	163
ЧАСТЬ П. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНКА ПРОИЗВОДНЫХ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ	164
ГЛАВА 8. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЫНКА ПРОИЗВОДНЫХ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ	164
Краткие выводы	167
Вопросы и задачи	167
Рекомендуемая литература	168
ГЛАВА 9. ФОРВАРДНЫЕ КОНТРАКТЫ	169
9. 1. Общая характеристика форвардного контракта	169
9. 2. Определение форвардной цены	171
9. 2. 1. Форвардная цена актива, по которому не выплачиваются доходы	171
9. 2. 2. Форвардная цена актива, по которому выплачиваются доходы	173
9. 2. 3. Форвардная цена валюты	175

Краткие выводы	176
Приложение. Операции репо и обратного репо	177
Вопросы и задачи	177
Рекомендуемая литература	178

ГЛАВА 10. ФЬЮЧЕРСНЫЕ КОНТРАКТЫ 179

10. 1. Общая характеристика фьючерсного контракта	179
10. 2. Организация фьючерсной торговли	180
10. 3. Фьючерсная цена. Базис. Цена доставки	182
10. 3. 1. Фьючерсная цена	182
10. 3. 2. Базис	184
10. 3. 3. Цена доставки	184
10. 4. Фьючерсные стратегии	186
10. 5. Хеджирование фьючерсными контрактами	188
Краткие выводы	193
Вопросы и задачи	194
Рекомендуемая литература	195

ГЛАВА 11. ОПЦИОННЫЕ КОНТРАКТЫ 196

11. 1. Общая характеристика опционного контракта	196
11. 1. 1. Опцион колл	197
11. 1. 2. Опцион пут	199
11. 1. 3. Категории опционов	201
11. 1. 4. Премия	202
11. 2. Организация опционной торговли	202
11. 3. Опционные стратегии	203
11. 4. Ценообразование на рынке опционов	207
11. 4. 1. Границы премии опционов на акции, по которым не выплачиваются дивиденды	207
11. 4. 2. Модели определения премии опционов	210
11. 5. Хеджирование с помощью опционов	211
11. 6. Варранты	214
11. 6. 1. Общая характеристика варранта	214
11. 6. 2. Цена варранта	214
Краткие выводы	215
Вопросы и задачи	216
Рекомендуемая литература	218

ГЛАВА 12. СВОПЫ И СОГЛАШЕНИЕ О ФОРВАРДНОЙ СТАВКЕ	219
12. 1. Процентный своп	219
12. 2. Валютный своп	224
12. 3. Своп активов	226
12. 4. Товарный своп	227
12. 5. Другие разновидности свопов	228
12. 6. Риски, возникающие в свопах	229
12. 7. Котировки свопов	230
12. 8. Оценка стоимости свопа	232
12. 9. Соглашение о форвардной ставке	234
Краткие выводы	236
Вопросы и задачи	237
Рекомендуемая литература	238
 ЧАСТЬ III. УПРАВЛЕНИЕ ПОРТФЕЛЕМ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ	 239
 ГЛАВА 13. ОЖИДАЕМАЯ ДОХОДНОСТЬ И РИСК ПОРТФЕЛЯ	 239
13. 1. Ожидаемая доходность портфеля	240
13. 2. Ожидаемый риск актива	242
13. 3. Ожидаемый риск портфеля	245
13. 4. Риск портфеля, состоящего из двух активов	247
13. 4. 1. Риск портфеля, состоящего из двух активов с корреляцией доходности +1	248
13. 4. 2. Риск портфеля, состоящего из двух активов с корреляцией доходности -1	249
13. 4. 3. Доминирующий портфель	251
13. 4. 4. Риск портфеля, состоящего из двух активов с некоррелируемыми доходностями	254
13. 5. Риск портфеля, состоящего из нескольких активов	256
13. 6. Эффективный набор портфелей	258
13. 7. Портфель, состоящий из актива без риска и риско- ванного актива. Кредитный и заемный портфели	259
Краткие выводы	262
Вопросы и задачи	263
Рекомендуемая литература	264

ГЛАВА 14. ВЫБОР РИСКОВАННОГО ПОРТФЕЛЯ	265
14. 1. Эффективная граница портфелей, состоящих из актива без риска и рискованного актива	265
14. 2. Теорема отделения	268
14. 3. Рыночный портфель	270
14. 4. Эффективная граница при различии в ставках по займам и депозитам	271
Краткие выводы	273
Вопросы и задачи	273
Рекомендуемая литература	274
ГЛАВА 15. МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ДОХОДНОСТИ АКТИВОВ	275
15. 1. Модель оценки стоимости активов	275
15. 1. 1. Линия рынка капитала	276
15. 1. 2. Рыночный и нерыночный риск Эффект диверсификации	278
15. 1. 3. Бета	280
15. 1. 4. Линия рынка актива	282
15. 1. 5. Вопросы, возникающие при построении SML	284
15. 1. 6. CML и SML	285
15. 1. 7. Альфа	286
15. 2. Модификации CAPM	289
15. 2. 1. CAPM для случая, когда ставки по займам и депозитам не равны	289
15. 2. 2. CAPM с нулевой бетой	289
15. 2. 3. Версия CAPM для облигаций	290
15. 3. Модель У. Шарпа	292
15. 3. 1. Уравнение модели	292
15. 3. 2. Коэффициент детерминации	295
15. 3. 3. CAPM и модель Шарпа	296
15. 3. 4. Определение набора эффективных портфелей	297
15. 4. Многофакторные модели	298
Краткие выводы	299
Вопросы и задачи	299
Рекомендуемая литература	301
ГЛАВА 16. ЭФФЕКТИВНЫЙ РЫНОК	302
16. 1. Понятие эффективности рынка	302
16. 2. Гипотеза свободного блуждания	306
16. 3. Механические стратегии торговли	307

Краткие выводы	310
Вопросы и задачи	310
Рекомендуемая литература	311
ГЛАВА 17. СТРАТЕГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПОРТФЕЛЕМ	312
17. 1. Пассивная и активная стратегии	312
17. 1. 1. Пассивные стратегии управления портфелем	313
17. 1. 2. Активные стратегии управления портфелем	316
17. 2. Использование инструментов срочного рынка для управления портфелем	319
17. 3. Допустимость риска (толерантность риска)	322
Краткие выводы	328
Вопросы и задачи	329
Рекомендуемая литература	330
ГЛАВА 18. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПОРТФЕЛЕМ	331
18. 1. Оценка доходности и риска	331
18. 1. 1. Доходность за период	331
18. 1. 2. Внутренняя доходность	332
18. 1. 3. Доходность на основе средней геометрической	333
18. 1. 4. Оценка риска	336
18. 2. Показатели эффективности управления	336
18. 3. Разложение доходности на составляющие компоненты	343
Краткие выводы	347
Вопросы и задачи	347
Рекомендуемая литература	348

ОТ АВТОРА

Настоящая книга предназначена для читателей, желающих познакомиться с основами функционирования рынка ценных бумаг и производных финансовых инструментов. В ней нашли отражение вопросы, раскрывающие понятия, теоретические концепции и инструментарий данного рынка. Правовые положения затрагиваются только в той части, которая необходима для общей характеристики российского рынка ценных бумаг. В силу ограниченности объема книги проблемы технического и фундаментального анализа рассматриваются на уровне основных положений, тем более, что эти направления анализа рынка уже оформились в самостоятельные дисциплины. Поэтому заинтересованный читатель сможет расширить свои знания в этих областях из специальной литературы. В книге подробно изложены вопросы управления портфелем финансовых инструментов.

Книга ориентирована на российский финансовый рынок, однако в ней представлены основные теоретические положения, разработанные в этой области западной наукой.

Структурно книга состоит из трех частей. В первой рассматриваются основы организации и функционирования рынка ценных бумаг, во второй — основы организации и функционирования рынка производных финансовых инструментов. В третьей части раскрываются теоретические и практические вопросы управления портфелем финансовых инструментов.

Книга рассчитана на студентов, преподавателей и научных работников экономических ВУЗов и работников финансовых организаций, руководителей предприятий всех форм собственности.

ЧАСТЬ I. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ

ГЛАВА 1. ФУНКЦИИ, СТРУКТУРА И РЕГУЛИРОВАНИЕ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ

В настоящей главе рассматриваются вопросы, характеризующие функциональную роль рынка ценных бумаг в экономике, его структуру и основы законодательного регулирования. Мы дадим определения финансового рынка и рынка ценных бумаг, перечислим функции рынка ценных бумаг, рассмотрим его структуру. В заключение охарактеризуем основные направления государственного регулирования деятельности эмитентов и инвесторов на рынке ценных бумаг.

1. 1. ФУНКЦИИ И СТРУКТУРА РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ

Рыночная экономика представляет собой совокупность различных рынков. Одним из них является финансовый рынок. Финансовый рынок — это рынок, который опосредует распределение денежных средств между участниками экономических отношений. Образно его можно сравнить с сердцем экономики, так как с его помощью мобилизуются свободные финансовые ресурсы и направляются тем лицам, которые могут ими наиболее эффективно распорядиться. Главным образом на финансовом рынке изыскиваются средства для развития сферы производства и услуг.

Одним из сегментов финансового рынка выступает рынок ценных бумаг (РЦБ) или фондовый рынок. РЦБ — это рынок, который опосредует кредитные отношения и отношения совладения с помощью ценных бумаг. Особенностью привлечения финансовых средств с помощью ценных бумаг является то, что, как правило, они могут свободно обращаться на рынке. Поэтому лицо, вложившее свои средства в какое-либо производство посредством приобретения ценных бумаг, может вернуть их (полностью или частично), продав бумаги. В то же время его действия не затрагивают и не нарушают сам процесс производства, так как деньги не изымаются из предприятия, которое

продолжает функционировать. Возможность свободной купли-продажи ценных бумаг позволяет вкладчику гибко определять время, на которое он желает разместить свои средства в тот или иной хозяйственный проект.

Появление и развитие РЦБ связано с ростом потребности в привлечении финансовых средств в связи с расширением производственной и торговой деятельности. По мере увеличения масштабов производства средств одного или нескольких предпринимателей становилось уже недостаточно для его развития. Поэтому возникала необходимость привлечения финансовых средств широкого круга лиц. В 19 в. значительный импульс РЦБ получил в связи с активным строительством железных дорог, требовавшим больших денежных затрат.

Появление ценной бумаги как инструмента привлечения финансовых ресурсов позволяет вкладчику в определенной степени решать проблему риска, связанного с хозяйственной деятельностью, посредством приобретения такого количества ценных бумаг, которое отвечает стабильности его финансового положения. Если какое-либо лицо готово пойти на значительный риск, оно купит большой пакет ценных бумаг, в противном случае — ограничится одной или несколькими бумагами. Данное качество ценной бумаги играет большую роль в финансировании венчурных (рискованных) предприятий, занимающихся новыми разработками. Получить кредит в банке для таких целей не всегда возможно: банки большей частью консервативные организации и требуют обеспечения своих кредитов. Выпуск акций под рискованные проекты позволяет финансировать новые предприятия. Вкладчики идут на большой риск, но в случае успеха их ожидают и большие доходы. Например, такое предприятие как IBM впервые появилось как венчурное. Таким образом, наличие РЦБ позволяет расширить финансирование научно-технического прогресса общества.

Для увеличения круга потенциальных вкладчиков могут выпускаться очень дешевые бумаги. В результате открывается возможность максимизировать масштабы привлечения денежных средств, охватывая и небогатые слои населения.

Подводя итог изложенному выше, можно сказать, что *первая функция фондового рынка состоит в мобилизации средств вкладчиков для целей организации и расширения масштабов хозяйственной деятельности. Вторая функция — информационная — ситуация на фондовом рынке сообщает вкладчикам информацию об экономической конъюнктуре и дает им ориентиры для размещения своих капиталов.*

Данная информация представлена в курсовой стоимости ценных бумаг. Например, если цена акции какого-либо предприятия растет, как правило, это говорит о хороших перспективах его хозяйственной деятельности и, наоборот. Аналогичная параллель справедлива и в отношении состояния фондового рынка и экономики в целом. Падение курсовой стоимости ценных бумаг предвещает спад деловой активности и, наоборот. Из данного правила случаются исключения, однако большей частью фондовый рынок верно определяет вектор экономического движения. Таким образом, ситуация на фондовом рынке сигнализирует о будущем состоянии экономики. Такая последовательность и связь между фондовым рынком и экономической конъюнктурой возникает потому, что вкладчики, стремясь предвидеть будущие результаты деятельности того или иного предприятия, находятся в процессе постоянного поиска и анализа информации. Если полученная информация положительна, они покупают соответствующие ценные бумаги, в противном случае — продают. В результате курсовая стоимость ценной бумаги начинает изменяться уже до того момента, как станут известны окончательные итоги деятельности данного предприятия.

Состояние фондового рынка играет важное значение для стабильного развития экономики, его крах, т. е. сильное падение курсовой стоимости ценных бумаг за короткий промежуток времени, может вызвать застой в экономике. Это объясняется тем, что падение стоимости ценных бумаг делает вкладчиков абсолютно беднее. Как следствие, они сокращают свое потребление, спрос на товары и услуги падает, у предприятий накапливается нереализованная продукция, они начинают сокращать производство и увольнять работников, что еще больше сокращает уровень потребления. Кроме того, падение курсовой стоимости уменьшает возможности предприятий аккумулировать необходимые им средства за счет выпуска новых бумаг.

В составе РЦБ выделяют денежный рынок и рынок капитала. Денежный рынок — это рынок, на котором обращаются краткосрочные ценные бумаги. Временным критерием обычно считается один год. Если бумага будет обращаться на рынке не более года, она рассматривается как инструмент денежного рынка. В то же время такие бумаги как вексель или банковский сертификат также относят к инструментам денежного рынка, хотя они могут обращаться и больше одного года. Денежный рынок служит для обеспечения потребностей хозяйствующих субъектов в краткосрочном финансировании.

Рынок капитала — это рынок, на котором обращаются бессрочные ценные бумаги или бумаги, до погашения которых остается более года.

В качестве примера можно назвать акцию. Рынок капитала служит для обеспечения потребностей хозяйствующих субъектов в долгосрочном финансировании.

По организационной структуре РЦБ делят на первичный и вторичный рынки. *Первичный рынок — это рынок, на котором происходит первичное размещение ценной бумаги.* Любая ценная бумага продается первый раз на первичном рынке. Таким образом, термин «первичный рынок» относится к продаже новых выпусков ценных бумаг. В результате продажи бумаг на первичном рынке лицо их выпустившее получает необходимые ему финансовые ресурсы, а бумаги поступают в руки первоначальных держателей. Таким образом, функция первичного рынка состоит в мобилизации новых капиталов. Ценные бумаги главным образом выпускаются юридическими лицами. В то же время такая бумага как вексель может быть выписана и физическим лицом. Лицо, выпускающее ценные бумаги, называют эмитентом, а выпуск бумаг — эмиссией. Лицо, приобретающее ценные бумаги, именуют инвестором. На фондовом рынке главными покупателями бумаг выступают юридические лица, прежде всего банки, страховые организации, инвестиционные, пенсионные фонды, так как именно они располагают наибольшей суммой средств. На фондовом рынке существует термин «институциональный инвестор», который относится к специалистам, управляющим чужими активами, или обозначает организации, главный вид деятельности которых — приобретение финансовых активов за счет привлеченных средств.

После того как первоначальный инвестор купил ценную бумагу, он вправе перепродать ее другим лицам, а те, в свою очередь, свободны продавать их следующим вкладчикам. Первая и последующие перепродажи ценных бумаг происходят на вторичном рынке. *Вторичный рынок — это рынок, на котором происходит обращение ценных бумаг.* На нем уже не происходит аккумуляция новых финансовых средств для эмитента, а наблюдается только перераспределение ресурсов среди последующих инвесторов. Вторичный рынок, являясь механизмом перепродажи, позволяет инвесторам свободно покупать и продавать бумаги. При отсутствии вторичного рынка или его слабой организации последующая перепродажа ценных бумаг была бы невозможна или затруднена, что оттолкнуло бы инвесторов от покупки всех или части бумаг. В итоге общество осталось бы в проигрыше, так как многие, особенно новейшие, предприятия и начинания не получили бы необходимой финансовой поддержки.

В структуре вторичного рынка выделяют биржевой и внебиржевой рынки. *Биржевой рынок* представлен обращением ценных бумаг

на биржах. *Внебиржевой рынок* охватывает обращение бумаг вне бирж. Такое деление вторичного рынка связано с тем, что не все ценные бумаги могут обращаться на бирже. Исторически вначале возник внебиржевой рынок. В последующем рост операций с ценными бумагами потребовал организации более упорядоченной торговли. В результате появились фондовые биржи. Кратко фондовую биржу можно определить как организованный рынок ценных бумаг. Это означает, что существует определенное место, время и правила торговли ценными бумагами. Классическая фондовая биржа представляет собой здание с операционным залом, где заключаются сделки с ценными бумагами. Прогресс компьютерных и информационных технологий привел к появлению электронных бирж. Электронная биржа — это компьютерная сеть, к которой подключены терминалы компаний-членов биржи. Терминалы могут быть вынесены в офисы данных компаний.

Как уже было сказано, не все ценные бумаги могут обращаться на бирже. На нее допускаются бумаги только эмитентов, которые отвечают ее требованиям. Как правило, это бумаги крупных финансово крепких компаний. Ценные бумаги молодых финансово слабых компаний обычно обращаются на внебиржевом рынке.

Каждая биржа разрабатывает свой перечень требований к эмитентам. Поэтому в зависимости от их жесткости бумаги одной и той же компании могут котироваться, т. е. обращаться, на одной или нескольких биржах. В связи с проверкой эмитента на предмет соответствия его состояния требованиям биржи возник специальный термин — «листинг». *Листинг — это процедура включения ценной бумаги эмитента в котировальный список биржи.* Если эмитент отвечает предъявляемым критериям и желает, чтобы его бумаги котировались на бирже, то его бумаги допускаются к обращению на бирже. Если в последующем эмитент перестает им удовлетворять, его бумаги могут быть исключены из котировального списка. Такая процедура получила название *делистинга*.

Как правило, акционерное общество (АО) стремится, чтобы его акции обращались на бирже, поскольку сам факт котировки акций на бирже говорит об определенном уровне надежности АО (оно прошло экспертизу специалистов биржи). При прочих равных условиях таким предприятиям легче привлекать средства за счет выпуска новых акций. Инвесторы могут судить об их положении и перспективах на основе легко доступных биржевых котировок.

Чтобы завершить описание биржевого рынка, остановимся кратко на разновидностях бирж в экономике. Если посмотреть на эконо-

мику во временном разрезе, то можно увидеть, что она состоит из двух сегментов: спотового и срочного рынков. *Спотовый (кассовый) рынок — это рынок наличных сделок.* На спотовом рынке происходит одновременная оплата и поставка ценных бумаг. Законодательство различных стран обычно отводит контрагентам несколько дней с момента заключения сделки для осуществления взаиморасчетов. *Цену, возникающую на спотовом рынке, называют спотовой или кассовой.*

Срочный рынок — это рынок, на котором заключаются срочные сделки. Срочная сделка представляет собой договор между контрагентами о будущей поставке предмета контракта на условиях, которые оговариваются в момент заключения такой сделки. В соответствии с двумя сегментами рынка можно выделить спотовые и срочные биржи. Существуют также товарные биржи, на которых согласно названию, продаются и покупаются товары. Однако в современных условиях на товарных биржах, за редким исключением, осуществляется торговля срочными контрактами, в том числе контрактами, в основе которых лежат ценные бумаги. Таким образом, происходит определенное сближение фондовых и товарных бирж: и на первых и на вторых обращаются срочные контракты на ценные бумаги.

По своей внутренней организации биржа может состоять из нескольких специализированных отделов: валютного, фондового, товарного. Поэтому официальное название биржи не всегда точно отражает весь набор инструментов, который обращается на бирже. Например, Московская межбанковская валютная биржа (ММВБ) имеет в своем составе валютную спотовую секцию, спотовую секцию ценных бумаг и секцию срочного рынка.

На внебиржевом рынке представленном обращением ценных бумаг вне биржи, конкретно сделки с ценными бумагами заключаются напрямую или через посредников между различными инвесторами, а также между профессиональными участниками фондового рынка.

По характеру эмитентов фондовый рынок можно разделить на рынок государственных и негосударственных ценных бумаг. Рынок негосударственных бумаг¹ помогает аккумулировать финансовые ресурсы для предпринимательского сектора. Рынок государственных ценных бумаг позволяет решать две важные задачи:

- государство может мобилизовывать необходимые ему денежные ресурсы, и в частности финансировать дефицит госбюджета;

¹ Синонимом понятия «рынок негосударственных бумаг» является термин «рынок корпоративных бумаг».

- выступает одним из инструментов регулирования процентной ставки в экономике. Процентная ставка является ценой денег и поэтому зависит от их предложения.

Если центральный банк полагает, что необходимо стимулировать предпринимательскую активность за счет снижения процентной ставки, он начинает покупать государственные ценные бумаги. В экономику поступает дополнительная масса денег и процентная ставка понижается. Если центральный банк считает, что быстрый экономический рост грозит высокой инфляцией, он продает государственные ценные бумаги. В результате из экономики изымается часть денег, что ведет к росту процентной ставки и сдерживанию деловой активности.

1. 2. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ

Рынок ценных бумаг может эффективно выполнять свои функции, если государство осуществляет регулирование деятельности эмитентов и инвесторов. Государственное регулирование обеспечивается путем:

- установления обязательных требований к деятельности эмитентов и профессиональных участников РЦБ;
- регистрации выпусков ценных бумаг и контроля за соблюдением условий эмиссии;
- лицензированием деятельности профессиональных участников РЦБ;
- создания системы защиты прав владельцев ценных бумаг.

Ведущая роль в области государственного регулирования РЦБ принадлежит Федеральной комиссии по рынку ценных бумаг (ФКЦБ). На нее возложен контроль за деятельностью профессиональных участников РЦБ и определением стандартов эмиссии негосударственных ценных бумаг. Контроль за функционированием банковских и кредитных учреждений осуществляет Центральный Банк РФ.

Определенное место в регулировании деятельности профессиональных участников РЦБ призваны сыграть саморегулируемые организации профессиональных участников РЦБ (СОПУ), которые могут образовываться с одобрения ФКЦБ. Они являются добровольными объединениями профессиональных участников РЦБ. Для своих чле-

нов СОПУ устанавливают правила деятельности на РЦБ и контролируют их соблюдение. Цель их создания: обеспечить условия деятельности профессиональных участников, соблюдение ими этики на РЦБ, защита интересов инвесторов.

РЦБ может эффективно выполнять свои функции, если он защищен от финансовых махинаций и недобросовестной конкуренции. В связи с этим отечественное законодательство устанавливает ряд требований к осуществлению деятельности на РЦБ.

Во-первых, существует определенная процедура выпуска ценных бумаг. Бумаги могут размещаться среди неограниченного или ограниченного круга лиц. Если по условиям выпуска ценные бумаги планируется размещать среди неограниченного круга лиц, такая эмиссия называется открытой (публичной) подпиской или открытым (публичным) размещением. Если ценные бумаги размещаются среди заранее установленного числа лиц, эмиссию именуют закрытой (частной) подпиской или закрытым (частным) размещением. При открытой или закрытой подписке, когда число заранее известного круга владельцев превышает 500, а также когда общий объем эмиссии превышает 50 тысяч минимальных месячных размеров оплаты труда, требуется регистрация в ФКЦБ или уполномоченном им органе проспекта эмиссии ценных бумаг. *Проспект эмиссии* — это документ, в котором раскрывается требуемая законом информация об эмитенте и о предстоящем выпуске ценных бумаг. Ценные бумаги могут реализовываться инвесторам только после государственной регистрации проспекта эмиссии. Цель данного документа: познакомить потенциальных вкладчиков с существующим финансовым состоянием эмитента и характеристикой выпуска ценных бумаг. На этой основе им предлагается принять решение о покупке бумаг. Особенность проспекта в том, что регистрирующий его орган не отвечает за инвестиционную надежность предлагаемых бумаг. Эту оценку вкладчики должны сделать самостоятельно на основе информации, включенной в документ. Регистрирующий орган отвечает только за то, чтобы в проспекте была указана вся информация, требуемая законодательством. При открытой подписке эмитент обязан обеспечить доступ к информации, содержащейся в проспекте и опубликовать уведомление о порядке раскрытия информации в периодическом печатном издании с тиражом не менее 50 тысяч экземпляров. Ежеквартально эмитент должен представлять отчет по ценным бумагам в ФКЦБ или уполномоченный ею государственный орган, а также владельцам ценных бумаг эмитента по их требованию.

Во-вторых, в определенных случаях участники РЦБ должны раскрывать информацию о своих операциях с ценными бумагами. Так, инвестор обязан уведомить ФКЦБ о своем владении эмиссионными ценными бумагами¹, если он приобрел 20% и более ценных бумаг одного эмитента, увеличил свою долю до уровня, кратного каждым 5% свыше 20%. Уведомление осуществляется в пятидневный срок после приобретения бумаг. Профессиональный участник РЦБ обязан раскрыть информацию о разовой операции с одним видом эмиссионных ценных бумаг одного эмитента, если количество ценных бумаг по операции составило не менее 15% от их общего количества. На РЦБ инвесторы могут быть связаны между собой общим интересом и действовать в ущерб другим вкладчикам. Чтобы держать их в поле зрения и определенным образом контролировать, законодательство вводит понятие *аффилированного лица*. Закон об акционерных обществах признает лицо аффилированным в соответствии с антимонопольным законодательством. Закон РФ «О конкуренции и ограничении деятельности на товарных рынках» относит к аффилированному лицу акционера, которому принадлежит более 20% голосующих акций АО. Аффилированные лица обязаны уведомлять АО о количестве и категориях принадлежащих им акций не позднее 10 дней с даты их приобретения. АО должно вести учет данных лиц и представлять о них отчетность в соответствии с требованиями законодательства РФ.

В-третьих, осуществляется контроль за использованием служебной информации (иногда ее называют внутренней). Лицам, владеющим служебной информацией, запрещается использовать ее для заключения сделок и передавать третьим лицам. К служебной информацией закон «О рынке ценных бумаг» относит любую информацию об эмитенте и выпущенных им бумагах, которая обеспечивает ее обладателю преимущественное положение по сравнению с другими участниками РЦБ. К лицам, обладающим данной информацией закон относит: а) членов органов управления эмитента или профессионального участника РЦБ, связанного с эмитентом договором; б) аудитора эмитента; в) служащих государственных органов, которые имеют доступ к такой информации.

В-четвертых, регулируется рекламная деятельность на РЦБ². В рекламе запрещается: а) давать недостоверную информацию о дея-

¹ Определение эмиссионной ценной бумаги дается в главе 3.

² Информация о выпуске ценных бумаг и начисленных или выплаченных доходах является рекламой.

тельности эмитента и его ценных бумагах; б) гарантировать или указывать предполагаемый размер дохода по ценным бумагам и прогнозы роста их курсовой стоимости; в) использовать рекламу в целях недобросовестной конкуренции путем указания на недостатки в деятельности профессиональных участников РЦБ, занимающихся аналогичной деятельностью, или эмитентов, выпускающих аналогичные ценные бумаги; г) запрещается реклама эмиссионных ценных бумаг до даты их регистрации.

В случае нарушения законодательства о ценных бумагах к участникам РЦБ применяются соответствующие административные или уголовные санкции.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Финансовый рынок — это рынок, на котором происходит распределение финансовых ресурсов между участниками экономических отношений.

Рынок ценных бумаг (РЦБ) — это рынок, на котором в качестве товаров выступают ценные бумаги. Главная функция РЦБ состоит в мобилизации финансовых ресурсов общества для целей организации и расширения масштабов хозяйственной деятельности. В структуре РЦБ выделяют денежный рынок и рынок капитала, первичный и вторичный рынки. В свою очередь, вторичный рынок подразделяется на биржевой и внебиржевой сегменты. По характеру эмитентов РЦБ делится на рынки государственных и негосударственных ценных бумаг. Рынок государственных ценных бумаг играет важное значение для регулирования экономической конъюнктуры в стране.

Государственное регулирование РЦБ осуществляется путем установления обязательных требований к деятельности эмитентов и инвесторов, лицензированием деятельности профессиональных участников РЦБ, регистрацией выпусков ценных бумаг, контроля за использованием служебной информации и рекламной деятельностью на РЦБ. Ведущая роль в области государственного регулирования РЦБ принадлежит Федеральной комиссии по рынку ценных бумаг (ФКЦБ).

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ

1. Дайте определение финансового рынка и рынка ценных бумаг.
2. Какова структура рынка ценных бумаг?
3. Какие функции выполняет рынок ценных бумаг в экономике?
4. Какое влияние оказывает фондовый рынок на развитие экономики страны?
5. Что означают термины «первичный» и «вторичный» рынок?
6. Что такое денежный рынок и рынок капитала?
7. В чем состоят отличия биржевого и внебиржевого рынка ценных бумаг?
8. Что такое листинг?
9. Дайте определение спотового и срочного рынков
10. Какие экономические задачи помогает решать рынок государственных ценных бумаг?
11. По каким направлениям осуществляется государственное регулирование рынка ценных бумаг?
12. Что такое открытая и закрытая эмиссии ценной бумаги?
13. Что такое проспект эмиссии?
14. Что такое аффилированное лицо?
15. Какие категории лиц закон «О рынке ценных бумаг» относит к обладателям служебной информации?
16. Какие ограничения на рекламную деятельность на фондовом рынке содержатся в законе «О рынке ценных бумаг».

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гитман Л. Дж., Джонк М. Д. Основы инвестирования. — М, 1997, гл. 2.
2. Биржевая деятельность (под ред. Грязновой А. Г., Корнеевой Р. В., Галанова В. А.). — М., 1995, гл. 1, 2.
3. Миркин Я. М. Ценные бумаги и фондовый рынок. — М., 1995, гл. 1, 19-21.
4. Мусатов В. Т. Фондовый рынок: инструменты и механизмы. — М, 1991.
5. Рынок ценных бумаг. Под ред. Галанова В. А., Басова А. И. — М., 1996.
6. Семенкова Е. В. Операции с ценными бумагами — М., 1997, гл. 1.
7. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. Инвестиции. — М., 1997, гл. 2, 3.

ГЛАВА 2. УЧАСТНИКИ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ

В настоящей главе дается краткая характеристика профессиональных участников рынка ценных бумаг (РЦБ). Мы рассмотрим следующие понятия: брокер, дилер, инвестиционный фонд, паевой фонд, фонд хеджирование, депозитарий, регистратор, номинальный держатель, трансфер-агент, клиринговая организация, фондовая биржа, инвестиционный банк, арбитражер; охарактеризуем роль спекулянта на фондовом рынке.

Всех участников РЦБ можно разделить на две группы. В первую группу входят профессиональные участники РЦБ, представленные главным образом организациями, которые оказывают посреднические и консультационные услуги на РЦБ, а также выступают в роли активных игроков на фондовом рынке. Эти организации формируют инфраструктуру (каркас) фондового рынка. Ко второй группе можно отнести участников, выходящих на фондовый рынок в целях временного размещения свободных финансовых ресурсов. В их число входят как юридические, так и физические лица.

Особенность деятельности профессиональных участников в том, что она требует лицензирования со стороны государства. Лицензии выдают Федеральной комиссией по рынку ценных бумаг (ФКЦБ) или уполномоченными ею организациями. Существуют три вида лицензий: профессионального участника, на осуществление деятельности по ведению реестра, фондовой биржи. Физические лица, работающие в организациях - профессиональных участниках РЦБ, связанные с осуществлением сделок с ценными бумагами, должны иметь аттестат ФКЦБ, дающий им право заниматься этим видом деятельности.

Рассмотрим последовательно виды профессиональной деятельности на РЦБ и понятия, возникающие в этой связи.

Главное действующее лицо на рынке — посредник, именуемый на фондовом рынке брокером. *Брокер — это лицо, действующее за счет клиента на основе договоров поручения или комиссии.* В качестве брокера обычно выступает брокерская компания. Физическое также лицо может осуществлять брокерские функции, если регистрируется в качестве предпринимателя. За оказанные услуги брокер получает комиссионные. В обязанности брокера входит добросовестное выполнение поручений клиента, которым должно отдаваться предпочтение

по сравнению со сделками самого брокера, если он также имеет право выполнять функции дилера.

Договор комиссии с брокером может предусматривать возможность использования им средств клиента, предназначенных для инвестирования в ценные бумаги или полученные в результате продажи бумаг, в своих интересах до момента возврата денежных средств клиенту. При этом часть прибыли, полученной от их использования, в соответствии с договором перечисляется клиенту. Брокер не вправе давать гарантии клиенту в отношении доходов от инвестирования данных средств. Если интересы брокера препятствуют выполнению им поручений клиента на наиболее выгодных для последнего условиях, брокер обязан немедленно уведомить об этом клиента.

Следующий профессиональный участник РЦБ — дилер. *Дилер — это лицо, совершающее сделки купли-продажи ценных бумаг от своего имени и за свой счет на основе публичного объявления их котировок.* В качестве дилера может выступать только юридическое лицо. Дилер извлекает прибыль за счет двух источников.

Во-первых, он постоянно объявляет котировки, по которым готов купить и продать ценные бумаги. Например, он объявляет котировку акций компании А как 950 руб. и 1000 руб. Это означает, что дилер готов продать акции данной компании за 1000 руб. или купить их за 950 руб. Цену, по которой дилер готов продать бумагу, называют ценой продавца. В нашем примере это 1000 руб. Цену, по которой дилер готов купить бумагу, называют ценой покупателя. В нашем примере это 950 руб. Разницу между ценой продавца и ценой покупателя называют *спрэдом* или *маржой*. Дилер получает прибыль за счет спрэда. Как правило, его величина тем меньше, чем лучше развит рынок данной бумаги. При редкой торговле ценной бумагой риск операций для дилера высок и для его компенсации он устанавливает большой спред.

Дилер обязан заключать сделки по ценам объявленных котировок. Наряду с ценами он может устанавливать обязательные условия, такие как минимальное и максимальное количество покупаемых и/или продаваемых бумаг, а также сроки действия цен. В случае отказа дилера от заключения сделки на объявленных условиях к нему может быть предъявлен иск о принудительном заключении договора и/или о возмещении причиненных инвестору убытков.

Во-вторых, дилер зарабатывает за счет возможного прироста курсовой стоимости приобретенных им бумаг. Дилер — это крупная организация. Поэтому она обычно совмещает два вида деятельности: собственно дилера и брокера.

Следующим участником фондового рынка является инвестиционный фонд. *Инвестиционный фонд* — это акционерное общество, которое выпускает свои акции и реализует их инвесторам. Аккумулированные таким образом средства он размещает в другие ценные бумаги или на депозитах в банках. Фонды могут быть открытыми и закрытыми. Открытый фонд — это акционерное общество, размещающее акции с обязательством их последующего выкупа по требованию инвестора. Закрытый фонд — это акционерное общество, размещающее акции без обязательства их выкупа. Вернуть себе деньги инвестор может только, перепродав акции на вторичном рынке, если на них существует спрос. Синонимом термина «закрытый фонд» в случае зарубежных фондов может быть термин «взаимный фонд». В случае открытого фонда акции выкупаются по цене, определяемой на основе стоимости финансовых активов, в которые фонд инвестировал средства.

Инвестиционные фонды, в первую очередь, представляют интерес для мелкого и среднего инвестора. *Во-первых*, потому что средства передаются профессиональным участникам фондового рынка. *Во-вторых*, фонд позволяет снижать уровень риска за счет диверсификации своих инвестиций. Термин «диверсификация инвестиций» означает распределение денежных средств между различными финансовыми инструментами. Если вкладчик приобретает, например, акции только одного предприятия, он может получить большой доход в случае успешной работы акционерного общества, но понесет убытки, если оно обанкротится или столкнется с трудностями. Когда инвестор приобретает акции различных компаний, вероятные потери по одним бумагам будут компенсироваться выигрышами по другим. В итоге, вкладчик получит меньший доход, чем в первом случае, но его возможные потери также сократятся. Таким образом, диверсификация инвестиций позволяет снизить риск на фондовом рынке. Кроме того, фонд приобретает различные бумаги крупными партиями, что недоступно мелкому инвестору, и поэтому экономит на комиссионных, так как чем больше объем сделки, тем меньше, как правило, посредническое вознаграждение в расчете на одну бумагу.

Чтобы гарантировать минимальную степень диверсификации средств, законодательство устанавливает предельные размеры размещения фондом денег по отношению к его общим активам между различными финансовыми инструментами.

В России инвестиционные фонды возникли с началом приватизации государственной собственности. Главным образом это были чековые инвестиционные фонды, т. е. фонды, акции которых обмени-

вались на приватизационные чеки. Несмотря на то, что их было создано порядка 550, их деятельность не имела успеха. Такой результат объясняется просто. Инвестиционный фонд — это институт, характерный для страны с развитым рынком ценных бумаг и устойчиво работающей экономикой. Его возможная прибыль прямо зависит от результатов деятельности предприятий, бумаги которых он приобрел, а также от профессиональной игры с данными бумагами на вторичном рынке. В первые годы приватизации фондовый рынок в России практически отсутствовал, а прибыли предприятий упали в силу процессов ломки экономической системы. Таким образом, можно сказать, что с самого начала созданные отечественные фонды не имели будущего.

Что касается деятельности инвестиционных фондов в западных странах, то они стали активно развиваться в 70-е гг. и аккумулировали триллионы долларов, выступают серьезной силой на фондовом рынке. В связи с быстрым ростом активов фондов в известной степени можно говорить об усилении нестабильности западного рынка, так как однозначная оценка экономической ситуации менеджерами крупных фондов может приводить к существенным колебаниям конъюнктуры за счет массовой продажи или покупки бумаг фондами.

Инвестиционный фонд представляет собой организацию, которая только аккумулирует денежные средства. Для выполнения своих целей он заключает договоры с двумя другими лицами. Первое из них — это депозитарий. В случае с инвестиционным фондом депозитарий — это организация, в которой хранятся его средства и ценные бумаги и которая обеспечивает взаиморасчеты фонда по сделкам. Второе лицо представлено управляющим. Он управляет средствами инвестиционного фонда. В качестве управляющего может выступать юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, имеющий соответствующую лицензию.

По своему характеру разновидностью инвестиционного фонда является *паевой инвестиционный фонд*, задача которого сводится к аккумулированию средств вкладчиков и размещению их в другие финансовые активы. В то же время паевой фонд имеет ряд отличий по порядку образования и функционирования. *Паевой фонд — это имущественный комплекс без создания юридического лица*. Он создается при компании, имеющей лицензию на осуществление деятельности по доверительному управлению имуществом паевых фондов, которая становится управляющей компанией фонда.

При создании фонда управляющая компания готовит проспект эмиссии инвестиционных паев. Фонд считается образованным с мо-

мента регистрации проспекта эмиссии. В отличие от инвестиционного фонда вкладчики паевого фонда приобретают не акции, а инвестиционные паи. *Инвестиционный пай — это именная бумага, удостоверяющая право инвестора на получение денежных средств в размере стоимости пая на дату его выкупа.* На пай не выплачиваются ни дивиденды, ни проценты. Прибыль инвестор может получить только за счет прироста курсовой стоимости пая. Фонд обязуется выкупать паи. Цена пая оценивается на момент выкупа путем деления стоимости чистых активов фонда на количество находящихся в обращении паев. С точки зрения сроков выкупа паев, фонды делятся на открытые и интервальные. Фонд является открытым, если управляющая компания обязуется выкупать паи по требованию инвестора в срок, установленный правилами фонда, но не превышающий 15 рабочих дней с даты предъявления требования. Фонд считается интервальным, если управляющая компания обязуется выкупать паи в срок, установленный правилами фонда, но не реже одного раза в год.

Как уже было сказано, фонд признается образованным с момента регистрации проспекта эмиссии. После этого начинается продажа паев инвесторам. Однако если паи будут реализованы на сумму меньшую, чем предусмотрено законодательными документами по паевым фондам, то он подлежит ликвидации. Для открытого фонда стоимость активов по окончании первичного размещения паев должна составить не менее 2,5 млрд. руб., а интервального — 5 млрд. руб. Помимо ценных бумаг и банковских депозитов фонды могут размещать свои средства в недвижимость и в иное имущество в порядке, установленном ФКЦБ.

Управляющая компания фонда заключает договор со специализированным депозитарием, который ведет реестр владельцев паев, учет имущества фонда и обеспечивает расчеты с инвесторами по выкупу паев.

Представляя характеристику инвестиционных фондов, остановимся кратко на такой их разновидности как *фонды хеджирования*, существующие в западных странах. Они интересны тем, что, следуя высоко спекулятивным стратегиям, играют заметную роль на финансовом рынке. В законодательстве западных стран нет официального определения понятия «фонд хеджирования», однако можно перечислить ряд черт, характерных для таких организаций.

Во-первых, они являются частными компаниями, насчитывающими менее 100 участников, и нередко — это оффшорные компа-

нии.¹ Поэтому их деятельность в меньшей степени регулируется финансовым законодательством, чем других инвестиционных фондов.

Во-вторых, участники фондов — состоятельные лица, поэтому они могут позволить себе пойти на большие риски. Правила таких организаций обычно требуют, чтобы состояние участника равнялось не менее 1 млн. долл. или его доход за предыдущий год составил не менее 250 тыс. долл. Большинство фондов требуют от вкладчиков инвестиций в размере от 250 тыс. долл. до 10 млн. долл.

В-третьих, они проводят очень рискованную финансовую политику, открывая позиции на рынке, превышающие размеры их собственного капитала в 5-20 раз.

В-четвертых, обычно они показывают высокие результаты доходности по своим операциям. В мире насчитывается порядка 800-900 фондов. Большой фонд хеджирования располагает активами порядка 10 млрд. долл., маленький — 75-100 млн. долл.

Выше мы отметили, что инвестиционные фонды заключают договоры с депозитариями, хранящими их средства и ценные бумаги, а также ведущими расчеты с инвесторами. Российский Закон «О рынке ценных бумаг» подробно раскрывает понятие депозитарной деятельности. Согласно закону депозитарная деятельность представляет собой оказание услуг по хранению сертификатов ценных бумаг и/или учету и переходу прав на ценные бумаги. Профессиональный участник РЦБ, осуществляющий данную деятельность, называется депозитарием. Депозитарием может выступать только юридическое лицо. Инвестор, заключивший с депозитарием договор на хранение ценных бумаг и/или учет прав на них, называется *депонентом*. Для учета ценных бумаг вкладчику открывается в депозитарии счет, именуемый «*счет депо*».

Элементом инфраструктуры фондового рынка выступают *клиринговые организации*, в обязанности которых входит определение и зачет взаимных обязательств инвесторов по поставкам и расчетам за ценные бумаги. Они осуществляют сбор, сверку, корректировку информации по сделкам с ценными бумагами и готовят по ним бухгалтерские документы. Клиринговая организация обязана формировать специальные фонды для снижения риска неисполнения сделок с ценными бумагами.

На фондовом рынке функционируют регистраторы (специализированные регистраторы) или держатели реестра. *Регистратор* —

¹ Оффшорная компания — это компания, зарегистрированная в стране или экономической зоне с льготным налогообложением.

это организация, осуществляющая по договору с эмитентом деятельность по ведению и хранению реестра именных ценных бумаг. Сам реестр — список зарегистрированных владельцев с указанием количества, номинальной стоимости и категории принадлежащих им бумаг. Держателем реестра может быть эмитент. Однако если число владельцев ценных бумаг превышает 500, то эмитент не вправе вести реестр и должен заключить договор с организацией, выполняющей функции регистратора. В реестр могут вноситься не только имена владельцев ценных бумаг, но и номинальных держателей ценных бумаг. *Номинальный держатель — это лицо, которое держит ценные бумаги, не являясь их владельцем, от своего имени в интересах другого лица.* В качестве номинальных держателей, как правило, выступают профессиональные участники РЦБ. Номинальные держатели регистрируются в реестре по поручению владельца. Операции с ценными бумагами между владельцами бумаг одного номинального держателя не отражаются у держателя реестра или депозитария, клиентом которого он является. В то же время регистратор имеет право требовать от номинального держателя предоставления списка владельцев ценных бумаг, держателем которых он выступает.

Регистратор обязан по требованию владельца или номинального держателя представить ему выписку из реестра по его лицевому счету. *Выписка — это документ, в котором указывается владелец лицевого счета, вид и количество принадлежащих ему ценных бумаг, а также иная информация, относящаяся к этим бумагам на дату его составления.* Регистратор также обязан предоставить зарегистрированным в реестре владельцам и номинальным держателям, владеющим более 1% голосующих акций эмитента, по их требованию данные из реестра о других владельцах бумаг с указанием количества, категории и номинальной стоимости принадлежащих им бумаг. Регистратор имеет право делегировать часть своих функций по сбору и передаче информации другим организациям, которые в этом случае именуются *трансфер-агентами.*

Деятельность по ведению реестра не допускает совмещения ее с другими видами профессиональной деятельности на РЦБ.

Следующим участником РЦБ является *фондовая биржа.* Мы уже упоминали о бирже, когда давали характеристику структуры рынка.

Фондовая биржа — это институт, созданный для организации торговли ценными бумагами. Помимо функции организации торговли бумагами она может осуществлять депозитарную и клиринговую деятельность.

Фондовая биржа образуется в форме некоммерческой организации. Торговлю на бирже могут осуществлять только ее члены. Другие лица, желающие заключать биржевые сделки, обязаны действовать через членов биржи как посредников. Членами фондовой биржи могут быть только профессиональные участники РЦБ. Неравноправное положение членов биржи, временное членство, сдача мест в аренду и их передача в залог не членам данной биржи не допускается. Фондовая биржа обязана обеспечить гласность и публичность проводимых торгов. На товарных и валютных биржах могут создаваться фондовые отделы.

Биржа — это только место, где заключаются сделки с ценными бумагами. Поэтому физически сами ценные бумаги на бирже не присутствуют. После заключения сделки на бирже покупатель и продавец осуществляют между собой взаиморасчеты в соответствии с правилами биржи.

Если инвестор желает купить или продать бумаги на бирже, то ему необходимо заключить соответствующий договор с компанией-членом биржи, которая будет предоставлять ему брокерские услуги. Брокерская компания действует на основе приказов, которые отдает ей клиент. Приказы могут быть нескольких видов.

1. *Рыночный приказ* — это приказ о немедленном исполнении сделки по наиболее выгодной существующей в данный момент на бирже цене.

2. *Лимитный приказ* — это приказ купить бумагу не выше или продать ее не ниже определенной цены. Если в момент получения лимитного приказа на бирже отсутствует удовлетворяющая клиента цена, то брокер записывает приказ себе в книгу распоряжений, чтобы исполнить его как только такая цена появится. Лимитное распоряжение не всегда исполняется брокером. Во-первых, интересующая инвестора цена может не возникнуть на бирже в течение срока действия приказа. Во-вторых, брокер может получить несколько распоряжений с одной и той же ценой. Поскольку приказы исполняются в порядке их поступления, то цена вновь может измениться, и часть приказов останется неисполненными.

3. Для страхования от чрезмерного падения цены бумаги существует *стоп-приказ на продажу*, определяющий цену, при достижении которой брокер должен продать бумагу. Например, текущая цена акции 1100 руб. Инвестор отдает стоп-приказ на продажу с ценой 1000 руб. Это означает: если цена акции опустится до 1000 руб. или ниже, то брокер должен немедленно ее продать.

4. Чтобы не упустить возможную прибыль от прироста курсовой стоимости ценной бумаги, инвестор может отдать *стоп-приказ на покупку*. Например, текущая цена акции равна 1000 руб. Инвестор полагает, что если она превысит 1100 руб., то курсовая стоимость будет расти и дальше. (Допустим, об этом ему подсказывает опыт предыдущих наблюдений за динамикой цены акции). Поэтому он отдает стоп-приказ на покупку по цене 1100 руб. Это означает: как только цена акции вырастет до 1100 руб., брокер обязан ее купить. Таким образом, возможный дальнейший прирост курсовой стоимости акции составит прибыль инвестора.

5. На практике удобно отдавать не просто лимитный или стоп-приказ, а *стоп-лимитный приказ*, т. е. одновременно включающий в себя лимитный приказ по одной цене и стоп-приказ по другой цене. Рассмотрим стоп-лимитный приказ на продажу. Инвестор отдает стоп приказ на продажу по цене 1000 руб. и лимитный приказ на продажу по 800 руб. Это означает: как только цена акции упадет до 1000 руб. или ниже, брокер обязан ее продать. Если ему это не удастся, и цена опустится до 800 руб. или ниже, вступает в силу лимитный приказ, запрещающий продажу акции по цене ниже 800 руб.

Другой вариант приказа — это *стоп-лимитный приказ на покупку*, например, стоп — 1000 руб. и лимитный — 1200 руб. Такой приказ означает: если цена вырастет до 1000 руб. или выше, то брокер должен ее купить. Если же он не успеет, а цена поднимется до 1200 руб., то вступает в силу лимитный приказ на покупку, отменяющий стоп-приказ.

В приказах, за исключением рыночного, оговаривается время его действия или указывается, что он действует до отмены или исполнения. Соответственно оговаривается количество продаваемых или покупаемых бумаг.

В западной практике получило распространение такое понятие как «инвестиционный банк». Если определить кратко, то *инвестиционный банк* — это крупная брокерская компания, помогающая эмитенту выпустить и разместить ценные бумаги. Инвестиционный банк отличается от коммерческого тем, что не привлекает средства на депозиты и, следовательно, не выдает кредиты. В отечественном законодательстве не проводится грань между деятельностью коммерческого и инвестиционного банков на РЦБ. Поэтому коммерческие банки могут выполнять и функции инвестиционного банка.

Мы уже отмечали выше, что покупать и продавать ценные бумаги могут не только профессиональные участники, но и другие юридические и физические лица. Их отличие от профессиональных участни-

ков в том, что они не вправе оказывать посреднические и консультационные услуги на рынке, так как не имеют лицензий на данные виды деятельности.

С точки зрения способа получения прибыли, активных участников можно разделить на спекулянтов и арбитражеров. *Спекулянт — это лицо, стремящееся получить прибыль за счет разницы в курсовой стоимости ценных бумаг, которая может возникнуть во времени.* Если спекулянт прогнозирует рост цены бумаги, то он будет играть на повышение, т. е. купит бумагу в надежде продать позже по более высокой цене. Таких спекулянтов часто называют *быками*.

Если спекулянт прогнозирует падение цены бумаги, он играет на понижение, т. е. займет бумагу и продаст ее в надежде выкупить в последующем по более низкой цене. Таких спекулянтов именуют *медведями*, а подобные сделки — *короткими продажами или непокрытыми продажами*.

Спекулянт обычно осуществляет краткосрочные операции. Когда он начинает операцию, то говорят: он открывает позицию, когда завершает — закрывает позицию. Если спекулянт покупает бумаги, он открывает длинную позицию, если продает — открывает короткую позицию. *Сделку, закрывающую открытую позицию, именуют офсетной. Спекулянт, открывающий позицию на очень короткое время, называется скальпером.* Скальперы открывают позиции от нескольких секунд до нескольких минут. Их риск и, соответственно, прибыль обычно невелики.

Если мы рассчитываем на полнокровное функционирование российского РЦБ, то обязательно должны отвести на нем место и спекуляции. Практически большая часть решений в экономике принимается в условиях неопределенности будущего развития хозяйственной жизни и поэтому в своей основе носит спекулятивный характер. На фондовом рынке она не должна рассматриваться только с внешней стороны возможного легкого обогащения тех или иных лиц. За ее фасадом следует видеть конкретные функции, которые она выполняет в экономике.

Во-первых, именно спекулятивный потенциал ценных бумаг способствует дополнительному повышению интереса к ним вкладчиков и, таким образом, максимизирует мобилизацию денежных средств для развития экономики. Именно спекулятивное стремление, т. е. стремление к быстрому обогащению, заставляет вкладчиков приобретать бумаги рискованных (венчурных) предприятий, без которых прогресс общества замедлился бы.

Во-вторых, спекуляция способствует повышению уровня ликвидности ценных бумаг. Спекулянт своими операциями заполняет разрыв, который может возникнуть на рынке между спросом и предложением ценных бумаг.

Оценивая роль спекуляции, можно привести слова М. С. Студентского автора книги «Биржа, спекуляция и игра», изданной в конце XIX в.,: «... спекуляция является великим двигателем и регулятором человечества. Несомненно, в ее деятельности возникают и злоупотребления. Рядом с гением, спекулирующим своими изобретениями, со смелым купцом, предугадывающим на свой риск и страх будущий урожай, и делающим большие запасы хлеба, рядом с финансистом, который, делая сбережения и собирая чужие капиталы, дает возможность государству и большим компаниям помещать их займы и совершать важные общественные работы, рядом с этими всеми тружениками... появляется спекулянт недостойный этого звания, спекулянт недобросовестный, игрок, который, обманными изворотами, стремится нажить состояние путем разорения других. Подобная спекуляция, бесчестная и позорная, должна, без всякого сомнения, быть караема, как обман и мошенничество, с помощью коих она действует. Но запрещать ее вообще вместо того чтобы карать ее проделки — значило бы убивать спекуляцию действительную, плодотворную и полезную; в видах предупреждения немногих отдельных разорений, можно разорить страну и воротить человечество к его первобытному состоянию.¹

В связи со спекуляцией возникает вопрос, насколько действия игроков дестабилизируют фондовый рынок. Если рынок не развит, то вполне вероятно, что отдельные крупные финансовые структуры могут манипулировать ценами в своих интересах. Однако если ответить на данный вопрос применительно к развитому рынку, то можно утверждать, что спекуляция, как правило, не будет искажать стоимость ценных бумаг. Напротив, спекуляция повышает точность цен, формирующихся на рынке, так как профессиональные навыки спекулянта заключаются в способности предвидеть будущую конъюнктуру. В результате на рынке остаются только наиболее верно определяющие будущую цену спекулянты. Как отмечал еще Милтон Фридмен, правда в отношении спекулятивной активности на валютном рынке, «валютные сделки, стабилизирующие рынок, позволяют делать деньги, а дестабилизирующие — их терять. В конце концов

¹ М. С. Студентский. Биржа, спекуляция и игра. — СПб., 1882. — С. 63-64.

дестабилизирующие обстановку участники за свое поведение вытесняются с рынка. «¹

Арбитражер — это лицо извлекающее прибыль за счет одновременной купли-продажи одной и той же бумаги на разных рынках, если на них наблюдаются разные цены. Например, одна и та же акция котируется на двух биржах. Поскольку каждая биржа — это самостоятельный рынок, то в какие-то моменты времени цена акции на них может отличаться. Арбитражер продает бумагу на той бирже, где она дороже, и покупает там, где дешевле. Разница в ценах составляет его прибыль. Поскольку оба действия совершаются одновременно, то такая операция — ее называют арбитражной — лишена риска. В результате действий арбитражеров цены на разных рынках становятся вновь одинаковыми, т. к. активные покупки бумаги на одной бирже ведут к росту ее цены, а продажи на другой — к падению. Лицо, осуществляющее подобные операции, должно располагать хорошими системами связи с различными рынками. В современных условиях арбитражные операции часто осуществляются с помощью специально запрограммированных компьютеров. Такие действия получили название *программной торговли*.²

Подводя итог сказанному, следует подчеркнуть, что одно и то же лицо может являться как спекулянтом, так и арбитражером. Характер его действий определяется конъюнктурой рынка в конкретный момент времени.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Брокер — это лицо, действующее за счет клиента от его или своего имени. Брокер обязан отдавать предпочтение поручениям клиента по сравнению со своими собственными сделками.

Дилер — это лицо, совершающее сделки с ценными бумагами от своего имени и за свой счет на основе публичного объявления их котировок.

Инвестиционный фонд — это акционерное общество, инвестирующее средства, полученные от продажи своих акций, в другие ценные бумаги или размещающее их на депозитах в банках. Фонды могут

¹ Цит. По книге: П. Х. Линдерт. Экономика мирохозяйственных связей. — М., 1992. — С. 351.

² Существует также понятие «процентный арбитраж». Оно будет рассмотрено во II части книги.

быть открытыми и закрытыми. Инвестиционный фонд позволяет снижать для акционеров риск за счет диверсификации своих инвестиций. В отличие от инвестиционного фонда *паевой фонд* не является самостоятельным юридическим лицом. Паевые фонды могут быть открытыми и интервальными.

Депозитарная деятельность представляет собой оказание услуг по хранению сертификатов ценных бумаг и/или учету и переходу прав на ценные бумаги. Для учета ценных бумаг их владельцу открывается в депозитарии «счет депо». *Клиринговые организации* осуществляют зачет взаимных обязательств инвесторов по ценным бумагам. *Регистраторы* ведут реестр именных ценных бумаг.

Фондовая биржа — это институт, созданный для организации торговли ценными бумагами. Заключать сделки на бирже могут только ее члены. Биржа — это некоммерческая организация.

По способу получения прибыли активных участников рынка ценных бумаг можно разделить на спекулянтов и арбитражеров. *Спекулянт* заключает сделки в расчете на изменение курсовой стоимости ценных бумаг в благоприятную для него сторону. Его действия сопряжены с риском. *Арбитражер* получает прибыль за счет одновременной купли-продажи одной и той же бумаги на разных рынках, если ее цена на них неодинакова. Арбитражная операция в ее чистом виде исключает риск.

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ

1. Дайте определения брокера и дилера.
2. В чем состоят потенциальные преимущества для мелкого вкладчика приобретения акции инвестиционного фонда или инвестиционного пая паевого инвестиционного фонда вместо самостоятельного размещения средств на фондовом рынке?
3. Что такое открытый и закрытый инвестиционный фонд?
4. В чем отличия паевого инвестиционного фонда от инвестиционного фонда?
5. Что такое открытый и интервальный паевой инвестиционный фонд?
6. В чем состоят особенности фонда хеджирования?
7. В чем содержание депозитарной деятельности на рынке ценных бумаг?
8. Какие функции выполняют клиринговые организации на фондовом рынке?

9. В чем состоит деятельность регистратора на фондовом рынке?
10. Что такое номинальный держатель ценной бумаги?
11. Дайте определение фондовой биржи.
12. Перечислите и поясните приказы, которые клиент может отдавать брокеру на фондовой бирже?
13. В чем отличие инвестиционного банка от коммерческого банка?
14. Какую роль играет на фондовом рынке спекулянт?
15. В чем суть арбитражной операции?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гитман Л. Дж., Джонк М. Д. Основы инвестирования. — М., 1997, гл. 13.
2. Биржевая деятельность (под ред. Грязновой А. Г., Корнеевой Р. В., Галанова В. А.). — М., 1995, гл. 4, 5.
3. Миркин Я. М. Ценные бумаги и фондовый рынок. — М., 1995, гл. 13-18.
4. Павлова Л. Н. Профессиональная деятельность на рынке ценных бумаг. — М., 1997.
5. Фельдман А. А., Лоскутов А. Н. Российский рынок ценных бумаг. — М., 1997, гл. 3.
6. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. Инвестиции. — М., 1997, гл. 1, 22.

ГЛАВА 3. АРИФМЕТИКА ФИНАНСОВОГО РЫНКА

В настоящей главе рассматривается содержание и техника осуществления финансовых расчетов. Вначале мы остановимся на определении простого и сложного процентов, эффективного и эквивалентного процентов, дисконтированной стоимости, аннуитета, его будущей и приведенной стоимости. В заключение сформулируем понятие доходности, покажем зависимость между номинальными, реальными ставками процента и инфляцией.

3. 1. ПРОСТОЙ И СЛОЖНЫЙ ПРОЦЕНТ

3. 1. 1. Простой процент

Финансовые расчеты могут осуществляться на основе простого или сложного процента. Простой процент — это начисление процента только на первоначально инвестированную сумму.

Например, в начале года инвестор размещает на счете в банке сумму P под процент r . Через год он получит сумму P_1 , которая равна первоначально инвестированным средствам плюс начисленные проценты, или

$$P_1 = P + Pr = P(1 + r)$$

Через два года сумма на счете составит:

$$P_2 = P + Pr + Pr = P(1 + 2r)$$

Аналогичным образом можно представить сумму P_n , которую вкладчик получит через n лет:

$$P_n = P(1 + nr), \quad (1)$$

где: P_n — будущая стоимость;

P — сегодняшняя стоимость.

Пример.

$P = 1000000$ руб., $r = 20\%$. Определить, какую сумму получит вкладчик через 5 лет.

Она равна:

$$1000000 (1 + 0,2 \times 5) = 2000000 \text{ руб.}$$

(Чтобы сделать формулы более компактными, начисляемый процент берут сразу в десятичных значениях, поэтому вместо 20% мы поставили 0,2)

Если простой процент начисляется в течение периода времени, которое меньше года, формула (1) принимает вид:

$$P_t = P \left(1 + r \frac{t}{360} \right) \quad (2)$$

или

$$P_t = P \left(1 + r \frac{t}{365} \right) \quad (3)$$

где: t — количество дней начисления процента в течение года;

P_T — сумма, которая получается при начислении процента за t дней;

r — начисляемый процент.

Если не сказано иное, обычно начисленный процент задается как процент в расчете на год. Тогда за t дней будет начислена только его

часть, а именно $r \frac{t}{360}$ или $r \frac{t}{365}$

В формуле (2) финансовый год принят равным 360, а в формуле (3) — 365 дням. Выбор формулы (2) или (3) зависит от того, с каким инструментом работает инвестор. Так, в банковской системе год считается равным 360 дням. Поэтому расчеты по начислению процентов по вкладам следует делать с помощью формулы (2). Расчеты по операциям с государственными краткосрочными облигациями осуществляются на базе, равной 365 дням. В этом случае используют формулу (3).

Пример.

Вкладчик размещает в банке 1000000 руб. под 20%. Определить, какую сумму он получит через 300 дней.

Она равна:

$$P_t = 1000000 \left(1 + 0,2 \frac{300}{360} \right) = 1166666,60 \text{ руб.}$$

Для сравнительного анализа финансовые расчеты следует осуществлять на основе одного временного периода, т. е. 360 или 365 дней. Поэтому возникает необходимость перерасчета величины про-

цента с одной временной базы на другую. Это можно сделать с помощью формул (4) и (5):

$$r_{365} = \frac{r_{360}}{360} \bullet 365 \quad (4)$$

$$r_{360} = \frac{r_{365}}{365} \bullet 360 \quad (5)$$

где: r_{365} - ставка процента на базе 365 дней;

r_{360} - ставка процента на базе 360 дней.

Пример.

$r_{360} = 20\%$ Определить ставку процента на базе 365 дней.

Она равна:

$$r_{365} = \frac{20\%}{360} \bullet 365 = 20,28\%$$

В примере процентная ставка на базе 365 дней равна 20, 28%, а для 360 дней — только 20%. Такой результат получается в связи с тем, что в первом случае предполагается начисление процентов дополнительно еще в течение 5 дней.

Если период начисления процентов измеряется в месяцах, то формулы (2) и (3) можно представить следующим образом:

$$P_a = P \left(1 + r \frac{a}{12} \right)$$

где: a — количество месяцев, за которые начисляется процент;
 P_a сумма, которую инвестор получит через a месяцев.

Пример.

$P = 1000000$ руб., $r = 20\%$. Определить, какую сумму получит инвестор через три месяца.

Она равна:

$$P_a = 1000000 \left(1 + 0,2 \frac{3}{12} \right) = 1050000$$

3. 1. 2. Сложный процент

3. 1. 2. 1. Начисление процента один раз в год

Сложный процент — это процент, который начисляется на первоначально инвестированную сумму и начисленные в предыдущие периоды проценты

Отличие результатов для сложного и простого процентов возникает только со второго периода начисления. Так, при начислении в банке сложного процента раз в год вкладчик в конце года получит сумму:

$$P_1 = P(1 + r)$$

Однако в конце второго года его капитал возрастет до:

$$P_2 = P(1 + r) + P(1 + r)r = P(1 + r)(1 + r) = P(1 + r)^2$$

В конце третьего года он составит:

$$P_3 = P(1 + r)^2 + P(1 + r)^2 r = P(1 + r)^2 (1 + r) = P(1 + r)^3$$

Аналогичным образом можно показать, что через n лет сумма на счете вырастет до величины:

$$P_n = P(1 + r)^n \quad (7)$$

Пример.

$P = 1000000$ руб., $r = 20\%$. Определить, какую сумму получит инвестор через 5 лет.

Она равна:

$$P_5 = 1000000(1 + 0,2)^5 = 2488320 \text{ руб.}$$

3. 1. 2. 2. Начисление процентов несколько раз в год

Сложный процент может начисляться чаще, чем один раз в год, например, раз в полгода, квартал, месяц и т. д. В этом случае формула (7) принимает вид:

$$P_n = P \left(1 + \frac{r}{m} \right)^{nm} \quad (8)$$

где: m — периодичность начисления процента в течение года.

Пример.

$P = 1000000$ руб., $r = 20\%$. Определить сумму, которую вкладчик получит в конце пятого года, если процент начисляется: а) ежеквартально; б) ежемесячно.

Она равна:

$$а) \quad P_5 = 1000000 \left(1 + \frac{0,2}{4} \right)^{4 \cdot 5} = 2653297,71 \text{ руб.}$$

$$б) \quad P_5 = 1000000 \left(1 + \frac{0,2}{4} \right)^{12 \cdot 5} = 2675970,13 \text{ руб.}$$

Как видно из настоящего примера, чем чаще периодичность начисления сложного процента, тем большую сумму получит инвестор за тот же период времени при одинаковой годовой процентной ставке.

3. 1. 2. 3. Непрерывное начисление процента

Сложный процент может начисляться очень часто. Если периодичность начисления процентов стремиться к бесконечности ($t \rightarrow \infty$), то мы получим непрерывное начисление процентов. Несмотря на то, что логически непросто представить себе частоту начисления процентов, равную бесконечности, математически возможно определить ту сумму средств, которую получит инвестор, если разместит деньги на условиях непрерывно начисляемого процента. Формула для непрерывно начисляемого процента имеет следующий вид:

$$P_n = P e^{r_n n} \quad (9)$$

где: r_n — непрерывно начисляемый процент;
 n — период времени начисления процента;
 $e = 2,71828...$

Пример.

$P = 1000000$ руб., $r = 20\%$. Определить, какую сумму получит инвестор, если процент начисляется непрерывно в течение а) полугода; б) 5 лет.

а) Через полгода капитал инвестора составит:

$$1000000 \cdot e^{0,2 \cdot 0,5} = 1105170,92 \text{ руб.}$$

б) Через пять лет:

$$1000000 \cdot e^{0,25} = 2718281,83 \text{ руб.}$$

Формулу (9) можно получить следующим образом:

$$P_n = P \left(1 + \frac{r}{m} \right)^{mn} = P \left[\left(1 + \frac{r}{m} \right)^{\frac{m}{r}} \right]^{nr} = P \left[\left(1 + \frac{1}{m/r} \right)^{\frac{m}{r}} \right]^{nr} = P \left[\left(1 + \frac{1}{a} \right)^a \right]^{nr}$$

где:

$$a = \frac{m}{r}$$

При непрерывном начислении процентов $m \rightarrow \infty$ и, следовательно, $a \rightarrow \infty$. В этом случае:

$$\lim_{m \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{a} \right)^a = e$$

Тогда

$$P \left[\left(1 + \frac{1}{a} \right)^a \right]^{nr} = P e^{nr}$$

3. 1. 3. Эквивалентный и эффективный проценты

В практике финансового рынка процент, начисляемый по активу, задают как простой процент в расчете на год. Однако если в рамках года по активу предусмотрено начисление сложного процента, то общий результат, который получит инвестор, будет выше декларируемого. Чтобы его определить необходимо рассчитать эффективный или реальный процент.

Эффективный (реальный) процент — это процент, который получается по итогам года при начислении сложного процента в рамках года.

Эффективный процент можно определить из следующего соотношения:

$$1 + r_{эф} = \left(1 + \frac{r}{m} \right)^m \quad (10)$$

где: $r_{эф}$ — эффективный процент,

r — простой процент в расчете на год, который задан по условиям финансового инструмента.

Тогда:

$$r_{эф} = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m - 1 \quad 11$$

Пример.

По банковскому счету установлены 20. 4% годовых, но процент начисляется ежемесячно. Определить эффективный процент. Он равен:

$$r_{эф} = \left(1 + \frac{0,204}{12}\right)^{12} - 1 = 0,2242 \text{ или } 22,42\%$$

Если известен эффективный процент, то по формуле (12), которая вытекает из формулы (11), можно определить эквивалентный ему простой процент в расчете на год:

$$r = \left(\sqrt[m]{1 + r_{эф}} - 1\right) \cdot m \quad (12)$$

Пример.

$r_{эф} = 30\%$, $m = 4$ раза в год. Определить эквивалентный простой процент.

Он равен:

$$r = \left(\sqrt[4]{1 + 0,3} - 1\right) \cdot 4 = 0,2712 \text{ или } 27,12\%$$

3. 1. 4. Эквивалентность непрерывно начисляемого процента и процента, начисляемого m раз в год

В финансовых расчетах может возникнуть необходимость найти эквивалентность между непрерывно начисляемым процентом и процентом, начисляемым m раз в год. Например, в формулах определения курсовой стоимости опциона используется непрерывно начисляемый процент. В то же время на финансовом рынке инвесторы оперируют главным образом ставками, предполагающими начисление процента раз в год, полгода, квартал и месяц.

Эквивалентность между двумя видами процентов можно найти, приравняв суммы, получаемые с учетом непрерывно начисляемого процента и начисления процента m раз в год, а именно:

$$Pe^{r_n} = P \left(1 + \frac{r}{m} \right)^{mn} \quad (13)$$

(где: r_n — непрерывно начисляемый процент)
или

$$e^{r_n} = \left(1 + \frac{r}{m} \right)^m \quad (14)$$

Отсюда

$$\ln e^{r_n} = \ln \left(1 + \frac{r}{m} \right)^m \quad (15)$$

или

$$r_n = m \ln \left(1 + \frac{r}{m} \right) \quad (16)$$

Пример.

$r = 10\%$ годовых, начисляется четыре раза в год. Определить эквивалентный непрерывно начисляемый процент.

Он равен:

$$r_n = 4 \bullet \ln \left(1 + \frac{0,1}{4} \right) = 0,09877 \text{ или } 9,877\%$$

Из формулы (14) процент r можно получить следующим образом:

$$r = m \left(e^{\frac{r_n}{m}} - 1 \right) \quad (17)$$

Пример.

$r_n = 10\%$. Определить эквивалентный ему процент в расчете на год, если он начисляется четыре раза в год.

Он равен:

$$r = 4 \left(e^{\frac{0,1}{4}} - 1 \right) = 0,101126 \text{ или } 10,126\%$$

3. 1. 5. Комбинация простого и сложного процентов

В ряде случаев возникает ситуация, когда начисление процентов включает и сложный, и простой проценты. Например, средства вкладчика находятся на счете в банке 5 лет и 2 месяца. Проценты капитализируются (т. е. присоединяются к основной сумме счета, на которую начисляется процент) в конце каждого года. В течение года начисляется простой процент. Для такого случая сумму, которую получит инвестор, можно рассчитать по следующей формуле:

$$P_{n+t} = P(1+r)^n \left(1 + r \frac{t}{360} \right) \quad (18)$$

где: P_{n+t} — сумма, которую получит инвестор за n лет и t дней;

P — первоначально инвестированная сумма;

t — число дней, за которые начисляется простой процент;

r — процент, начисляемый в течение года.

Пример.

Вкладчик положил на счет в банк сумму 1000000 руб. Банк ежегодно начисляет 20% годовых с учетом их капитализации. В течение года начисляется простой процент. Определить, какую сумму получит вкладчик через 5 лет и шестьдесят дней.

Она составит:

$$1000000(1+0,2)^5 \left(1 + 0,2 \frac{60}{360} \right) = 25,1264 \text{ руб.}$$

В зависимости от того, когда вкладчик размещает средства на счете, простой процент может начисляться также в начале периода инвестирования средств или в начале и в конце. Суммы, которые получит вкладчик, можно рассчитать соответственно с помощью формул (19) и (30) (капитализация процентов осуществляется ежегодно):

$$P_{n+t} = \left(1 + r \frac{t}{360} \right) (1+r)^n \quad (19)$$

и

$$P_{n+t_1+t_2} = \left(1 + r \frac{t_1}{360} \right) (1+r)^n \left(1 + r \frac{t_2}{360} \right) \quad (20)$$

3. 2. ДИСКОНТИРОВАННАЯ СТОИМОСТЬ

В финансовых расчетах возникает необходимость сравнивать между собой различные суммы денег в разные моменты времени. Например, какая величина больше: 100 тыс. руб. сегодня или 1 млн. руб. через пять лет. Дело в том, что сегодня инвестор может положить 100 тыс. руб. в банк и за пять лет они принесут ему некоторый процент. Если через пять лет 100 тыс. руб. на счете вкладчика превратятся в 1 млн. руб., то можно сказать, что 100 тысяч руб. сегодня и 1 млн. руб. через пять лет — это эквивалентные, т. е. равные во времени суммы. Если вкладчик получит больше 1 млн. руб., тогда 100 тыс. руб. сегодня «стоят» больше 1 млн. руб. через пять лет.

Чтобы сравнить суммы денег во времени, их необходимо привести к единому временному знаменателю. В практике финансовых расчетов принято приводить суммы средств, которые получит инвестор, к сегодняшнему дню, т. е. начальной точке отсчета. Данную задачу решают (при начислении сложного процента) с помощью формулы (21). Она получается из формулы (7).

$$P = \frac{P_n}{(1+r)^n} \quad 21$$

Формула (21) называется формулой дисконтированной или приведенной стоимости. P_n — это будущая стоимость, P — дисконтированная или приведенная стоимость (в литературе в качестве синонимов используют также термины сегодняшняя, настоящая, текущая

стоимость). $\frac{1}{(1+r)^n}$ это коэффициент дисконтирования.

Пример.

Инвестор желал бы через пять лет получить на своем счете 5 млн. руб. Банк начисляет 20% годовых. Определить, на какую сумму необходимо вкладчику сегодня открыть счет.

Она равна:

$$\frac{5000000}{(1+0.2)^5} = 2009387,86 \text{ руб.}$$

При начислении сложного процента m раз в год формула (21) принимает вид:

$$P = \frac{P_n}{(1 + r/m)^{m \cdot n}} \quad (22)$$

а для непрерывно начисляемого процента:

$$P = \frac{P_n}{e^{nr}} \quad (23)$$

На основе формул (1), (2) и (3) получаем соответственно формулы дисконтированной стоимости для простого процента:

$$P = \frac{P_n}{1 + nr} \quad (24)$$

$$P = \frac{P_t}{1 + r \frac{t}{360}} \quad (25)$$

$$P = \frac{P_t}{1 + r \frac{t}{365}} \quad (26)$$

3.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРИОДА НАЧИСЛЕНИЯ ПРОЦЕНТА

На практике возникают вопросы определения периода времени, которое потребуется для увеличения суммы P до значения P_n при начислении процента r .

Для простого процента из формулы (1) получим:

$$n = \left(\frac{P_n}{P} - 1 \right) / r$$

Пример 1.

Сколько времени потребуется для того, чтобы сумма в 100000 руб. увеличилась до 200000 руб. при начислении 20% годовых.

Период времени равен:

$$n = \left(\frac{200000}{100000} - 1 \right) / 0,2 = 5 \text{ лет}$$

Пример 2.

Сколько времени потребуется для того, чтобы сумма 100000 руб. увеличилась до 205000 руб. при начислении 20% годовых.

Период времени равен:

$$n = \left(\frac{205000}{100000} - 1 \right) / 0,2 = 5,25 \text{ года}$$

Допустим, что год равен 365 дням, тогда 0,25 года эквивалентно $t = 0,25 \cdot 365 = 91$ дню. Таким образом, инвестор получит 205000 руб. через 5 лет и 92 дня.

Из формул (2) и (3) период t будет равен соответственно:

$$t = (P_t / P - 1) \bullet \frac{360}{r} \quad (28)$$

и

$$t = (P_t / P - 1) \bullet \frac{365}{r} \quad (29)$$

На основе формулы (7) период времени инвестирования равен:

$$n = \frac{\ln(P_n / P)}{\ln(1 + r)} \quad (30)$$

3. 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ БУДУЩЕЙ СТОИМОСТИ ПОТОКА ПЛАТЕЖЕЙ

Допустим, что инвестор в конце каждого года в течение определенного периода времени получает платежи, которые не являются одинаковыми. Если он будет инвестировать сумму каждого платежа на время до окончания данного периода, то по его завершении он получит некоторую сумму денег, которую называют будущей стоимостью потока платежей.

Будущую стоимость потока платежей можно определить по формуле:

$$F = \sum_{t=1}^n C_t (1 + r)^{n-t} \quad (31)$$

где: F — будущая стоимость потока платежей;

C_t — сумма платежа в году t ;

r — процент, под который инвестируется сумма C_t ;
 n — количество лет, в течение которых производятся выплаты;

$\sum_{t=1}^n$ — знак суммы;

Как видно из формулы (31), начисление процентов на первый платеж осуществляется в течение $(n-1)$ года, так как сама выплата происходит только в конце первого года.

Пример.

Инвестиционный горизонт вкладчика равен 4 годам. Он получил в конце первого года 1 млн. руб., второго — 2 млн. руб., третьего — 2, 5 млн. руб., четвертого — 2, 7 млн. руб. и инвестировал сумму каждого платежа под 15% годовых до окончания данного четырехлетнего периода. Определить будущую стоимость потока платежей.

Она составит:

$$1000000(1+0,15)^{4-1} + 2000000(1+0,15)^{4-2} + 2500000(1+0,15)^{4-3} + 2700000(1+0,15)^{4-4} = 9740875$$

3. 5. АННУИТЕТ

Аннуитет — это поток одинаковых по сумме платежей, которые осуществляются с равной периодичностью. (В качестве синонима также используется термин рента). Если платежи осуществляются в конце каждого периода, такой аннуитет называется *отложенным*. Если платежи осуществляются в начале каждого периода, то это *немедленный аннуитет*.

3. 5. 1. Будущая стоимость аннуитета

3. 5. 1. 1. Будущая стоимость аннуитета при начислении сложного процента один раз в год

Определить будущую стоимость аннуитета можно с помощью формулы (31). Однако ее можно привести к более удобному виду, так как величина каждого платежа является одинаковой. Умножим обе части уравнения (31) на $(1 + r)$ и вычтем полученный результат из уравнения (31). Получим:

$$F - (1+r)F = C \left[\sum_{t=1}^n (1+r)^{n-t} - \sum_{t=1}^n (1+r)^{n-t+1} \right] = -C[(1+r)^n - 1]$$

или

$$F_r = C[(1+r)^n - 1]$$

или

$$F = \frac{C}{r} [(1+r)^n - 1] \quad (32)$$

Инвестор в течение четырех лет в конце каждого года получает сумму 1000000 руб. и размещает каждый платеж под 15% до окончания четырехлетнего периода. Определить будущую стоимость аннуитета.

Она равна:

$$F = \frac{1000000}{0,15} [(1+0,15)^4 - 1] = 4993375 \text{ руб.}$$

Преобразуем формулу (32), чтобы получить значение C :

$$C = \frac{Fr}{(1+r)^n - 1} \quad (33)$$

Данную формулу можно использовать, чтобы определить размер ежегодных отчислений для формирования к определенному моменту времени фонда денежных средств требуемого размера, например, пенсионного фонда или фонда по выкупу предприятием своих облигаций.

Пример.

Предприятие должно погасить через пять лет облигации на сумму 10 млрд. руб. Определить размер ежегодных отчислений для формирования выкупного фонда, если данные средства до момента погашения облигаций инвестируются под 15% годовых.

Сумма ежегодных отчислений составит:

$$C = \frac{10000000000 \cdot 0,15}{1,15^5 - 1} = 148,3 \text{ млрд. руб.}$$

3. 5. 1. 2. Будущая стоимость аннуитета при осуществлении
выплат m раз в год

Если условия аннуитета предусматривают осуществление платежей m раз в год, то формула (31) примет вид:

$$F = \frac{C}{m} \sum_{t=1}^{mn} (1 + r/m)^{mn-t} \quad (34)$$

где: C — величина выплаты за год.

Умножим обе части уравнения (34) на $\left(1 + \frac{r}{m}\right)$ и вычтем результат из уравнения (34). После преобразования получим:

$$F = \frac{C}{r} [(1 + r/m)^{mn} - 1] \quad (35)$$

3. 5. 1. 3. Будущая стоимость аннуитета при начислении
процента m раз в год

Рассматриваемый случай отличается от предыдущего тем, что сложный процент начисляется в течение года m раз, а платежи по аннуитету осуществляются только в конце каждого года. Это означает, что проценты по первому платежу начисляются с начала второго года и осуществляется m раз в год; по второму платежу — с начала третьего года и также осуществляется m раз в год и т. д.

В этом случае будущая стоимость аннуитета равна:

$$F = C \sum_{t=1}^n (1 + r/m)^{m(n-t)} \quad (36)$$

Умножим обе части уравнения (36) на $(1 + r/m)^m$ и вычтем результат из уравнения (36). После преобразования получим:

$$F = C \frac{(1 + r/m)^{mn} - 1}{(1 + r/m)^m - 1} \quad (37)$$

3. 5. 2. Приведенная стоимость аннуитета

3. 5. 2. 1. Приведенная стоимость аннуитета при начислении процента один раз в год

Приведенная стоимость аннуитета представляет собой будущую стоимость аннуитета, дисконтированную к моменту времени его уч-

реждения, т. е. на величину $\frac{1}{(1+r)^n}$

Приведенная стоимость аннуитета равна:

$$P = \frac{C}{r} [(1+r)^n - 1] \cdot \frac{1}{(1+r)^n}$$

или

$$P = \frac{C}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] \quad (38)$$

где P — приведенная стоимость аннуитета.

Пример.

$C = 1000000$ руб., $r = 15\%$, $n = 5$ лет. Определить приведенную стоимость аннуитета.

Она равна:

$$P = \frac{1000000}{0,15} \left[1 - \frac{1}{(1+0,15)^5} \right] = 3352155,1 \text{ руб.}$$

Чтобы лучше понять экономический смысл такой величины как приведенная стоимость аннуитета, можно представить следующую ситуацию. Проиллюстрируем ее на приведенном выше примере. Допустим, некоторое лицо должно выплачивать в течение последующих пяти лет в конце каждого года сумму в 1000000 руб. Данную задачу можно решить, разместив на счете в банке под 15% годовых сумму в 3352155, 1 руб. (т. е. приведенную стоимость аннуитета). Тогда в конце первого года на счете аккумулируется сумма в размере:

$$3352155,1 \cdot 1,15 = 3854978,4 \text{ руб.}$$

Из нее 1 млн. руб. используется в качестве первого платежа по аннуитету.

На второй год сумма на счете составит:

$$2854978,4 \cdot 1,15 = 3283225,12 \text{ руб.}$$

1 млн. руб. из нее пойдет на выплату аннуитета.

На третий год на счете аккумулируется сумма:

$$2283225,12 \cdot 1,15 = 2625708,89 \text{ руб.}$$

1 млн. руб. из нее пойдет на выплату аннуитета.

На четвертый год сумма на счете составит:

$$1625708,89 \cdot 1,15 = 1869565,22 \text{ руб.}$$

1 млн. руб. из нее уплачивается по аннуитету.

В конце года сумма на счете вырастет до:

$$869565,22 \cdot 1,15 = 1000000 \text{ руб.}$$

Данный миллион рублей составит последний платеж по аннуитету.

Таким образом, пятилетнюю ренту можно заменить одной выплатой в размере 3352155, 1 в начале пятилетнего периода, поскольку эта величина при ставке процента 15% эквивалентна стоимости всех выплат по аннуитету.

Формулу приведенной стоимости аннуитета также можно использовать в случае, когда заемщик берет кредит на условиях его погашения в будущем равными платежами ежегодно. Для этого найдем из формулы (38) величину C :

$$C = \frac{P \cdot r}{1 - \frac{1}{(1+r)^n}} \quad (39)$$

где: P — сумма кредита;

r — процент по кредиту;

C — платеж по кредиту;

n — число лет, на которые берется кредит.

Пример.

Заемщик берет кредит на пять лет в размере 1 млрд. руб. под 30% годовых с условием погашения его равными суммами в конце каждого года. Определить величину ежегодной выплаты по кредиту.

Она составит:

$$\frac{1000000000 \cdot 0,3}{1 - 1/1,3^5} = 410581548,4 \text{ руб.}$$

3. 5. 2. 2. *Приведенная стоимость аннуитета при осуществлении выплат m раз в год.*

Для рассматриваемого случая приведенную стоимость аннуитета находят дисконтированием будущей стоимости аннуитета на $(1 + r/m)^{mn}$

Тогда

$$P = \frac{C}{r} \left[1 - \frac{1}{(1 + r/m)^{mn}} \right] \quad (40)$$

3. 5. 2. 3. *Приведенная стоимость аннуитета при начислении процента m раз в год*

Будущая стоимость такого аннуитета рассчитывается по формуле (37). Приведенная стоимость определяется дисконтированием правой части формулы (37) на $(1 + r/m)^{mn}$. Тогда:

$$P = C \left[1 - \frac{1}{(1 + r/m)^{mn}} \right] / \left[(1 + r/m)^m - 1 \right] \quad (41)$$

3. 5. 3. Вечная рента

Вечная рента предполагает, что платежи будут осуществляться всегда. Будущую стоимость такого аннуитета определить невозможно, так как она не является конечной величиной. Однако можно рассчитать приведенную стоимость вечной ренты, воспользовавшись формулой (38). Поскольку для такого аннуитета $n \rightarrow \infty$, то она принимает вид:

$$P = \frac{C}{r} \quad (42)$$

Примером вечного аннуитета может служить английская бессрочная государственная облигация, которая называется *консоль*. Она выпущена в 18 веке и по ней выплачивается доход каждые полгода.

3. 5. 4. Немедленный аннуитет

На рынке ценных бумаг главным образом используется понятие отложенного аннуитета. Поэтому приведем формулы будущей и приведенной стоимости немедленного аннуитета только для случая начисления сложного процента один раз в год.

Будущую стоимость аннуитета можно определить, умножив формулу (32) на $(1 + r)$, так как на каждый платеж проценты будут начисляться на один год больше по сравнению с условием отложенного аннуитета.

$$F_n = \frac{C}{r} [(1 + r)^n - 1] (1 + r) \quad (43)$$

где: F_n — будущая стоимость немедленного аннуитета;

n — количество лет, в течение которых выплачивается аннуитет.

Приведенную стоимость немедленного аннуитета найдем дисконтированием правой части формулы (43) на $(1 + r)^n$.

Тогда

$$P_n = \frac{C}{r} [(1 + r)^n - 1] \cdot (1 + r) \cdot \frac{1}{(1 + r)^n}$$

или

$$P_n = \frac{C[(1 + r)^n - 1]}{r(1 + r)^{n-1}} \quad (44)$$

где: P_n — приведена стоимость немедленного аннуитета.

Приведенную стоимость немедленной вечной ренты можно получить, умножив формулу (42) на $(1 + r)$.

Тогда

$$P_n = \frac{C}{r} (1 + r) \quad (45)$$

3. 6. ДОХОДНОСТЬ

На финансовом рынке инвестора интересует результативность его операций.

Например, лицо А инвестировало 2 млн. руб. на три года и получило сумму в 6 млн. руб. Лицо В инвестировало 3 млн. руб. на пять лет, и его результат составил 10 млн. руб. Какой из вариантов инвестирования оказался более предпочтительным. Ответить на данный вопрос с помощью абсолютных величин довольно трудно, так как в примере отличаются как суммы, так и сроки инвестирования. Результативность инвестиций сравнивают с помощью такого показателя как доходность. *Доходность — это относительный показатель, который говорит о том, какой процент приносит рубль инвестированных средств за определенный период.* Например, доходность инвестиций составляет 10%. Это означает, что инвестированный рубль приносит 10 коп. прибыли. Более высокий уровень доходности означает лучшие результаты для инвестора.

В самом общем виде показатель доходности можно определить как отношение полученного результата к затратам, которые принесли данный результат. Доходность выражают в процентах. Когда мы рассматривали вопросы начисления процентов, то оперировали определенными процентными ставками. Данные процентные ставки есть не что иное как показатели доходности для операций инвесторов. В финансовой практике принято, что показатель доходности или процент на инвестиции обычно задают или определяют в расчета на год, если специально не сказано о другом временном периоде. Поэтому, если говорится, что некоторая ценная бумага приносит 20%, то это следует понимать, как 20% годовых. В то же время реально бумага может обращаться на рынке в течение времени больше или меньше года. Такая практика существует потому, что возникает необходимость сравнивать доходность инвестиций, отличающихся по срокам продолжительности. Рассмотрим некоторые разновидности показателя доходности.

3. 6. 1. Доходность за период

Доходность за период — это доходность, которую инвестор получит за определенный период времени. Она определяется по формуле:

$$r = \frac{P_n}{P} - 1 \quad (46)$$

где: r — доходность за период;
 P — первоначально инвестированные средства;
 P_n — сумма, полученная через n лет.

Пример.

Вкладчик инвестировал 2000000 руб. и получил через 5 лет 5000000 руб. Определить доходность его операции.

Она равна:

$$r = \frac{5000000}{2000000} - 1 = 1,5 \text{ или } 150\%$$

Таким образом, капитал инвестора за пять лет вырос на 150%.

3. 6. 2. Доходность в расчете на год

На финансовом рынке возникает необходимость сравнивать доходности различных финансовых инструментов. Поэтому наиболее часто встречающийся показатель доходности — это доходность в расчете на год. Он определяется как средняя геометрическая, а именно:

$$r = \sqrt[n]{\frac{P_n}{P}} - 1 \quad (47)$$

где: r — доходность в расчете на год;
 n — число лет.

Пример.

$P = 2000000$ руб., $P_n = 5000000$ руб., $n = 5$ лет. Определить доходность в расчете на год.

Она равна:

$$r = \sqrt[5]{\frac{5000000}{2000000}} - 1 = 0,2011 \text{ или } 20,11\%$$

Таким образом, средняя доходность инвестора в расчете на год составила 20,11%.

Если сложный процент начисляется m раз в год, то доходность за год определяется на формуле:

$$r = m^{\frac{1}{m}} \sqrt[n]{\frac{P_n}{P}} - 1 \quad (48)$$

Величина, которая получается в круглых скобках правой части уравнения (48), — это доходность за один период начисления сложного периода. Поэтому, чтобы получить доходность в расчете на год, умножают на количество периодов.

Пример.

$P = 2000000$ руб., $P_n = 5000000$ руб., $n = 5$ лет, процент начисляется ежеквартально. Определить доходность в расчете на год. Она равна:

$$r = 4 \cdot \sqrt[5]{\frac{5000000}{2000000}} - 1 = 0,1875 \text{ или } 18,7\%$$

Если процент начисляется непрерывно, то доходность в расчете на год можно определить по формуле:

$$r_n = \frac{\ln(P_n / P)}{n} \quad (49)$$

где: r_n — доходность, представленная как непрерывно начисляемый процент.

До настоящего момента мы определяли показатель доходности по операциям, которые занимали период времени больше года. Поэтому расчеты строились на формулах с использованием сложного процента. Когда финансовая операция занимает меньше года, как правило, в расчетах оперируют простым процентом. Если быть более точным, то более строгим критерием здесь выступает возможность на практике инвестировать средства с учетом сложного процента.

Например, если на рынке выпускаются ценные бумаги с погашением через полгода и год, то доходность по годовым ценным бумагам следует определять с учетом сложного процента. Такое правило возникает потому, что вкладчик может получить сложный процент в рамках года, инвестировав свои средства вначале в шестимесячную бумагу, и после ее погашения реинвестировать полученные средства в следующую шестимесячную бумагу.

Для краткосрочных операций доходность определяется на основе формул (50) и (51).

$$r = \left(\frac{P_t}{P} - 1 \right) \frac{360}{t} \quad (50)$$

и

$$r = \left(\frac{P_t}{P} - 1 \right) \frac{365}{t} \quad (51)$$

Пример.

$P = 2000000$ руб., $P_t = 2020000$ руб., $t = 90$ дней, финансовый год равен 360 дням. Определить доходность операции инвестора.

Она равна:

$$r = \left(\frac{2020000}{2000000} - 1 \right) \frac{360}{90} = 0,4 \text{ или } 4\%$$

Таким образом, в расчете на год доходность операции составила 4%. Для краткосрочных ценных бумаг также можно рассчитать эффективную доходность, т. е. эффективный процент. Для этого можно воспользоваться следующей формулой (для примера возьмем финансовый год равным 360 дням).

$$r_{эф} = \left(1 + r \frac{t}{360} \right)^{\frac{360}{t}} - 1 \quad (52)$$

или

$$r_{эф} = \left(1 + r_t \right)^{\frac{360}{t}} - 1 \quad (53)$$

где: $r_{эф}$ — эффективная доходность в расчете на год;

t — период финансовой операции (время с момента покупки до продажи или погашения ценной бумаги);

r — простой процент в расчете на год;

r_t — доходность за период t .

Продолжая вышеприведенный пример, рассмотрим эффективную доходность операции. Она равна:

$$r_{эф} = \left(1 + 0,04 \frac{90}{360} \right)^{\frac{360}{90}} - 1 = 0,0406 \text{ или } 4,06\%$$

Поскольку $x^{\frac{a}{b}} = \sqrt[b]{x^a}$, то формулу (53) можно представить еще следующим образом:

$$r_{эф} = \sqrt[t]{\frac{360}{360} (1 + r_t)} - 1 \quad (54)$$

В нашем примере доходность за 90 дней составляет $\frac{2020000}{2000000} - 1 = 0,01$ или 1%, а $90/360 = 0,25$ тогда эффективная доходность за год равна:

$$r_{эф} = \sqrt[0,25]{(1 + 0,01)} - 1 = 0,0406 \text{ или } 4,06\%$$

3. 6. 3. Процентные ставки и инфляция

В рыночной экономике существует инфляция. Поэтому для процентных ставок (и, соответственно, показателя доходности) необходимо различать номинальные и реальные величины, чтобы определить действительную эффективность финансовых операций. Если темп инфляции превышает ставку процента, которую получает вкладчик на инвестированные средства, то для него результат от финансовой операции окажется отрицательным. Несмотря на то, что по абсолютной величине (в денежных единицах, например, в рублях) его средства возрастут, их совокупная покупательная способность упадет. Таким образом, он сможет купить на новую сумму денег меньше товаров и услуг, чем на те средства, которыми располагал до начала операции.

Номинальная процентная ставка — это процентная ставка без учета инфляции. В качестве номинальных выступают процентные ставки банковских учреждений. Номинальная ставка говорит об абсолютном увеличении денежных средств инвестора.

Реальная процентная ставка — это ставка, скорректированная на процент инфляции. Реальная ставка говорит о приросте покупательной способности средств инвестора.

Взаимосвязь между номинальной и реальной процентными ставками можно представить следующим образом:

$$1 + \underset{\text{ставка}}{\text{номинальная}} = (1 + \underset{\text{процента}}{\text{реальная ставка}}) \cdot \frac{\underset{\text{уровень цен в начале рассматриваемого периода}}{\text{уровень цен в конце рассматриваемого периода}}}{\text{уровень цен в начале рассматриваемого периода}}$$

или

$$1 + \text{номинальная ставка процента} = (1 + \text{реальная ставка процента}) \cdot (1 + \text{темпы инфляции})$$

Данное уравнение называют уравнением Фишера. Запишем его в буквенном обозначении:

$$1 + r = (1 + y)(1 + i) \quad (55)$$

где: r — номинальная ставка процента;

y — реальная ставка процента;

i — темпы инфляции.

Из уравнения (55) можно получить реальную процентную ставку:

$$y = \frac{1 + r}{1 + i} - 1 \quad (56)$$

или

$$y = \frac{r - i}{1 + i} \quad (57)$$

Пример.

$r = 50\%$, $i = 30\%$. Определить реальную ставку процента.

Она равна:

$$y = \frac{0,5 - 0,3}{1 + 0,3} = 0,1538 \text{ или } 15,38\%$$

Раскроем скобки в уравнении (55)

$$1 + r = 1 + y + i + yi \quad (58)$$

Если значения реальной процентной ставки и инфляции невысоки, то величина yi в уравнении (58) будет очень малой и ей можно пренебречь. Тогда уравнение Фишера примет следующий вид:

$$r = y + i \quad (59)$$

и соответственно:

$$y = r - i \quad (60)$$

Пример.

$r = 15\%$, $i = 5\%$. Определить реальную ставку процента.

Она равна:

$$y = 15\% - 5\% = 10\%$$

Расчет реальной ставки процента с помощью уравнения (55) даст результат 9, 52%.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Простой процент представляет собой начисление процента только на первоначально инвестированную сумму.

Сложный процент — это начисление процента на первоначально инвестированную сумму и начисленные проценты. Сложный процент может начисляться более чем один раз в год. Предельной величиной начисления сложного процента является непрерывно начисляемый процент.

Эффективный процент — это процент, получаемый по итогам года при начислении сложного процента в рамках года.

Дисконтированная стоимость — это сегодняшняя стоимость будущей суммы денег.

Аннуитет представляет собой поток одинаковых платежей, осуществляемых с равной периодичностью в течение определенного периода времени.

Будущая стоимость аннуитета — это сумма денег, получаемая в конце срока аннуитета, если все платежи по нему реинвестируются до момента его окончания.

Приведенная стоимость аннуитета представляет собой будущую стоимость аннуитета, дисконтированную к моменту времени его учреждения.

Доходность — это показатель результативности инвестиций. На основе значений доходности сравнивают эффективность операций на финансовом рынке.

Действительную результативность операций инвестора показывает реальная процентная ставка. Она говорит о приросте покупательной способности его средств. Номинальная ставка процента показывает только абсолютную величину прироста средств инвестора и не учитывает инфляцию.

Зависимость между номинальной, реальной процентными ставками и инфляцией описывается уравнением Фишера.

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ

1. В чем разница между простым и сложным процентами?
2. Вкладчик размещает на счете в банке 100 тыс. руб. Какую сумму он получит через 60 дней, если банк начисляет по вкладу 10% годовых?

(Ответ: 101666, 67 руб.)

3. Доходность финансового инструмента на базе 365 дней равна 20% годовых. Пересчитайте его доходность из расчета 365 дней.

(Ответ: 20, 28%)

4. Вкладчик размещает на счете в банке 100 тыс. руб. Какую сумму он получит через 2 года, если банк начисляет по вкладу 10% годовых? Проценты капитализируются ежегодно.

(Ответ: 121000 руб.)

5. Вкладчик размещает на счете в банке 100 тыс. руб. Какую сумму он получит через 2 года, если банк начисляет по вкладу 10% годовых? Проценты капитализируются через каждые полгода.

(Ответ: 121550, 63 руб.)

6. Вкладчик размещает на счете в банке 100 тыс. руб. Какую сумму он получит через 60 дней, если банк начисляет по вкладу 10% годовых на условиях непрерывного начисления процентов?

(Ответ: 101680, 63руб.)

7. По банковскому счету установлены 10% годовых. Процент начисляется ежеквартально. Рассчитайте эффективный процент.

(Ответ: 10, 38%)

8. 10% годовых начисляются четыре раза в год. Определите эквивалентный непрерывно начисляемый процент.

(Ответ: 9, 88%)

9. Вкладчик размещает на счете в банке 100 тыс. руб. Какую сумму он получит через 2 года 60 дней, если банк начисляет по вкладу 10% годовых? Проценты капитализируются ежегодно.

(Ответ: 123016, 67 руб.)

10. Банк начисляет 10% годовых. Проценты капитализируются ежегодно. Какую сумму вкладчик должен разместить в банке, чтобы через 5 лет получить на счете 100 тыс. руб.

(Ответ: 62092, 13 руб.)

11. Инвестор в течение 10 лет в конце каждого года получает сумму 50 тыс. руб. и размещает каждый платеж до окончания десятилетнего периода под 10% годовых. Определите будущую стоимость аннуитета.

(Ответ: 796871, 23 руб.)

12. Пенсионный фонд через 10 лет должен аккумулировать 1 млрд. руб. Определите размер ежегодных взносов в пенсионный фонд, если до истечения указанного периода они инвестируются под 10% годовых.

(Ответ: 62745394, 89 руб.)

13. Инвестор в течение 10 лет в конце каждого года получает сумму 50 тыс. руб. и размещает каждый платеж до окончания десятилет-

него периода под 10% годовых. Определите приведенную стоимость аннуитета.

(Ответ: 307228, 36 руб.)

14. Заемщик берет кредит на 10 лет в размере 100 млн. руб. под 25% годовых с условием погашения его равными суммами в конце каждого года. Определите величину ежегодных выплат по кредиту?

(Ответ: 28007256, 24 руб.)

15. Сколько стоит вечная рента, если по ней ежегодно выплачивается 50 тыс. руб. ? Банковский процент равен 10% годовым. (Ответ: 500000 руб.)

16. Вкладчик инвестировал 50 тыс. руб. и получил через 4 года 200 тыс. руб. Определите доходность его операции за четыре года. (Ответ: 400%)

17. Определите по условиям задачи 16 доходность операции инвестора в расчете на год. (Ответ: 41, 42%)

18. Вкладчик инвестировал 50 тыс. руб. и получил через 100 дней 60 тыс. руб. Определите эффективную доходность его операции на базе 365 дней.

(Ответ: 94, 54%)

19. Номинальная ставка процента равна 10% годовых, темп инфляции — 5%. Определите реальную ставку процента.

(Ответ: 4, 76%)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Башарин Г. П. Начала финансовой математики. М., 1997, гл. 1-4.
2. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. — М., 1997, гл. 3.
3. Ван Хорн Дж. К. Основы управления финансами. — М, 1997, гл. 4.
4. Финансовый менеджмент (под ред. Поляка Г. Б.) — М., 1997, гл. 7.
5. Финансовый менеджмент (под ред. Стояновой Е. С.), — М., 1997, гл. 2.
6. Четыркин Е. М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. — М., 1995, гл. 1, 2, 5.

ГЛАВА 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕННЫХ БУМАГ

В настоящей главе рассматривается общая характеристика ценных бумаг. Вначале мы представим определение ценной бумаги, после этого перейдем к акциям, облигациям, векселям и банковским сертификатам. В заключение остановимся на таком понятии как фондовые индексы.

4. 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕННОЙ БУМАГИ

Объектом сделок на РЦБ является ценная бумага, которую можно определить как денежный документ, удостоверяющий отношения со-владения или займа между ее владельцем и эмитентом. В Гражданском кодексе (ст. 142) ценная бумага определяется следующим образом. «Ценной бумагой является документ, удостоверяющий с соблюдением установленной формы и обязательных реквизитов имущественные права, осуществление и передача которых возможны только при его предъявлении... В случаях, предусмотренных законом или в установленном порядке, для осуществления и передачи прав, удостоверенных ценной бумагой, достаточно доказательств их закрепления в специальном реестре... « К ценным бумагам Гражданский кодекс (ст. 143) относит: государственную облигацию, облигацию, вексель, чек, депозитный и сберегательный сертификаты, банковскую сберегательную книжку на предъявителя, коносамент, акцию, приватизационные ценные бумаги и другие документы, которые законами о ценных бумагах или в установленном ими порядке отнесены к числу ценных бумаг. В настоящей книге мы рассмотрим ценные бумаги, которые обращаются на фондовом рынке, т. е. облигации, акции, векселя, депозитные и сберегательные сертификаты. Согласно Гражданскому кодексу РФ ценные бумаги представляют собой разновидность вещей (ст. 128) и являются движимым имуществом (ст. 130 п. 2.)

Ценные бумаги могут выпускаться как в индивидуальном порядке, например, вексель, так и сериями, например, акции. В последнем случае законодательство говорит об эмиссионной ценной бумаге. *Эмиссионная ценная бумага — это бумага, которая одновременно характеризуется следующими признаками:*

- закрепляет совокупность имущественных и неимущественных прав;
- размещается выпусками;
- имеет равные объем и сроки осуществления прав внутри одного выпуска вне зависимости от времени приобретения ценой бумаги.

Ценная бумага может выпускаться в наличной и безналичной формах. В качестве синонима термина «наличная бумага» встречается термин «документарная бумага». Наличная форма предполагает, что ценная бумага напечатана на бланке, удовлетворяющем техническим требованиям нормативных документов Министерства финансов РФ. Выпускать бланки ценных бумаг имеют право только организации, получившие лицензию на данный вид деятельности.

Если бумага выпущена в безналичной форме, она отсутствует как физический предмет, а ее существование, т. е. права ее владельца, фиксируются в регистрационном документе. Выпуск таких бумаг оформляется документом, который называется *глобальным сертификатом*. В сертификате указываются параметры выпуска бумаг. По соглашению с эмитентом глобальный сертификат передается на хранение в депозитарий. В специальной литературе синонимы терминов «безналичная эмиссия» или «безналичная бумага» — «безбумажная эмиссия», «балансовая ценная бумага», «бумага по записи», «бездокументарная бумага».

Если инвестор владеет несколькими акциями, выпущенными безналично, то на все количество бумаг ему могут выдать сертификат, в котором указывается, что он является владельцем такого-то количества таких-то акций. Владелец безналичной бумаги может взять выписку из реестра, подтверждающую, что он — собственник данной бумаги. Выписка из реестра ценной бумагой не считается.

Документарные ценные бумаги могут быть на предъявителя, именными и ордерными. Бумага на предъявителя не содержит имени владельца и передается другому лицу простым вручением. На бланке именной бумаги значится имя ее владельца. Передача именной бумаги другому лицу осуществляется с помощью передаточной надписи — *цессии*. Это означает, что на бланке бумаги указывается имя ее нового владельца. Лицо, передающее бумагу по цессии, именуют *цедентом*. Лицо, получающее бумагу, — *цессионарием*. Бумага является ордерной, если она передается другому лицу по приказу ее владельца, т. е. ордеру. *Ордер* представляет собой передаточную надпись, которую именуют *индоссаментом*. Лицо, передающее такую бумагу, называют индоссантом или индоссатором. Лицо, получающее бумагу, — *индоссатом*. Примером ордерной бумаги является вексель.

И ордерная и именная бумаги передаются с помощью передаточных надписей, соответственно индоссамента и цессии. Отличие индоссамента от цессии состоит в том, что индоссант несет ответственность за неисполнение обязательства по данной бумаге, а цедент отвечает только за действительность самого документа.

4. 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АКЦИИ

Акция — это эмиссионная ценная бумага, закрепляющая право ее владельца на получение части прибыли акционерного общества в виде дивидендов, на участие в управлении акционерным обществом и на часть имущества, остающегося после его ликвидации. Она является бессрочной, т. е. обращается на рынке до тех пор, пока существует выпустившее ее акционерное общество (АО). Акционерное общество не обязано ее выкупать. Акции могут быть именными и на предъявителя. Выпуск акций на предъявителя разрешается в определенном отношении к величине оплаченного уставного капитала эмитента согласно нормативам, устанавливаемым ФКЦБ. Выделяют две категории акций: обыкновенные (иногда их называют простыми) и привилегированные. Привилегированные акции подразделяются также на типы.

Обыкновенные акции отличаются от привилегированных следующими чертами:

а) они предоставляют право владельцу участвовать в голосовании на собрании акционеров; такое право возникает после полной оплаты акции;

б) выплата по ним дивидендов и ликвидационной стоимости при ликвидации предприятия может осуществляться только после распределения соответствующих средств среди владельцев привилегированных акций.

Привилегированные акции отличаются от обыкновенных прежде всего тем, что, как правило, не предоставляют своим владельцам права участвовать в голосовании на собрании акционеров, если оно не закреплено за ними в уставе акционерного общества. Однако такое право появляется у владельцев, если собрание акционеров принимает решение о не выплате дивидендов по привилегированным акциям или обсуждает вопросы, касающиеся имущественных интересов владельцев этих акций, в том числе вопросов о реорганизации и ликвидации общества.

Привилегированные акции, по сравнению с обыкновенными, характеризуются также тем, что они предоставляют преимущественное право их владельцам на получение дивидендов и ликвидационной стоимости предприятия при прекращении его деятельности.

По российскому законодательству могут выпускаться привилегированные акции, размер дивиденда по которым как определен, так и не определен. В последнем случае величина дивиденда по ним не может быть меньше дивиденда по обыкновенным акциям.

Еще одним отличием является положение о том, что по обыкновенным акциям дивиденд может не выплачиваться. По привилегированным акциям, размер дивиденда по которым определен в уставе, невозможна полная не выплата дивиденда. Дивиденды по ним должны обязательно выплачиваться по крайней мере частично. По привилегированным акциям при их выпуске должны быть установлены или размер дивиденда или ликвидационная стоимость, или оба показателя. Размер дивиденда и ликвидационная стоимость определяются как фиксированная сумма денег или в процентах к номинальной стоимости.

Акционерное общество может выпускать привилегированные акции, по которым предусматривается различная очередность выплаты дивидендов и ликвидационной стоимости. Она должна быть указана в уставе. В мировой практике привилегированные акции, имеющие преимущества в очередности выплат по ним дивидендов по сравнению с другими привилегированными акциями, называют *преференциальными привилегированными*.

Привилегированные акции могут быть конвертируемыми и кумулятивными. *Привилегированная конвертируемая акция* — это акция, которую можно обменять на другие акции — обыкновенные или иные разновидности привилегированных. Условия конвертации определяет эмитент. Владение привилегированной акцией связано с меньшим риском для инвестора, так как она предоставляет ему право получить дивиденды и ликвидационную стоимость в первую очередь по сравнению с владельцами обыкновенных акций. В то же время в случае успешной работы предприятия ее владелец получит скорее всего менее высокий дивиденд по сравнению с его величиной по обыкновенной акции (если это не привилегированная акция, дивиденд по которой не определен). Купив привилегированную конвертируемую акцию, инвестор страхует себя в определенной степени на случай не очень успешной деятельности акционерное общество и в то же время оставляет возможность, конвертировав акцию в обыкновенную, повысить уровень своих доходов.

Кумулятивные привилегированные акции — это акции, по которым происходит накопление дивидендов в случае их не выплаты. Эмитент определяет период времени, в течение которого дивиденды могут накапливаться. Если дивиденды не выплачиваются владельцам после истечения данного периода, то они приобретают право голоса на собрании акционеров до момента выплаты дивидендов.

Различают размещенные и объявленные акции. Размещенные акции — *это реализованные акции.* Они определяют величину уставного фонда акционерного общества. *Объявленные акции* — это акции, которые акционерное общество вправе размещать дополнительно к размещенным. Количество объявленных акций определяется в уставе. Наличие объявленных акций упрощает вопрос увеличения уставного капитала акционерного общества. Если акционеры наделяют данным правом совет директоров, то он может принимать решения об увеличении уставного фонда в объеме, не превышающем стоимость объявленных акций, без созыва собрания акционеров.

Одной из основных характеристик акции является номинал или нарицательная стоимость. Сумма номинальных стоимостей всех размещенных акций составляет уставной капитал акционерного общества. Номинальная стоимость всех размещенных привилегированных акций не должна превышать 25% уставного капитала акционерного общества. Номинальная стоимость всех обыкновенных акций должна быть одинаковой. Одинаковой также должна являться номинальная стоимость привилегированных акций одного типа.

Номинальная стоимость акции, как правило, не совпадает с ее рыночной стоимостью. У хорошо работающего акционерного общества она обычно выше, а у предприятия, испытывающего финансовые и производственные трудности, — ниже. На рынке цена определяется в результате взаимодействия спроса на акции и их предложения. Данные переменные зависят от перспектив прибыльности предприятия. Таким образом, на вторичном рынке цена акции может принимать любые значения. На первичном рынке она, как общее правило, не может опускаться ниже номинальной стоимости. Из данного положения существуют исключения. Во-первых, при размещении дополнительных обыкновенных акций они могут быть реализованы акционерам данного акционерного общества по цене не ниже 90% от их рыночной стоимости. Во-вторых, при размещении дополнительных акций при участии посредника цена их может быть ниже рыночной на размер вознаграждения посредника. При учреждении акционерного общества акции размещаются по номинальной стоимости.

Сумма всех номинальных стоимостей акций определяет уставной фонд общества. От уставного фонда следует отличать такое понятие как «капитализация». *Капитализация — это показатель, характеризующий объем капитала компании в рыночной оценке, воплощенный в акциях.* Он определяется как произведение текущей рыночной цены размещенных акций на их количество.

Следующей характеристикой акции является доход, который она приносит акционеру. Доход по акции может быть представлен в двух формах — в виде прироста курсовой стоимости и в качестве периодических выплат по акции. Во втором случае доход называют дивидендом. Прирост курсовой стоимости акции может составить существенную часть доходов инвестора. Чтобы его реализовать, акцию необходимо продать. В противном случае существует опасность, что в следующий момент курс бумаги может упасть. Прирост курсовой стоимости возникает по двум причинам. Во-первых, это возможный спекулятивный подъем на рынке. Он не имеет под собой объективных долгосрочных оснований. Во-вторых, это реальный прирост активов предприятия. Получив прибыль, акционерное общество делит ее на две части. Одна часть выплачивается в качестве дивидендов, другая — реинвестируется для поддержания и расширения производства. Реинвестируемая прибыль, приобретая форму основных и оборотных фондов, реально «наполняет» акцию и ведет, как правило, к росту ее стоимости. В результате, в тенденции цена акции на рынке должна расти. Если инвестор ориентируется прежде всего на прирост курсовой стоимости акции, то он выбирает более рискованную стратегию, так как цена бумаги может в любой момент и понизиться.

Другим источником дохода акционера является дивиденд. Если инвестор менее склонен к риску, ему следует остановиться на акциях, по которым регулярно выплачиваются дивиденды, хотя в этом случае их цена может расти и не очень быстро. Большая надежность такой стратегии состоит в том, что инвестор реально получает доход уже в период владения акцией. Даже если в будущем курсовая стоимость упадет, то все равно он уже реализовал часть дохода.

В теории и на практике существует такое понятие как акции роста. Это акции предприятий, которые показывают высокие темпы роста производственной деятельности и доходов. Они обычно приносят доход инвестору в качестве прироста курсовой стоимости, а не выплаты дивидендов. Данные акции следует отличать от бумаг акционерных обществ, «строящих» финансовую пирамиду за счет искусственного стимулирования роста их курсовой стоимости. Увеличение цены акции роста имеет под собой объективную основу — это высокая при-

бильность предприятия. Однако в условиях хорошей конъюнктуры акционеры принимают решение не выплачивать дивиденды, а реинвестировать их в расширение производства, что в будущем должно принести им еще более высокие доходы за счет увеличения реализации продукции предприятия. Когда быстрый рост предприятия в конечном счете исчерпывается в силу насыщения рынка его продукцией, оно начнет выплачивать дивиденды. Фиктивные «акции роста», возникшие на основе финансовой пирамиды, не обладают реальным материальным наполнением. Кроме того, можно сказать, что вряд ли кто-либо из инвесторов действительно верит в то, что по ним когда-либо начнут выплачивать дивиденды, или что данный рост через некоторое время не окончится крахом. Существует понятие *«спекулятивные акции»*. Это акции, которые потенциально могут принести высокую прибыль. Вероятность такого результата невысока, однако в основе этой возможности лежат объективные условия. Например, существует вероятность, что предприятие, занимающееся разведкой золота, обнаружит богатые залежи данного металла. Если это произойдет, то цена его акций сильно вырастет. При неудачной разведке они упадут в цене. Курсовая стоимость таких бумаг чутко реагирует на любую информацию по данному вопросу.

Уровень дивидендов колеблется по различным группам компаний. Например, предприятия высокотехнологичных отраслей могут выплачивать небольшой дивиденд или вообще не выплачивать, предпочитая вкладывать прибыли в расширение производства. Поэтому наличие дивиденда или его отсутствие еще не говорят о здоровье компании. Однако изменение величины дивиденда свидетельствует об изменении положения ее дел. Динамика величины дивиденда важна для оценок возможных перспектив развития акционерного общества. Например, если оно выплачивало определенный дивиденд, а затем увеличило его существенным образом, то такое положение заслуживает пристального внимания инвестора. Данная ситуация может возникнуть по двум причинам. Во-первых, значительно возросли прибыли предприятия. Во-вторых, дивиденды увеличились потому, что руководство акционерного общества не располагает серьезными планами дальнейшего развития производства. Поэтому прибыль не направляется на самофинансирование, а выплачивается в качестве дивидендов. Такое положение вещей можно рассматривать как негативное. Если у акционерного общества нет перспективных инвестиционных проектов, то в дальнейшем прибыль предприятия скорее всего упадет, и инвестору следует подумать о том, чтобы продать акции.

Акционерное общество вправе выплачивать дивиденды раз в год, полгода, квартал. Дивиденды, выплачиваемые раз в полгода или квартал, называются *промежуточными*. Дивиденды, выплачиваемые по итогам года, — *годовыми*. Решение о выплате промежуточных дивидендов принимается советом директоров акционерного общества. Решение о выплате годовых дивидендов — общим собранием акционеров по рекомендации совета директоров. Дивиденд не может быть больше рекомендованного советом директоров и меньше суммы выплаченных промежуточных дивидендов.

Дивиденды могут выплачиваться деньгами или иным имуществом, если это предусмотрено уставом акционерного общества. Они выплачиваются из чистой прибыли за текущий год. Дивиденды по привилегированным акциям могут выплачиваться за счет специально предназначенных для этого фондов.

Дата выплаты годовых дивидендов определяется уставом общества или решением общего собрания акционеров. Дата выплаты промежуточных дивидендов определяется решением совета директоров, но не может быть ранее 30 дней со дня принятия такого решения. Перед выплатой дивидендов составляется список лиц, имеющих право на их получение. Промежуточные дивиденды получают акционеры, включенные в реестр акционеров не позднее чем за 10 дней до даты принятия советом директоров решения о выплате дивидендов. Годовой дивиденд получают акционеры, внесенные в реестр акционерного общества на день составления списка лиц, имеющих право участвовать в годовом общем собрании акционеров. Дату, на которую составляется список акционеров, имеющих право на получение дивиденда, называют датой закрытия реестра. Она важна не только с точки зрения составления списка лиц, которые получают дивиденды, но и имеет значение для определения курсовой стоимости акции на вторичном рынке. Условно цену акции можно разделить на две части. Первая — это чистая цена, т. е. ее цена без дивиденда. Вторая — размер дивиденда, накопившегося к моменту совершения сделки с акцией на вторичном рынке. Размер дивиденда становится известным только после его объявления акционерным обществом. Однако инвесторы могут прогнозировать его размеры. На дату закрытия реестра акция начинает продаваться без дивиденда, так как за истекший период времени его получит акционер, который значился в реестре на момент его закрытия. Поэтому на эту дату цена акции на вторичном рынке падает на величину дивиденда.

Выплата дивидендов по акциям не является обязательной для акционерного общества даже при наличии прибыли. Собрание акцио-

неров может принять решение о невыплате дивидендов не только по обыкновенным, но и привилегированным акциям. (Как мы отметили выше, исключением являются привилегированные акции, дивиденд по которым определен; по ним он должен быть выплачен хотя бы частично.) Однако логика рыночной экономики говорит о том, что при наличии прибыли акционерному обществу следует выплачивать дивиденды, если конечно экономическая конъюнктура не требует, чтобы данные средства были направлены на самофинансирование предприятия. Дело в том, что акционерное общество периодически нуждается в финансовых ресурсах, которые могут быть получены или путем заимствования, например, кредитов, или выпуска акций. Если акционерное общество подорвет к себе доверие инвесторов в силу невыплаты дивидендов при наличии прибыли, то в последующем оно может столкнуться с трудностями размещения новых выпусков своих бумаг.

Акционерное общество не вправе принимать решение о выплате дивидендов, если:

- 1) не полностью оплачен уставной капитал;
- 2) на момент выплаты дивидендов оно отвечает признакам банкротства или они могут появиться в результате их выплаты;
- 3) общество приняло решение о выкупе своих акций и он еще не был завершен;
- 4) стоимость активов общества меньше суммы его уставного капитала, резервного фонда и разности между ликвидационной стоимостью размещенных привилегированных акций и их номиналом, либо станет меньше этой суммы в результате выплаты дивидендов.

Кроме того, дивиденд не может объявляться и выплачиваться:

- 1) по обыкновенным акциям и привилегированным акциям, размер дивиденда по которым не определен, если не принято решение о выплате в полной мере дивидендов по всем типам привилегированных акций, размер дивиденда по которым определен в уставе акционерного общества;
- 2) по привилегированным акциям, по которым размер дивиденда определен уставом, если не принято решение о полной выплате дивидендов по всем типам привилегированных акций, имеющих преимущество по сравнению с ними в очередности выплаты дивидендов.

Если дивиденды были объявлены, то акционерное общество не вправе отказаться от их выплаты. В противном случае акционеры могут потребовать их выплаты через суд. Дивиденды не выплачиваются по акциям, находящимся на балансе акционерного общества.

Как уже отмечалось, при успешной работе предприятия в долгосрочной перспективе цена акции растет. В результате она становится менее ликвидной, так как более дорогая акция доступна уже меньшему кругу инвесторов. Чтобы сохранить ликвидность на прежнем уровне, собрание акционеров может объявить о дроблении выпущенных акций. Дробление представляет собой обмен (конвертацию) одной акции на две или более акций этой же категории (типа). В результате дробления возрастает число акций акционерного общества и одновременно уменьшается их номинальная стоимость. Соответственно уменьшается и рыночная цена акции. Например, цена акции номиналом 600 руб. выросла до 1500 руб., и акционеры приняли решение раздробить ее на три акции. После дробления владелец одной старой акции получит вместо нее три новых, каждая номиналом по 200 руб. Одновременно можно ожидать, что рыночная стоимость каждой новой акции составит 500 руб. Таким образом, в результате дробления акционеры сохранили как прежний уровень ликвидности акций, так и прежний совокупный уровень своего богатства, поскольку в сумме стоимость каждых трех новых акций равна цене одной старой. Дробление изменило только общее количество акций, а не пропорции их владения у акционеров, поэтому акционеры сохранили право голоса в прежнем объеме. При осуществлении дробления соответствующие изменения номинальной стоимости и количества объявленных акций вносятся в устав.

Приведенный выше пример показывает, что рыночная стоимость каждой новой акции в результате дробления уменьшилась в три раза и, таким образом, размер богатства каждого акционера остался неизменным. Как показывает практика западных стран, это не всегда так. Дробление акций, как правило, является следствием хорошей работы общества, а положительные факторы приводят к росту курсовой стоимости. Поэтому в нашем примере цена каждой новой акции на рынке могла составить и более 500 руб., например, 510 руб. В таком случае акционеры выиграли от дробления, так как совокупная стоимость каждых трех новых акций составит 1530 руб. В то же время дробление не исключает возможность и падения стоимости акции, допустим, до 495 руб. Это может произойти, если в результате информации о предстоящем дроблении цена акции на рынке выросла в силу спекулятивных настроений. После того как ажиотаж вокруг акции спал, цена ее понизилась.

Выше мы привели пример с дроблением в пропорции 3: 1, т. е. вместо одной акции инвестор получил три. В мировой практике встречаются и другие пропорции обмена, скажем 3: 2. Это означает,

что каждые две старые акции обмениваются на три новых. Допустим, что инвестор владел 100 акциями. Чтобы узнать, какое количество акций он получит после дробления, необходимо старое количество акций умножить на дробь, представленную пропорцией дробления, а именно

$$100 \text{ акций} \cdot \frac{3}{2} = 150 \text{ акций}$$

Номинал каждой новой акции можно определить, умножив старый номинал (600 руб.) на дробь, обратную пропорции дробления:

$$600 \text{ руб.} \cdot \frac{3}{2} = 400 \text{ руб.}$$

Соответственно ориентировочно курсовую стоимость новой акции можно узнать аналогичным образом:

$$1500 \text{ руб.} \cdot \frac{3}{2} = 1000 \text{ руб.}$$

Общее собрание акционеров может произвести и консолидацию акций. Это означает, что две или большее акций акционерного общества конвертируются в одну новую акцию той же категории (типа). Данная процедура противоположна дроблению. Соответственно в устав АО вносятся изменения в отношении номинальной стоимости и количества объявленных акций.

Акция делает инвестора одним из владельцев акционерного общества, хотя в более очевидной форме это следует отнести к акциям, предоставляющим право голоса. В то же время для большинства акционеров констатация данного факта является только декларацией, так как фактически акционерное общество контролирует то лицо или группа лиц, в руках которых находится контрольный пакет акций. Контрольный пакет можно определить как количество акций (или процент акций от их общего количества), которое дает возможность проводить их владельцам свои решения на собрании акционеров. Это не обязательно 51% или более. В практике западных стран существуют примеры, когда владение даже 5% акций составляет контрольный пакет. Такая ситуация возможна в силу того, что в АО, насчитывающем большое количество акционеров, значительная часть инвесторов — это мелкие вкладчики, которые представляют собой раздробленную массу. Поэтому они не выступают как организованная сила. Многие из них даже не присутствуют на собрании акционеров. Кроме того, группы лиц, заинтересованных в получении контроля

над обществом, имеют возможность получать (или покупать) по доверенности голоса других акционеров. Таким образом, в их руках аккумулируется значительно большее число голосов, чем то, которое соответствует их акциям.

Современная экономика основана на производственной кооперации. Поэтому акционер, обладающий небольшим пакетом акций, способен оказывать на предприятие давление, например, по технологической цепочке, и его пакет также может превратиться в контрольный.

Таким образом, настоящими владельцами предприятия являются лица, обладающие контрольным пакетом. Чтобы защитить права других акционеров, отечественное законодательство предусматривает особую процедуру приобретения крупных пакетов акций. Она распространяется на обыкновенные акции, выпущенные акционерным обществом, насчитывающим более тысячи акционеров. Лицо (группа аффилированных лиц), приобретающая 30 или более процентов обыкновенных акций, учитывая уже принадлежащие им акции данного акционерного общества, должно предложить в течение 30 дней с даты приобретения остальным акционерам продать ему их обыкновенные акции по цене не ниже средневзвешенной цены приобретения акций акционерного общества за последние 6 месяцев.

В связи с развитием в нашей стране акционерной формы собственности необходимо остановиться на одном общетеоретическом вопросе. Как известно, экономические реформы стали проводиться под знаком того, что на предприятия должен прийти реальный хозяин, т. е. акционер. Как показывает реальная российская действительность, хотя акционер и появился, но во многих случаях производство не улучшилось и увеличилось, но даже сократилось. Такой результат несложно было предсказать заранее. Если не затрагивать более глубоких причин данного экономического и социального явления, а ограничиться только проблемой акционера как «действительного» хозяина акционерного общества, то можно сослаться на опыт западной экономики. Он показывает, что как таковые дела на предприятии не сильно волнуют акционера. Если он видит, что оно не приносит прибыль, то решает проблему просто: дает приказ брокеру продать акции данной компании и купить бумаги другой, на его взгляд, более перспективной.

Серьезные финансовые решения требуют учета большого количества факторов. Однако общее представление об инвестиционной привлекательности акции можно составить на основе нескольких простых показателей. Первый показатель — это *ставка дивиденда*.

Она определяется как отношение годового дивиденда к текущей цене акции и записывается в процентах:

$$r_d = \frac{Div}{P} 100\% \quad (61)$$

где: r_d — ставка дивиденда;

Div — дивиденд;

P — текущая цена акции.

При расчете данного показателя обычно используют значение реально выплаченного дивиденда, реже — прогнозируемого. Например, $Div = 50$ руб., $P = 1000$ руб., тогда

$$r_d = \frac{50}{1000} 100\% = 5\%$$

Синонимом термина «ставка дивиденда» является термин «текущая доходность». Ставка дивиденда показывает, какой уровень доходности инвестор получит на свои инвестиции за счет возможных дивидендов, если купит акцию по текущей цене. Ставка дивиденда может дать вкладчику представление о том, в какой преимущественно форме приносит доход акция, в виде дивидендов или за счет прироста курсовой стоимости. Более консервативному инвестору следует остановить свой выбор на акциях с более высокой ставкой дивиденда. Принимая инвестиционное решение с учетом показателя ставки дивиденда, необходимо проследить ее динамику за длительный период, как минимум, несколько лет.

Следующий показатель — это *срок окупаемости акции*. Он измеряется в годах и определяется как отношение текущей цены акции (P) к чистой прибыли на одну акцию (E), которую заработало предприятие если представить, что вся прибыль выплачивается в качестве дивидендов, E — это вся прибыль на акцию, она делится на дивиденд и реинвестируемую в производство прибыль. Например, $P = 1000$ руб., $E = 200$ руб., тогда

$$\frac{P}{E} = \frac{1000}{200} = 5 \text{ лет}$$

Это означает: если инвестор купит сейчас акцию по цене 1000 руб., а предприятие будет и дальше работать с такой же степенью эффективности (т. е. зарабатывать на акцию ежегодно 200 руб. чистой прибыли), то акция окупится через 5 лет. Когда инвесторы уверены в хороших перспективах предприятия, то срок окупаемости возрастает, так как поднимается цена акции вследствие увеличившегося спроса.

Для эмитента такая ситуация благоприятна, поскольку создает ему хорошие условия привлечения дополнительных финансовых ресурсов. В то же время акция с высоким значением показателя P/E — это не всегда наилучший выбор для инвестора, так как в значительной степени прирост ее курсовой стоимости может оказаться уже исчерпанным. Небольшое значение показателя P/E означает, что цена акции невысока, поскольку инвесторы не верят в надежные перспективы предприятия. Приобретение такой акции сопряжено, как правило, с более значительным риском.

Показатели P/E могут отличаться по различным отраслям промышленности, но в целом срок окупаемости в 10-15 лет — это высокий показатель, а в 1-2 года — низкий.

В рамках одной отрасли данный показатель для различных предприятий будет стремиться к некоторой единой величине. Если для какого-либо предприятия он отличается от характерной для отрасли цифры, то это предмет для более глубокого изучения состояния дел предприятия. Задача инвестора — определить, по какой причине акции данного акционерного общества имеют более высокий или низкий курс, чем все остальные. Показатель P/E и ставка дивиденда обычно указываются в котировках акций, приводимых в прессе.

Следующий аналитический показатель — это отношение текущей цены акции (P) к ее балансовой стоимости (B)¹. Для хорошо работающего предприятия P должно быть больше B и соответственно отношение P/B — больше единицы. Однако если данный показатель будет слишком большим, то это говорит о переоценке курса акции на рынке. В целом значение коэффициента на уровне 1, 2,5-1,3 можно рассматривать как тот порог, выше которого, как правило, начинается спекулятивный прирост цены акции.

Рассматривая характеристику акций, можно сказать и о таком показателе как *величина прибыли на одну акцию* — EPS . Его определяют делением объявленной прибыли предприятия на общее число акций. Показатель является величиной абсолютной. Поскольку акции различных компаний отличаются друг от друга по стоимости, то с его помощью сложно проводить сравнения между акциями. Лучше воспользоваться отношением объявленной прибыли к объему капитализации акционерного общества на начало периода, за который была объявлена прибыль (или аналогично прибыли на одну акцию к ее цене в начале периода). Полученная цифра дает представление об эф-

¹ Балансовая стоимость акции определяется вычитанием из стоимости активов компании суммы ее обязательств и делением на количество акций.

фактивности инвестирования одного рубля средств в ту или иную компанию.

Приведенные показатели представляют собой самые общие аналитические характеристики акций. На их основе инвестор может сделать приближенную мгновенную оценку привлекательности бумаг.

Выделяют акции агрессивные и защитные. Более точное количественное определение данных разновидностей акций дается в главе 13, посвященной управлению портфелем. Здесь мы ограничимся общим понятием. *Агрессивные акции — это акции акционерных обществ, доходы которых в сильной степени зависят от состояния экономической конъюнктуры и фазы экономического цикла.* Если экономика находится на подъеме, то они приносят высокие прибыли, в случае экономического спада — невысокие доходы. Инвестору, ожидающему подъем в экономике, следует остановить выбор на агрессивных акциях. Примером таких бумаг могут быть акции автомобилестроительных компаний. *Защитными называются акции предприятий, доходы которых слабо зависят от состояния экономической конъюнктуры* Это прежде всего предприятия коммунальной сферы. Даже в условиях экономического спада люди продолжают пользоваться электроэнергией, телефонами и т. п. Поэтому доходы таких компаний сокращаются в меньшей степени, чем агрессивных. В преддверии экономического спада инвестору следует переключиться на защитные акции. Они обеспечат ему более высокий уровень доходности, чем агрессивные акции.

В западных странах сложилась практика оценки «качества» акций, которое определяется присвоением им определенного рейтинга. Рейтинг акций говорит о степени их возможной доходности. Его дают аналитические компании. Наиболее известными из них в мировой практике являются «Standard & Poor» и «Moody's Investors Service». Каждая аналитическая компания использует свои символы для обозначения уровня рейтинга. Например, компания «Standard & Poor» пользуется следующими обозначениями для обыкновенных акций: А+ (высший рейтинг), А (высокий), А- (выше среднего), В+ (средний), В (ниже среднего), В- (низкий), С (очень низкий). Присвоение того или иного рейтинга ценной бумаге влияет на отношение к ней инвесторов, и, соответственно, отражается на ее цене и доходности.

В терминологии фондового рынка встречается такое понятие как «голубые фишки». Оно относится к ведущим в своих отраслях крупным предприятиям с высоким кредитным рейтингом.

Крупные отечественные компании стремятся выйти на западный фондовый рынок, и прежде всего, американский. Процедура допуска

акций иностранных компаний на рынок США довольно сложна. Поэтому во многих случаях в США начинают обращаться не акции иностранных компаний, а так называемые *американские депозитарные расписки (ADR)*, ADR обычно выпускаются американскими банками на иностранные акции, которые приобретены данным банком. Владелец ADR, как и настоящий акционер, получает на них дивиденды, и может выиграть от прироста курсовой стоимости. Так как ADR выпускаются в долларах, на их цену оказывает влияние и валютный курс.

Спутником рыночной экономики, как известно является инфляция. Возникает вопрос, способны ли акции защитить сбережения инвестора от инфляции. На него можно ответить положительно для умеренной инфляции, так как по мере роста цен растут и прибыли предприятий. Однако сильная инфляция нарушает сбалансированное развитие экономики, ломает ее структуру и мешает успешному функционированию большинства предприятий. Поэтому в такой ситуации, как правило, акции не защищают от инфляции.

4. 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЛИГАЦИИ

Облигация — это срочная долговая ценная бумага, удостоверяющая отношение займа между ее владельцем и эмитентом. Облигации могут выпускать государство в лице общегосударственных органов власти, местные органы власти, акционерные общества, частные предприятия. Наиболее важное отличие облигации от акции состоит в том, что облигация представляет собой долговое обязательство эмитента, т. е. предоставленный ему кредит, оформленный в виде ценной бумаги. Все платежи по облигации эмитент должен осуществлять в первую очередь по сравнению с акциями и в обязательном порядке. Платежи обеспечиваются имуществом эмитента.

Облигация является срочной бумагой, т. е. эмитируется на определенный период времени и по его истечении должна выкупаться. Как правило, эмитент выкупает ее по номиналу. Облигации могут выпускаться с условием досрочного отзыва или погашения. В первом случае это означает, что эмитент имеет право отозвать ее до истечения установленного срока обращения. Например, бумага выпущена на 15 лет, но в условиях эмиссии сказано, что она может быть выкуплена по прошествии 10 лет. Приобретение такой облигации связано с большим риском для инвестора. Во-первых, облигационер не может точно сказать, когда она будет отозвана; во-вторых, эмитент выку-

пит облигацию в том случае, когда это выгодно ему, и, следовательно, невыгодно облигационеру. Как правило, эмитент отзывает облигацию, если уровень процентных ставок на рынке упал. Поэтому он выкупает бумагу, чтобы выпустить новую — под более низкий процент — и таким образом уменьшить финансовое бремя обслуживания своего долга. Поскольку процентные ставки на рынке упали, облигационер, получив средства за выкупленную бумагу, сможет реинвестировать их только под более низкий процент. Чтобы сделать такую облигацию более привлекательной, эмитент предусматривает условия выкупа бумаги по цене выше номинала. Инвестиционная привлекательность облигаций также может достигаться за счет более низкой цены продажи.

Облигация с правом досрочного погашения позволяет инвестору досрочно предъявить ее эмитенту для выкупа. При размещении такие облигации обычно стоят дороже, так как в этом случае риск берет на себя эмитент.

Как было сказано, облигации выпускаются на определенный срок. Однако в мировой практике из данного правила есть исключение. Так в Англии в 18 в. была выпущена государственная облигация, которая называется консоль. Она является бессрочной бумагой.

Минимальный срок, на который может выпускаться облигация, не ограничен. В отношении государственных ценных бумаг закон «О государственном внутреннем долге Российской Федерации» предусматривает, что они не могут выпускаться на срок более 30 лет. По времени обращения они подразделяются на краткосрочные (до 1 года), среднесрочные (от 1 года до 5 лет) и долгосрочные (от 5 до 30 лет). Облигации могут быть *именными* и *на предъявителя*. Существуют различные виды облигаций. *Классическая облигация* представляет собой ценную бумагу, по которой выплачивается фиксированный доход. Доход по облигации называют процентом или купоном. Саму облигацию именуют купонной или твердопроцентной бумагой. Поскольку для рыночной экономики характерна инфляция, то твердопроцентная бумага не всегда отвечает интересам инвесторов. Поэтому появились облигации с плавающим (переменным) купоном. Величина купона у них меняется в зависимости от изменения показателя, к которому «привязан» купон. Например, это может быть индекс потребительских цен, поскольку он отражает развитие инфляции, или индекс цен какого-либо товара и т. п.

В условиях инфляции обесценению подвергается и номинал бумаги. Поэтому существуют *индексируемые облигации*. У них плавающим является не только купон, но индексируется также и номинал. В ка-

честве примера можно привести такую бумагу как золотой сертификат — выпущена Министерством финансов РФ в 1993 г. Номинал облигации был задан как 10 кг золота. Номинал облигации в денежном выражении на конкретный момент времени определялся как стоимость 10 кг золота на лондонском рынке. Таким образом, при изменении цены золота, изменялась и денежная сумма номинала.

Существуют облигации бескупонные. В качестве синонимов используются термины «облигация с нулевым купоном» или «чистая дисконтная облигация». Иногда вместо термина «чистая дисконтная облигация» говорят просто «дисконтная облигация». Первый термин более корректный, поскольку, как мы увидим ниже, дисконтной может быть и купонная облигация. *Бескупонная облигация* — это ценная бумага, которая не имеет купонов. Доход инвестора возникает за счет разницы между ценой погашения облигации (номиналом) и ценой ее приобретения. Например, номинал облигации равен 1 млн. руб., продается она по 800 тыс. руб. При погашении бумаги доход инвестора составит 200 тыс. руб.

Среднесрочная и долгосрочная бескупонные облигации могут оказаться удобными для эмитента, так как не требуют ежегодного отвлечения средств для обслуживания долга как в случае с купонной облигацией. Бескупонные облигации привлекательны и для инвестора, если ему необходимо аккумулировать известную сумму денег к определенному времени (которое совпадает с моментом погашения облигаций). Купив необходимое количество облигаций, вкладчик уже не зависит от конъюнктуры, как в случае с купонной бумагой.

Следующий вид облигации — это *конвертируемая облигация*. В соответствии с условиями эмиссии ее можно обменять на акции или другие облигации. Чаще всего это будут обыкновенные акции акционерного общества, выпустившего облигации. Смысл приобретения конвертируемой в обыкновенные акции облигации состоит в том, чтобы, с одной стороны, гарантировать получение дохода, приносимого облигацией в случае не очень успешной работы акционерного общества, а, с другой стороны, сохранить возможность увеличить доход, конвертировав облигацию в акцию, если по ней стали выплачиваться высокие дивиденды. В условиях эмиссии оговаривается пропорция обмена облигации на акции. Например, одна облигация обменивается на три акции.

Облигация имеет номинал. Как общее правило, при погашении бумаги инвестору выплачивается сумма, равная номиналу.

Если облигация не является бескупонной, то доход по ней задается в виде купона. Купон представляет собой определенный процент.

Например, номинал облигации 1 млн. руб., купон 20%. Чтобы узнать величину купона в рублях, необходимо купонный процент умножить на номинал. Так в примере 20% от номинала составит 200 тыс. руб.

Как общее правило, значение купона объявляется в расчете на год, однако выплачиваться он может и чаще — раз в полгода, квартал. Если в нашем примере купон составляет 200 тыс. руб. за год, то в случае его выплаты два раза в год инвестор будет получать по 100 тыс. руб. каждые полгода; если купон выплачивается ежеквартально, то сумма каждого платежа составит 50 тыс. руб.

В зависимости от ситуации на рынке купонная облигация может продаваться по цене как ниже, так и выше номинала. *Разность между номиналом облигации и ценой, если она ниже номинала, называется скидкой или дисконтом, или дезажио.* Например, номинал облигации 1 млн. руб., цена 960 тыс. руб. Тогда скидка равна 40 тыс. руб.

Разность между ценой облигации, если она выше номинала, и номиналом называется премией или ажио. Например, цена облигации 1020 тыс. руб. Премия равна 20 тыс. руб.

Котировки облигации принято давать в процентах. При этом номинал бумаги принимается за 100%. Чтобы узнать по котировке стоимость облигации в рублях, следует умножить котировку в процентах на номинал облигации. Например, номинал облигации равен 1 млн. руб., цена — 96%. Это означает, что она стоит 960 тыс. руб.

Изменение цены облигации измеряют в пунктах. Один пункт равен 1%. Например, цена бумаги увеличилась с 90% до 95%. Это означает, что она выросла на 5 пунктов.

Доход по облигации с нулевым купоном представляет собой разницу между номиналом и ценой приобретения бумаги. Доход по купонной облигации — это чаще всего сумма двух слагаемых: купонных платежей и величины скидки, или купонных платежей и величины премии. В последнем случае премия уменьшает доход инвестора. Например, вкладчик купил облигацию с погашением через год номиналом 1 млн. руб. и купоном 20% за 960 тыс. руб. В конце года ему выплатят 200 тыс. руб. по купону. Так как облигация погашается по номиналу, то он выигрывает еще 40 тыс. руб. за счет разности между номиналом и уплаченной ценой. Таким образом, его доход составит 240 тыс. руб.

Предположим, что в нашем примере инвестор купил облигацию не со скидкой, а с премией в 20 тыс. руб., т. е. по цене 1020 тыс. руб. Поскольку в конце года облигация погашается по номиналу, он теряет сумму премии и его доход составит

$$200 \text{ тыс. руб.} - 20 \text{ тыс. руб.} = 180 \text{ тыс. руб.}$$

В зависимости от состояния рынка цена купонной облигации может быть выше или ниже номинала. Однако к моменту ее погашения она обязательно должна равняться номиналу, так как бумага погашается по номиналу. Цену облигации можно разделить на две части: чистую цену и сумму накопленного купона. Такое деление целесообразно провести, чтобы лучше представить динамику курсовой стоимости облигации. В ходе купонного периода она равна сумме чистой цены и накопленной на момент сделки суммы купона. На дату выплаты купона она падает на размер купона.

Инвестор приобретает облигацию для получения дохода. Для определения эффективности инвестирования средств в облигацию и сопоставления различных облигаций используют не абсолютные значения дохода, а относительные, т. е. пользуются показателем доходности. Как известно из главы 3, доходность за некоторый период времени определяют делением полученного дохода к затраченному капиталу, который принес данный доход. Одним из основных показателей доходности облигации является *купонный процент*. Однако в зависимости от состояния конъюнктуры рынка одна и та же облигация может обладать различной доходностью. Например, купон облигации равен 20% и она продается по номиналу. Это означает, что ее доходность составляет 20% годовых. Если облигация продается со скидкой, то ее доходность окажется выше 20%, так как при погашении ее владелец получит еще сумму дисконта. Если облигация приобретается по цене выше номинала, то ее доходность окажется меньше 20%, так как при погашении инвестор теряет сумму премии. Возникает вопрос, почему облигация в одном случае может продаваться со скидкой, а в другом — с премией. Это определяется состоянием конъюнктуры рынка. Цена облигации чутко реагирует на изменение уровня процентных ставок в экономике. Поэтому, если изменится уровень процентных ставок, то изменится и цена облигации. Например, акционерное общество выпускает облигацию на 5 лет с купоном 20%, и она продается на рынке по номиналу. Это означает, что рынок требует на бумаги данного уровня риска доходность в размере 20%. На следующий год акционерное общество выпускает еще одну облигацию, но с погашением через 4 года и купоном 15%. Она продается по номиналу. Это означает, что на второй год конъюнктура изменилась, и уровень процентных ставок упал. На второй год на рынке обращается и первая и вторая облигации. Поскольку по своим характеристикам риска первая облигация аналогична второй, то ее

¹ Если облигация именная, то цена падает на день закрытия реестра.

доходность также должна в новых условиях равняться 15%. В каком случае облигация с купоном 20% принесет инвестору только 15% годовых? Это произойдет, если он купит ее по цене выше номинала. Если на третий год доходность для облигаций данной степени риска вырастет до 30%, то и первая и вторая облигации будут продаваться с дисконтом, причем вторая бумага окажется дешевле первой вследствие более низкого купона.

Доходность облигации измеряется в процентах. Изменение доходности часто измеряют в базисных пунктах. Базисный пункт — это одна сотая часть процента. Таким образом, в одном проценте насчитывается 100 базисных пунктов. Например, доходность облигации выросла с 20% до 20,4%. В таком случае можно сказать, что доходность увеличилась на 40 базисных пунктов.

Различные облигации могут приносить инвестору разную доходность. Главным образом это определяется следующими причинами. Во-первых, кредитным рейтингом эмитента. Чем он ниже, тем более доходной должна быть облигация, чтобы компенсировать вкладчику более высокий риск. Поэтому наименьшей доходностью характеризуются государственные облигации, так как кредитный риск по таким бумагам практически отсутствует. Во-вторых, от срока обращения облигации. Чем больше период времени, на который они выпущены, тем выше должен быть процент, чтобы вкладчик согласился инвестировать в них средства. В-третьих, от уровня налогообложения доходов по облигации.

Как мы уже отметили, чем менее надежен эмитент, тем более высоким уровнем доходности должна обладать облигация. Поэтому период времени, на который может быть выпущена облигация различными эмитентами, ограничивается экономическими условиями самого рынка. Данное положение проиллюстрировано с помощью табл. 1, которой приведен условный пример для некоторой конъюнктуры рынка, когда ставка без риска по краткосрочным бумагам равна 10%. Облигации продаются по номиналу, поэтому уровень их доходности задается купонным процентом. Как следует из табл. 1, государство может выпускать облигации под низкий процент и на большой срок. Крупная компания должна обеспечить инвесторам более высокий купон. Срок обращения ее облигации ограничен в примере 15 годами. Если она пожелает эмитировать более долгосрочную бумагу, то будет вынуждена повысить купонную ставку, допустим, до 20%. Однако данный купон придется выплачивать ежегодно, что ляжет ощутимым финансовым бременем на компанию. Небольшая фирма может выпустить облигации только на малый срок. Если бы, к

примеру, она пожелала эмитировать бумаги на 20 лет, то в силу очень высокого кредитного риска она должна была бы обеспечить по облигации очень высокий купонный процент. А это сделало бы такой заем экономически нецелесообразным. Крупная компания в кризисе может привлечь средства инвесторов, но только под большой процент и на малый срок.

Таблица 1. Доходность облигаций в зависимости от надежности эмитента и от срока погашения.

Эмитент	Купон (%)			
	1 год	10 лет	15 лет	30 лет
Государство	10	11	12	15
Крупная компания	11	14	18	—
Небольшая компания	15	—	—	—
Крупная компания в кризисном состоянии	40	—	—	—

В западных странах в отношении облигаций сложилась практика присвоения рейтинга. Уровень рейтинга говорит о способности эмитента выполнять в срок свои обязательства по облигациям. В качестве примера приведем рейтинги компании «Standard & Poor»: AAA (наивысший рейтинг), AA (очень высокий), A (высокий), BBB (приемлемый), BB (немного спекулятивный), B (спекулятивный), CCC-CC (высоко спекулятивный), C (проценты не выплачиваются), D (банкротство). Более тонкие различия в уровнях рейтинга обозначаются символами «+» и «-», например, AA+. *Рейтинг не присваивается облигациям, выпущенным центральными государственными органами, поскольку они считаются абсолютно надежными.*

Существуют понятия еврооблигация и мировая облигация. В современных условиях Россия вышла на рынок еврооблигаций со своими бумагами. *Еврооблигация — это облигация, выпущенная эмитентом в валюте другой страны.* Чаще всего облигации выпускаются в долларах США эмитентами не из Соединенных Штатов. Данный рынок возник для того, чтобы обойти законодательные препятствия страны, в валюте которой выпущена бумага. *Мировая облигация — это облигация, которая одновременно выпускается в нескольких странах.* Эмиссия такой бумаги требует взаимодействия между клиринговыми системами данных стран, чтобы облигация легко могла пересекать границы.

Рассмотрим основные моменты, характеризующие выпуск облигаций акционерным обществом. Эмиссия облигаций акционерного

общества допускается только после полной оплаты уставного капитала. Номинальная стоимость всех выпущенных облигаций не должна превышать размера его уставного фонда, либо величину обеспечения, предоставленного обществу для этих целей третьими лицами. Акционерное общество может выпускать облигации, обеспеченные залогом определенного имущества, либо облигации под обеспечение, предоставленное третьими лицами. Если облигации выпускаются под обеспечение определенного имущества, это означает, что в случае банкротства предприятия данное имущество служит основой для удовлетворения требований держателей облигаций. Различное имущество акционерного общества обладает разной степенью ликвидности. Поэтому облигации одной и той же компании, обеспеченные различным имуществом, отличаются для инвестора по степени риска.

Акционерное общество вправе выпускать облигации без обеспечения, т. е. они обеспечиваются всем имуществом общества, однако, если последнее выпустило также облигации, обеспеченные конкретным имуществом, то держатели облигаций без обеспечения получают компенсацию только после владельцев обеспеченных облигаций за счет оставшихся средств. Облигации без обеспечения разрешается выпускать не ранее третьего года существования общества.

Современный отечественный рынок облигаций — это главным образом рынок государственных облигаций. Поэтому остановимся кратко на характеристике основных государственных облигационных займов. Государственные облигации можно разделить на облигации рыночных и нерыночных займов. Облигации рыночных займов свободно обращаются на вторичном рынке. Наиболее известные из них — государственные краткосрочные облигации (ГКО), облигации федеральных займов (ОФЗ), облигации государственного сберегательного займа (ОГСЗ), облигации внутреннего валютного займа (ОВВЗ — их также именуют «вебовками»). Облигации нерыночных займов не могут обращаться на вторичном рынке.

Основные характеристики государственных облигаций рассматриваются ниже:

ГКО

ГКО — это облигация с нулевым купоном, которая выпускается в безналичной форме на периоды 3, 6 и 12 месяцев. Эмитент — Министерство финансов РФ. Агентом по обслуживанию выпусков облигаций выступает ЦБ РФ. Номинал бумаги составляет 1 млн. руб. В качестве расчетной базы по ГКО год считается равным 365 дням. Первичное

размещение и вторичный рынок облигаций представлены на ММВБ. К ММВБ подключены также ряд региональных бирж, которые образуют единую торговую систему. Размещение ГКО происходит в виде первичных аукционов. В момент написания данной книги они проводятся по средам. Не позднее чем за 7 дней до даты аукциона ЦБ РФ объявляет условия очередного выпуска ГКО. В сообщении указывается объем выпуска, номинальная стоимость облигаций, срок обращения, объем неконкурентных заявок для непервичных дилеров¹, дата выпуска и дата погашения.

Лица, желающие участвовать в аукционе, передают свои заявки дилерам с указанием цены, по которой они хотели бы приобрести облигации. Такие заявки называются *конкурентными*. Существуют *неконкурентные заявки*. Они представляют собой согласие инвестора приобрести ГКО по средневзвешенной цене аукциона. Минфин РФ рассматривает конкурентные заявки и устанавливает некоторую минимальную цену продажи облигаций инвесторам. Данная цена именуется *ценой отсечения*. Все конкурентные заявки, в которых была названа данная или более высокая цена, удовлетворяются. Заявки по более низким ценам остаются неисполненными. Средневзвешенная цена аукциона определяется на основе цен и объемов удовлетворенных заявок. Выпуск облигаций считается состоявшимся, если на аукционе размещено не менее 20% от общего количества заявленных облигаций.

Операции с ГКО можно осуществлять только через банки и финансовые компании, уполномоченные ЦБ РФ. Они подразделяются на две категории — первичные и вторичные дилеры. *Первичные дилеры* обязаны приобретать ГКО на аукционе в объеме не менее 1% от номинальной суммы выпуска, в том числе по неконкурентным заявкам не менее полпроцента от номинального объема выпуска. Они имеют право котировать облигации, т. е. держать в торговой системе свои котировки облигаций на покупку и продажу. *Вторичные дилеры* не имеют обязательств по объему заявок, но также не могут котировать облигации на вторичном рынке.

Облигации предназначены для юридических и физических лиц, резидентов и нерезидентов.

В прессе информация по ГКО дается по конкретным выпускам. Каждому выпуску присваивается свой код, например, 21006RMFS. Первые две цифры (21) обозначают трехмесячное ГКО. Следующие

¹ Понятия «неконкурентная заявка» и «первичный дилер» объясняются ниже.

три цифры (006) говорят о порядковом номере выпуска. Буквы RMF представляют собой аббревиатуру слов Russian Ministry of Finance (Министерство финансов России). Буква S (State) указывает на то, что бумага является государственной. В случае шестимесячной ГКО первые две цифры кода составляют 22, например, 22006 RMFS. Для годичной ГКО — 23, например, 23006 RMFS.

ОФЗ

ОФЗ — это облигации федерального займа с переменным купоном. Их также обозначают как ОФЗ-ПК. Они являются среднесрочными бумагами. Эмитентом выступает Министерство финансов РФ. Агентом по обслуживанию выпусков является ЦБ РФ. ОФЗ эмитируются в безбумажной форме номиналом 1 млн. руб. Условия выпуска и обращения ОФЗ аналогичны условиям выпуска и обращения ГКО. Размещение и обращение ОФЗ организовано на ММВБ. Величина купонного дохода объявляется по первому купону не позднее чем за 7 дней до даты начала размещения очередного выпуска облигаций, по следующим купонам — не позднее чем за 7 дней до начала следующего купонного периода. Процентная ставка для соответствующего купона рассчитывается на основе выпусков ГКО, погашение которых будет производиться в период от 30 дней до даты выплаты очередного купонного дохода до 30 дней после его выплаты. Она определяется как средневзвешенная величина на основе средневзвешенной доходности за последние 4 торговые сессии до даты объявления купона. Код ОФЗ-ПК начинается с цифр 24, например, 24006RMFS. На момент написания данной книги законодательством РФ также предусмотрена возможность выпуска ОФЗ с постоянным купонным доходом. В настоящее время также выпущены ОФЗ с постоянным купоном.

ОГСЗ

Облигация государственного сберегательного займа (ОГСЗ) — это среднесрочная предъявительская бумага, выпускаемая в документарной форме, номиналом 100 и 500 тыс. руб. Эмитентом облигаций является Министерство финансов РФ. Облигации могут приобретать физические и юридические лица. Однако по своему замыслу они, в первую очередь, предназначены для физических лиц. ОГСЗ — это облигация с плавающим купоном. Процент по купону определяется на

каждый купонный период и равняется последней официально объявленной купонной ставке по ОФЗ-ПК за аналогичный по продолжительности купонный период. Купон объявляется за 10 дней до начала первого купонного периода, по остальным — за неделю до начала купонного периода. Первичная продажа облигаций осуществляется банками и финансовыми организациями, уполномоченными эмитентом. При организации первичного размещения облигаций Минфин объявляет на них закрытую подписку среди финансовых институтов, имеющих право работать со средствами населения. В заявке они указывают цену, по которой готовы выкупить облигации. Организации, которые выигрывают аукцион, т. е. предлагают выкупить бумаги по цене отсечения, установленной Министерством финансов, или выше, приобретают их. После этого они обязаны продать облигации инвесторам, но уже по рыночным ценам. Облигации свободно обращаются на вторичном рынке.

ОВВЗ

Облигации внутреннего валютного займа (ОВВЗ) выпущены в 1993 г. в счет погашения задолженности Внешэкономбанка. В 1996 г. осуществлена дополнительная эмиссия облигаций. Бумаги выпущены в документарной форме номиналом 1 тыс., 10 тыс. и 100 тыс. долл. США в виде семи траншей (серий) с погашением 14 мая 1994 г., 1996 г., 1999 г., 2003 г., 2008 г. и 2011 г. По облигациям начисляется один купон в год в размере 3%. Проценты выплачиваются за истекший год, начиная с 14 мая.

Жилищный сертификат

Существует особый вид негосударственных облигаций, который называется жилищный сертификат. *Жилищный сертификат — это облигация с индексируемой номинальной стоимостью, удостоверяющая право собственности ее владельца на приобретение квартиры при условии приобретения соответствующего пакета облигаций; получение от эмитента по первому требованию индексируемой номинальной стоимости сертификата.* Схема индексации устанавливается при его выпуске. Жилищный сертификат удостоверяет внесение средств на строительство жилья. Номинал сертификата устанавливается в единицах общей жилой площади, а также в денежном эквиваленте. Минимальный номинал сертификата в единицах общей площади жилья не может быть менее 0,1 кв. метра. В качестве эми-

тентов жилищных сертификатов могут выступать юридические лица, зарегистрированные на территории Российской Федерации, имеющие права заказчика на строительство жилья, отведенный в установленном порядке земельный участок и проектную документацию на жилье. Объем эмиссии сертификатов в единицах общей жилой площади не может превышать размера общей площади строящегося эмитентом жилья, под которое выпущены сертификаты. Собственник сертификатов, соответствующих не менее 30% общей площади квартиры определенного типа, имеет право на заключение с эмитентом договора купли-продажи квартиры. Если владелец желает погасить сертификат, то эмитент обязан вернуть ему индексированную номинальную стоимость в течение 7 банковских дней с момента обращения собственника сертификата. В случае неисполнения эмитентом своих обязательств сертификаты должны быть погашены гарантом, с которым заключается соответствующий договор при выпуске сертификатов. Поручителем может выступать банк или страховая организация.

4. 4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕКСЕЛЯ

Вексель — это долговое обязательство, которое дает его владельцу безусловное право требовать уплаты обозначенной в нем суммы денег от лица, обязанного по векселю. В первую очередь, вексель — это инструмент кредита, его также можно использовать в качестве расчетного средства. С помощью данного документа могут оплачиваться поставки товаров, предоставление услуг (коммерческий кредит), оформляться денежные обязательства. Векселя, возникающие вследствие предоставления коммерческого кредита, называются коммерческими. Векселя, оформляющие денежные обязательства именуется финансовыми.

Коммерческий вексель возникает в связи с тем, что у покупателя продукции в момент поставки ее продавцом отсутствуют необходимые денежные средства. Поэтому сделка оформляется с помощью векселя. Покупатель выписывает продавцу вексель, в соответствии с которым он берет на себя обязательство уплатить ему определенную сумму денег по истечении определенного периода времени. Такая операция фактически является кредитованием покупателя, так как ему предоставляется отсрочка платежа. В связи с этим в вексельной сумме находит отражение процент за предоставленный кредит. Для покупателя вексель удобен тем, что он позволяет отодвинуть сроки

платежа. Привлекательность векселя для продавца состоит в том, что он может сразу получить определенную сумму денег с помощью учета (продажи) его у другого лица, обычно банка. Банк предъявит вексель к погашению покупателю при наступлении срока платежа. Какую часть вексельной суммы получит продавец при учете векселя и пожелает ли банк учесть вексель, зависит от кредитного рейтинга векселедателя.

Существуют так называемые дружеские и бронзовые векселя. *Дружеский вексель — это вексель, выписываемый «по дружбе».* В его основе не лежит реальная операция по коммерческому кредиту или привлечению денежных средств. *Бронзовый вексель — это вексель, выписанный от имени вымышленного или неплатежеспособного лица.* Цель появления таких векселей состоит в попытке получить денежные средства, продав их другому лицу.

Вексель — это абстрактный документ, т. е. он составляется в общей форме как обязательство уплатить определенную сумму денег. В его тексте не допускаются ссылки на причины его появления. Существуют простой и переводной векселя. *Простой вексель (соло вексель) — это документ, содержащий безусловное обязательство векселедателя уплатить определенную сумму денег в определенном месте и в определенный срок векселедержателю.* *Переводной вексель (тратта) — это документ, который содержит предложение векселедателя (трассанта) плательщику (трассату) уплатить определенную сумму денег в определенном месте и в определенный срок получателю (ремитенту).* Переводной вексель превращается в безусловное обязательство со стороны плательщика после того как он акцептует его, т. е. согласится с долгом. До этого момента плательщик является только условным должником. Гарантия оплаты переводного векселя лежит на векселедателе. Трассант, как правило, выписывает (трассирует) вексель на другое лицо, если оно, в свою очередь, имеет задолженность перед векселедателем. Основное отличие переводного векселя от простого состоит в том, что он является инструментом перевода средств из распоряжения одного лица в распоряжение другого лица.

Вексель может выписать как юридическое, так и физическое лицо. В отличие от других ценных бумаг его эмиссия не требует какой-либо государственной регистрации. Чтобы иметь юридическую силу, вексель должен содержать следующие реквизиты:

1. Вексельную метку, т. е. название «вексель», включенное в сам текст документа.
2. Для простого векселя — ничем не обусловленное обязательство уплатить определенную сумму; для переводного векселя — ничем не

обусловленное предложение уплатить определенную сумму. В переводном векселе указывается наименование плательщика.

3. Наименование лица, кому должен быть совершен платеж. Для простого векселя — это векселедержатель, для переводного — ремитент.

4. Указание точной суммы платежа.

5. Указание места платежа. При отсутствии специального указания о месте платежа таким местом считается место, обозначенное рядом с наименованием плательщика. Вексель может быть выписан на условиях платежа у третьего лица. Обычно это банк, которому должник перечисляет средства для осуществления платежа. Данное лицо называют *домицилиатом*, а вексель, имеющий такую оговорку, — *домицилированным*.

6. Указание срока платежа. Он может быть указан несколькими способами. а) Называется конкретный день платежа, б) Во столько-то времени от составления. Срок платежа наступает в последний день указанного периода. Отсчет дней начинается с даты, следующей за днем выписки векселя. Если период времени указывается в месяцах, то срок платежа — это число последнего месяца, соответствующее дате выписки векселя. При отсутствии в последнем месяце соответствующей даты в качестве срока платежа принимается последней день этого месяца. в) Во столько-то времени от предъявления векселя. Срок платежа отсчитывается с даты, следующей за предъявлением векселя. Днем предъявления считается отметка плательщика на векселе о согласии совершить платеж. г) При отсутствии на векселе указания в отношении срока платежа он подлежит оплате по предъявлении. В таком случае он должен быть предъявлен в течение года со дня его составления. По векселю, выписанному с условием «оплата по предъявлении» или «во столько-то времени от предъявления» векселедатель может обусловить начисление на вексельную сумму процентов. Процентная ставка должна быть указана в векселе. Если не говорится о другой дате, то проценты начисляются со дня составления документа.

7. Указание даты и места составления векселя. Вексель, в котором специально не указано место составления, считается подписанным в месте, обозначенном рядом с наименованием векселедателя.

8. Подпись векселедателя.

Вексель является ордерной бумагой, т. е. векселедержатель может передать свои права по бумаге другому лицу с помощью индоссамента (передаточной надписи). Индоссамент переносит на новое лицо все права, вытекающие из векселя. Он не может быть частичным или

ограничиваться каким-либо условием. Индоссамент может содержать или не содержать наименования лица, в пользу которого он сделан. В первом случае он называется полным или именным, во втором — бланковым. Лицо, получившее вексель с бланковым индоссаментом, может заполнить бланк своим или любым другим именем. Индоссамент ставится на оборотной стороне векселя и может быть представлен следующими фразами: «*платите приказу*», «*вместо меня уплатите*» и т. п. Все лица, поставившие индоссаменты на векселе, несут солидарную ответственность за его исполнение. Если индоссант желает снять с себя ответственность по векселю, то, передавая его другому лицу, он должен поставить фразу «*без оборота на меня*». Наличие такой записи будет, как правило, способствовать понижению доверия к векселю. С помощью индоссамента передаются как переводные, так и простые векселя.

В результате серии передач на векселе может не остаться места для последующих индоссаментов. В таком случае к нему может быть прикреплен добавочный лист, который называется *аллонж*.

Платеж по векселю может гарантироваться в полной сумме или частично с помощью поручительства другого лица. Такое поручительство называется *аваль*, а лицо, гарантирующее платеж — *авалистом*. Авалист несет вместе с лицом, за которого он поручился, солидарную ответственность. Если на документе специально не указано, за кого дается аваль (т. е. за векселедателя или одного или нескольких индоссантов), то считается, что он дан за векселедателя. Отметка об авале ставится на лицевой стороне векселя или добавочном листе. Аваль представляет собой фразу «*платеж гарантирую*», «*аваль*» и т. п., удостоверенную подписью авалиста. Простая подпись поручителя также принимается за аваль. (В этом случае она не должна быть подписью векселедателя или плательщика).

Переводной вексель превращается в безусловное обязательство со стороны плательщика только после принятия его к платежу или, как говорят, акцепту. Акцепт обычно проставляется в левой части лицевой стороны векселя и представляет собой слово «акцептован» или другое равнозначное слово, подписанное плательщиком. Простая подпись плательщика также считается акцептом. Датирование акцепта не обязательно за исключением тех случаев, когда от его даты исчисляется срок для предъявления векселя к платежу. Должник может ограничить акцепт только частью суммы векселя. Если акцептант (плательщик) вносит какое-либо изменение в вексель, то это считается отказом в акцепте. В то же время он отвечает по содержанию измененного акцепта. Предъявление векселя к акцепту, в первую очередь,

преследует цель определить отношение плательщика к исполнению векселя. Если векселедержатель уверен в готовности должника оплатить вексель, он может не предъявлять его к акцепту. В случае отказа плательщика акцептовать вексель или оплатить его, векселедержатель должен осуществить протест, т. е. предъявить вексель в нотариальную контору.

4. 5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАНКОВСКОГО СЕРТИФИКАТА

Банковский сертификат — это ценная бумага, которая свидетельствует о размещении денег в банке, и удостоверяет право ее владельца (бенефициара) на получение суммы ее номинала и начисленных по ней процентов. Различают сберегательный и депозитный сертификаты. Депозитный сертификат — это ценная бумага, предназначенная для юридических лиц. Она может выпускаться на период времени до одного года. Сберегательный сертификат — это ценная бумага, предназначенная для физических лиц. Она может выпускаться на период времени до трех лет. Банковские сертификаты не могут служить ни расчетным ни платежным средством за товары и услуги. По сертификатам начисляется купонный процент. Бумаги бывают именными и на предъявителя. Именные сертификаты передаются другим лицам с помощью цессии, предъявительские — простым вручением. Чтобы выпустить сертификаты, банк должен получить разрешение у Центрального Банка России.

4. 6. ФОНДОВЫЕ ИНДЕКСЫ

На фондовом рынке обращается большое количество акций. Цены **их** постоянно изменяются. Однако существует некоторый тренд, т. е. вектор движения рынка, который говорит о том, наблюдается ли на нем общий подъем или падение курсовой стоимости ценных бумаг. Обобщающую динамику рынка можно получить с помощью фондовых индексов. Фондовый индекс — это статистическая средняя величина, рассчитанная на основе курсовой стоимости входящих в него бумаг. Через определенные промежутки времени курсовая стоимость составляющих индекс акций фиксируется и используется для расчета значения индекса. Существует значительное разнообразие индексов. Например, биржи рассчитывают свои индексы на основе котируемых

на них акций. Аналитические компании имеют свои индексы. Так компания «Standard & Poog» рассчитывает индексы S&P500 и S&P100. Соответственно первый из них включает 500 акций, второй — 100 акций. Индексы могут насчитывать как большое число бумаг (индексы с широкой базой), так и небольшое количество (индексы с узкой базой). При расчете большей части индексов во внимание принимается не просто курсовая стоимость акции компании, включенной в индекс, а произведение цены акции на количество обращающихся акций. Таким образом, цена акции взвешивается по их количеству.

Курсовая стоимость ценных бумаг отражает ожидания инвесторов относительно результатов деятельности выпустивших их компаний. Поэтому фондовый индекс может служить барометром будущего состояния экономики, особенно если он рассчитывается на основе большого числа компаний или компаний, занимающих существенный вес в своей отрасли. Наиболее известным среди индексов является *индекс Доу-Джонса*, который стал рассчитываться с конца 19 в. Существуют несколько индексов Доу-Джонса, однако наиболее известным из них является индекс Доу-Джонса промышленных компаний. Именно его обычно имеют в виду, когда говорят об индексе Доу-Джонса. Он рассчитывается на базе курсов 30 крупнейших американских корпораций по методу средней арифметической. Недостаток данного индекса в том, что он не учитывает рыночную капитализацию входящих в него предприятий.

Фондовые индексы важны не только для прогнозирования будущей конъюнктуры рынка. В современных условиях на них можно заключать срочные контракты, т. е. покупать и продавать значение индекса. Такие сделки используются для страхования портфелей ценных бумаг, в которые входит большое количество акций. Подробно техника рассматривается в разделе, посвященном производным финансовым инструментам.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Ценная бумага — это денежный документ, удостоверяющий отношения совладения или займа между ее владельцем и эмитентом.

Эмиссионная ценная бумага — это бумага, которая размещается выпусками и имеет равные объем и сроки осуществления прав внутри одного выпуска.

Акция представляет собой эмиссионную ценную бумагу. Она предоставляет ее владельцу право на получение дивидендов, участие в

управлении акционерным обществом и на часть имущества в случае его ликвидации. Акции могут быть обыкновенными и привилегированными. Обыкновенные акции дают право владельцу участвовать в голосовании на собрании акционеров. Привилегированные акции бывают конвертируемыми и кумулятивными. Конвертируемую акцию можно обменять на другие акции — обыкновенные или иные разновидности привилегированных. По кумулятивной акции происходит накопление дивидендов в случае их невыплаты. Акции могут быть размещенными и объявленными. Размещенные — это реализованные акции. Объявленные — это акции, которые акционерное общество вправе реализовывать дополнительно к размещенным.

Доход, выплачиваемый по акциям, называется дивидендом. Выплата дивидендов, как правило, не является обязательством акционерного общества перед акционерами. Дивиденды могут не выплачиваться и по привилегированным акциям, если такое решение принимается собранием акционеров. Исключением являются привилегированные акции, размер дивиденда по которым определен в уставе акционерного общества. Дивиденды по ним должны выплачиваться, по крайней мере, частично.

Облигация — это срочная долговая ценная бумага, удостоверяющая отношение займа между ее владельцем и эмитентом. Облигации могут быть купонными, бескупонными и конвертируемыми. Купон — это доход, выплачиваемый по купонной облигации. Он может быть твердым и плавающим. Доход по бескупонной облигации представляет собой разность между ее номиналом и ценой. Облигации котируются в процентах к их номинальной стоимости. Изменение цены облигаций измеряется в пунктах, доходности — в базисных пунктах.

Вексель — это долговое обязательство, которое дает его владельцу безусловное право требовать уплаты обозначенной в нем суммы денег от лица, обязанного по векселю. Различают векселя коммерческие и финансовые, простые и переводные. Финансовый вексель оформляет денежные обязательства, а коммерческий — предоставление коммерческого кредита. Простой вексель — это документ, содержащий обязательство векселедателя уплатить определенную сумму денег в определенном месте и в определенный срок векселедержателю. Переводной вексель — это документ, который содержит предложение векселедателя плательщику уплатить определенную сумму денег в определенном месте и в определенный срок получателю. Вексель может передаваться другим лицам с помощью индоссамента.

Банковский сертификат представляет собой ценную бумагу, свидетельствующую о размещении денег в банке и удостоверяющую права ее владельца на получение суммы ее номинала и начисленных процентов. Депозитный сертификат предназначен для юридических, сберегательный — для физических лиц.

Фондовый индекс — это статистическая средняя величина, рассчитанная на основе курсовой стоимости входящих в него бумаг. Он позволяет судить о будущей конъюнктуре в экономике.

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ

1. Дайте определение ценной бумаги.
2. Что такое эмиссионная ценная бумага?
3. Что такое ордерная ценная бумага?
4. Дайте определение акции.
5. Может ли акционерное общество не выплачивать дивиденды по привилегированным акциям, размер дивиденда по которым определен в уставе?
6. Что такое кумулятивные акции?
7. В чем разница между размещенными и объявленными акциями?
8. В чем отличие акций роста от спекулятивных акций?
9. Кто из акционеров акционерного общества имеет право получать промежуточные и годовые дивиденды?
10. В каких случаях акционерное общество не вправе принимать решение о выплате дивидендов?
11. Цена акции на рынке равна 500 руб., номинал — 200 руб. Акционерное общество объявило о дроблении акций в пропорции один к двум. Каким будет номинал каждой новой акции и ее рыночная стоимость после дробления?
(Ответ: 100 руб. и 250 руб.)
12. По акции выплачен дивиденд в размере 100 руб., цена акции — 1000 руб. Определите ставку дивиденда.
(Ответ: 10%)
13. Цена акции 1000 руб., чистая прибыль на акцию — 100 руб. Определите срок окупаемости акции, если предположить, что вся прибыль будет выплачиваться в качестве дивидендов?
(Ответ: 10 лет)
14. Что такое агрессивные и защитные акции?
15. Что означает термин «голубые фишки»?
16. Что такое ADR?

17. Способны ли акции защитить сбережения инвестора от инфляции?
18. Какие виды облигаций существуют?
19. Номинал облигации 1000 руб., котировка — 90%. Какова цена облигации в денежном выражении?
(Ответ: 900 руб.)
20. Что такое базисный пункт?
21. Что такое еврооблигация?
22. На каких условиях акционерное общество может выпускать облигации?
23. Дайте характеристику облигаций, выпускаемых в России.
24. Дайте определение простого и переводного векселя.
25. Какие реквизиты должен содержать вексель?
26. Объясните понятия «индоссамент», «аваль», «аллонж».
27. Дайте определение банковского сертификата.
28. В чем разница между сберегательным и депозитным сертификатом?
29. Почему на основании значений фондового индекса можно судить о будущем состоянии экономики страны?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Балабанов И. Т. Основы финансового менеджмента. — М., 1997, гл. 4.
2. Бригхем Ю., Тапенски Л. Финансовый менеджмент. — СПб., 1997, гл. 14-16.
3. Ван Хорн Дж. К. Основы управления финансами. — М., 1997, гл. 21.
4. Вексель: практическое пособие по применению. — М., 1997.
5. Гитман Л. Дж., Джонк М. Д. Основы инвестирования. — М., 1997, гл. 6, 8-10.
6. Гришаев С. П. Что нужно знать о ценных бумагах. — М., 1997, гл. 1-3.
7. Захарьин В. Р. Все о векселе. — М., 1998.
8. Каратуев А. Г. Ценные бумаги: виды и разновидности. — М., 1998.
9. Миркин Я. М. Ценные бумаги и фондовый рынок. — М., 1995, гл. 3-11.
10. Семенкова Е. В. Операции с ценными бумагами. — М., 1997, гл. 2-4.

11. Фельдман А. А., Лоскутов А. Н. Российский рынок ценных бумаг. — М., 1997, гл. 1, 2, 4.
12. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. Инвестиции. — М., 1997, гл. 14, 15-17.

ГЛАВА 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КУРСОВОЙ СТОИМОСТИ И ДОХОДНОСТИ ЦЕННЫХ БУМАГ

В настоящей главе рассматривается техника расчетов курсовой стоимости и доходности ценных бумаг. Вначале мы остановимся на определении курсовой стоимости и доходности облигаций. После этого перейдем к акциям, векселям и банковским сертификатам.

5. 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КУРСОВОЙ СТОИМОСТИ И ДОХОДНОСТИ ОБЛИГАЦИЙ

Определение курсовой стоимости облигаций.

Определение курсовой стоимости ценных бумаг основано на принципе дисконтирования, рассмотренного нами в главе 3. Инвестор приобретает ценную бумагу, чтобы получать доходы, которые она приносит. Поэтому для ответа на вопрос, сколько сегодня должна стоить та или иная ценная бумага, необходимо определить дисконтированную стоимость всех доходов, которые она принесет.

Технику определения курсовой стоимости можно представить в три действия. 1) Определяем поток доходов, который ожидается по ценной бумаге. 2) Находим дисконтированную (сегодняшнюю) стоимость величины каждого платежа по бумаге. 3) Суммируем дисконтированные стоимости. Данная сумма и представляет собой курсовую стоимость ценной бумаги.

После того как мы привели общий принцип расчета курсовой стоимости, рассмотрим определение курса различных видов облигаций.

5. 1. 1. Определение курсовой стоимости купонной облигации

Рассмотрим пример. Номинал облигации равен 1 млн. руб., купон — 20%, выплачивается один раз в год, до погашения остается три года. На рынке доходность на инвестиции с уровнем риска, соответствующим данной облигации, оценивается в 25%. Определить курсовую стоимость бумаги.

Решение.

1) Определяем поток доходов, который принесет облигация инвестору за три года. В конце каждого года инвестор получит купон в сумме 200 тыс. руб., и в конце третьего года ему выплатят сумму номинала в размере 1 млн. руб. Таким образом, облигация принесет следующий поток доходов.

Год	1 год	2 год	3 года
Сумма	200 тыс. руб.	200 тыс. руб.	1 200 тыс. руб.

2) Определяем дисконтированную стоимость суммы каждого платежа по облигации. Для первого платежа она равна:

$$\frac{2000000}{1 + 0,25} = 160000 \text{ руб.}$$

Для второго платежа:

$$\frac{200000}{(1 + 0,25)^2} = 128000 \text{ руб.}$$

Для третьего платежа:

$$\frac{1200000}{(1 + 0,25)^3} = 614400 \text{ руб.}$$

3) Определяем цену облигации:

$$160000 + 128000 + 614400 = 902400 \text{ руб.}$$

Запишем формулу определения цены облигации в символах:

$$P = \frac{C}{1+r} + \frac{C}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C+N}{(1+r)^n}, \quad (62)$$

где: P — цена облигации,

C — купон;

N — номинал;

n — число лет до погашения облигации;

r — доходность до погашения облигации.¹

В формуле (62) важно отметить, что n — это количество лет, которые остаются до погашения бумаги. Например, облигация выпущена на 10 лет, однако 7 лет уже прошло. Определяя курсовую стоимость такой бумаги следует взять n равной трем. Это вытекает из принципа

¹ Данную величину также часто называют доходностью к погашению.

дисконтирования будущих доходов. В данном случае облигация принесет доходы инвестору только за три оставшиеся года.

В формуле (62) появилось такое понятие как доходность до погашения (или доходность к погашению). *Доходность до погашения* — это доходность в расчете на год, которую обеспечит себе инвестор, если, купив облигацию, продержит ее до погашения. В нашем примере, заплатив за облигацию 902400 руб., вкладчик обеспечил себе ежегодную доходность из расчета 25% годовых. Если владелец облигации продаст ее до момента погашения, то, как правило, он не получит данного уровня доходности, так как конечный результат его операции будет зависеть от цены продажи облигации на рынке.

Формулу (62) можно записать в более компактной форме, воспользовавшись знаком суммы (Σ):

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+r)^t} + \frac{N}{(1+r)^n} \quad (63)$$

Наиболее важным моментом при расчете цены облигации является определение ставки дисконтирования. Она должна соответствовать уровню риска инвестиций. В нашем примере данная ставка составляла 25%. На практике ее можно взять, например, из котировок, брокерских компаний по облигациям с похожими характеристиками. Ее также можно попытаться определить аналитически, разложив ставку на составные части. Ставку дисконтирования можно представить следующим образом:

$$r = r_f + 1 + i + r_e$$

где: r — ставка дисконтирования,

r_f — ставка без риска, т. е. ставка по инвестициям, для которых отсутствует риск; в качестве такой ставки берут доходность по государственным ценным бумагам для соответствующих сроков погашения,

1 — премия за ликвидность,

i — темп инфляции,

r_e — реальная ставка процента.

Например, $r_f = 15\%$, $r_e = 5\%$, $1 = 2\%$, $i = 3\%$, тогда

$$r = 15 + 5 + 2 + 3 = 25\%$$

Ставка без риска (r_f) может учитывать инфляцию. Однако если инвестор полагает, что инфляция будет развиваться более высоким темпом, он также учтет это в ставке дисконтирования. Приобретая бумагу, инвестор сталкивается с риском ликвидности, который связан с тем, насколько быстро и по какой цене можно продать бумагу.

Поэтому данная величина должна найти отражение в ставке дисконтирования.

Ставку дисконтирования также можно определить аналитически, о чем будет сказано в главе, посвященной управлению портфелем ценных бумаг.

Рассмотрим еще один пример. $N = 1$ млн. руб., купон — 20%, доходность до погашения — 15%, до погашения остается три года.

Цена облигации равна:

$$\frac{200000}{1,15} + \frac{200000}{(1,15)^2} + \frac{1200000}{(1,15)^3} = 1114161,26 \text{ руб.}$$

В данном случае цена облигации оказалась выше номинала. Такая ситуация объясняется тем, что, согласно условиям примера, рынок требует по облигации доходность до погашения на уровне 15% годовых. Однако по ней выплачивается более высокий купон — 20%. Каким образом инвестор может получить более низкую доходность, чем 20%? Это возможно лишь в том случае, если он приобретет облигацию по цене выше номинала. При погашении облигации ему выплатят только номинал. Поэтому сумма премии, которую он уплатил сверх номинала, уменьшит доходность его операции до 15%.

Между курсовой стоимостью и доходностью до погашения облигации существуют следующие зависимости.

1) Цена облигации и доходность до погашения находятся в обратной связи. При повышении доходности цена облигации падает, при понижении — возрастает.

2) Если доходность до погашения выше купонного процента, облигация продается со скидкой.

3) Если доходность до погашения ниже купонного процента, облигация продается с премией.

4) Если доходность до погашения равна купонному проценту, цена облигации равна номиналу.

5) При понижении доходности до погашения на 1% о цена облигации возрастает в большей степени в сравнении с ее падением при увеличении доходности до погашения на 1%.

Как уже отмечалось, котировки облигаций приводятся в процентах к номинальной стоимости. Поэтому при определении курсовой стоимости облигации можно пользоваться не величинами в денежном выражении, а в процентах. В этом случае номинал принимается за 100%. В качестве иллюстрации запишем приведенный выше пример с использованием процентов:

$$\frac{20}{1,15} + \frac{20}{(1,15)^2} + \frac{120}{(1,15)^3} = 111,416126\%$$

Купон по облигации может выплачиваться чаще, чем один раз в год. В таком случае формула (63) примет вид:

$$P = \frac{C/m}{1+r/m} + \frac{C/m}{(1+r/m)^2} + \dots + \frac{C/m + N}{(1+r/m)^{mn}} \quad (64)$$

где: m — частота выплаты купона в течение года.

Как видно из формулы (64), количество слагаемых увеличивается в m раз. Дополним наш последний пример условием, что купон выплачивается два раза в год, и найдем цену облигации:

$$\begin{aligned} & \frac{200000/2}{1+0,15/2} + \frac{200000/2}{(1+0,15/2)^2} + \frac{200000/2}{(1+0,15/2)^3} + \frac{200000/2}{(1+0,15/2)^4} + \\ & \frac{200000/2}{(1+0,15/2)^5} + \frac{200000/2 + 1000000}{(1+0,15/2)^6} = 1117346,16 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Формулы (63) и (64) можно привести к более удобному виду, учитывая тот факт, что выплата купонов представляет собой не что иное как аннуитет:

$$P = \frac{C}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] + \frac{N}{(1+r)^n} \quad (65)$$

и

$$P = \frac{C}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^{mn}} \right] + \frac{N}{(1+r)^{mn}} \quad (66)$$

или

$$P = \frac{C}{r} + \left[N - \frac{C}{r} \right] \frac{1}{(1+r)^n} \quad (67)$$

$$P = \frac{C}{r} + \left[N - \frac{C}{r} \right] \frac{1}{(1+r/m)^{mn}} \quad (68)$$

Приведенные формулы позволяют рассчитать чистую цену облигации, т. е. цену на основе целых купонных периодов. Однако бумаги продаются и покупаются также в ходе купонного периода. Поэтому следует ответить на вопрос, каким образом рассчитать полную цену

облигации, т. е. цену, скорректированную на размер накопленных к моменту сделки суммы купонных процентов. Общий подход и в данном случае остается прежним, т. е. необходимо дисконтировать будущие доходы с учетом времени, которое остается до их получения.

Пример.

$N = 100$ тыс. руб., $r = 20\%$, купон равен 10% и выплачивается один раз в год. До погашения облигации остается 2 года 345 дней. Определить цену облигации.

Она равна:

$$P = \frac{10000}{(1,2)^{\frac{345}{365}}} + \frac{10000}{(1,2)^{\frac{345}{365}}} + \frac{10000}{(1,2)^{\frac{345}{365}}} = 79727,72 \text{ руб.}$$

В данном примере первый купон инвестор получит через 345 дней, второй — через год 345 дней и третий купон вместе с номинальной стоимостью — через два года 345 дней. В общем виде формула определения цены облигации для такого случая, когда купон выплачивается один раз в год, имеет следующий вид:

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{C}{(1+r)^v (1+r)^{i-1}} + \frac{N}{(1+r)^v (1+r)^{n-1}} \quad (69)$$

где:

$$v = t/365 \quad (70)$$

t — число дней с момента сделки до выплаты очередного купона;

n — целое число лет, которое остается до погашения облигации, включая текущий год.

Если купон выплачивается m раз в год, то число купонных периодов в формуле (69) корректируется на m , как было показано выше, а в знаменателе формулы (69) вместо 365 дней указывается число дней в купонном периоде.

5. 1. 1. 2. Определение курсовой стоимости среднесрочной и долгосрочной бескупонных облигаций.

Формулу определения курсовой стоимости бескупонной облигации можно получить из формулы (69). Поскольку по облигации не выплачиваются купоны, то $C = 0$ и формула (69) принимает вид:

$$P = \frac{N}{(1+r)^n} \quad (71)$$

Пример.

$N = 10000$ руб., $r = 20\%$, $n = 3$ года. Определить P .

$$P = \frac{10000}{(1 + 0,2)^3} = 5786,0 \text{ руб.}$$

Если до погашения облигации остается не целое число лет, то формула (71) примет вид:

$$P' = \frac{N}{(1+r)^v (1+r)^{n-1}} \quad (72)$$

где:

$$v = t/365$$

t — число дней от момента сделки до начала целого годового периода для облигации;

n — целое число лет, которое остается до погашения облигации, включая текущий год.

На практике приходится сравнивать купонные и бескупонные облигации. В этом случае необходимо помнить о следующем правиле. Если по купонным облигациям процент выплачивается m раз в год, то формулу (71) следует также скорректировать на t , а именно:

$$P = \frac{N}{(1 + r/m)^{mn}} \quad (73)$$

чтобы иметь единую частоту начисления сложного процента во всех финансовых расчетах.

5. 1. 1. 3. Определение курсовой стоимости ГКО

Цена ГКО определяется по формуле:

$$P = \frac{N}{1 + rt/365} \quad (74)$$

где: P — цена ГКО,

N — номинал ГКО;

r — доходность до погашения;

t — количество дней от момента сделки до погашения ГКО.

Пример.

$N = 1$ млн. руб., $t = 60$ дней, $r = 15\%$. Определить цену ГКО.

Она равна:

$$\frac{1000000}{1 + 0,15 \cdot 60/365} = 975936 \text{ руб.}$$

5. 1. 1. 4. *Определение курсовой стоимости ОФЗ-ПК и ОГСЗ*

Цена данных облигаций определяется стандартным способом, т. е. будущие доходы по облигациям дисконтируются к сегодняшнему дню и суммируются. Особенностью ОФЗ-ПК и ОГСЗ является то, что купоны у них плавающие и их величина изменяется в зависимости от ситуации на рынке ГКО. Поэтому инвестору необходимо вначале сделать прогноз относительно ситуации на рынке ГКО. Затем оценить величину будущих купонов и дисконтировать их и номинал к сегодняшнему дню.

* * *

Мы рассмотрели формулы определения курсовой стоимости облигаций. Они позволяют инвестору рассчитать приемлемый для него уровень цены бумаги. В то же время это не означает, что облигации на рынке обязательно будут продаваться по найденной цене. Так происходит потому, что различные вкладчики по разному могут оценивать риск приобретения облигации, и, следовательно, использовать несколько отличные ставки дисконтирования. Кроме того, на цену будут также влиять силы спроса и предложения. Если спрос превышает предложение, то это создаст потенциал к повышению цены, если предложение больше спроса, то — то к понижению.

5. 1. 2. **Определение доходности облигаций**

5. 1. 2. 1. *Определение доходности купонной облигации*

Текущая доходность

Текущая доходность определяется по формуле:

$$r_T = \frac{C}{P} \quad (75)$$

где: r_T — текущая доходность;
 C — купон облигации;
 P — текущая цена облигации.

Пример.

$C = 20000$ руб., $P = 80000$ руб. Определить текущую доходность облигации.

Она равна:

$$\frac{20000}{80000} = 0,25 \text{ или } 25\%$$

Текущая доходность представляет собой как бы фотографию доходности облигации на данный момент времени. В знаменателе формулы (75) стоит текущая цена облигации. В следующий момент она может измениться, тогда изменится и значение текущей доходности.

Показателем текущей доходности удобно пользоваться, когда до погашения облигации остается немного времени, так как в этом случае ее цена вряд ли будет испытывать существенные колебания.

Доходность до погашения.

Более объективным показателем доходности является доходность до погашения, так как при ее определении учитывается не только купон и цена бумаги, но и период времени, который остается до погашения, а также скидка или премия относительно номинала. Доходность облигации можно вычислить из формулы (63). Поскольку она содержит степени, то сразу определить доходность можно только с помощью специальной компьютерной программы. Можно воспользоваться также методом подстановки. Он состоит в том, что в формулу (63) последовательно подставляют различные значения доходности до погашения и определяют соответствующие им цены. Операцию повторяют до тех пор, пока значение рассчитанной цены не совпадет с заданной ценой. При совпадении цен мы получим искомую величину доходности до погашения. Поскольку цена и доходность облигации связаны обратной зависимостью, то в ходе подстановки, получив цену, которая выше данной, необходимо увеличить следующую цифру доходности, подставляемую в формулу. Если рассчитанная цена оказалась ниже заданной, необходимо уменьшить значение доходности.

В ряде случаев для принятия решения достаточно определить только ориентировочный уровень доходности бумаги. Формула определения ориентировочной доходности облигации имеет следующий вид:

$$r = \frac{(N - P)/n + 2}{(N - P)/2} \quad (76)$$

где: r — доходность до погашения;
 N — номинал облигации;
 P — цена облигации;
 n — число лет до погашения;
 C — купон.

Пример.

$N=1000$ руб., $P = 850$ руб., $n = 4$ года, купон равен 15%. Определить доходность до погашения облигации.

Она равна:

$$r = \frac{(1000 - 850)/4 + 150}{(1000 + 850)/2} = 0,2027 \text{ или } 20,27\%$$

Погрешность формулы (76) тем больше, чем больше цена облигации отличается от номинала и чем больше лет остается до погашения облигации. Если бумага продается со скидкой, то формула (76) дает заниженное значение доходности облигации, если с премией, то завышенное.

После того как инвестор определил значение доходности облигации с помощью формулы (76), он может воспользоваться формулой (77) для вычисления точной цифры доходности:

$$r = r_1 + (r_2 - r_1) \frac{P_1 - P}{P_1 - P_2} \quad (77)$$

Техника вычисления доходности по формуле (77) сводится к следующему. Вкладчик выбирает значение r_1 которое ниже полученного значения ориентировочной доходности, и рассчитывает для него соответствующую цену облигации P_1 , воспользовавшись формулой (63). Далее берет значение r_2 которое выше значения ориентировочной доходности, и рассчитывает для него цену P_2 . Полученные значения подставляются в формулу (77).

Пример.

Определить точную величину доходности облигации из приведенной выше задачи.

Мы рассчитали, что ориентировочная доходность облигации равна 20, 27%. Поэтому возьмем $r_1 = 20\%$ и $r_2 = 21\%$. Тогда $P_1 = 870, 56$ руб. и $P_2 = 847, 57$ руб.

Отсюда

$$r = 20\% + (21\% - 20\%) \frac{870,56 - 850}{870,56 - 847,57} = 20,89\%$$

Таким образом, купив облигацию за 850 руб., инвестор обеспечит себе доходность до погашения равную 20, 89%.

Сделаем еще одно замечание. В формуле (76) купон выплачивался один раз в год. Соответственно в ответах получалось значение r равное простому проценту в расчете на год. Если по облигации купон выплачивается m раз в год, то можно пользоваться указанной формулой без всяких корректировок, т. е. не умножать количество лет на m и не делить купон на m . В этом случае мы также получим доходность бумаги как простой процент в расчете на год. В то же время, можно определить значение доходности, сделав указанную корректировку. Например, для облигации, по которой купон выплачивается два раза в год, формула ориентировочной доходности примет следующий вид:

$$r = \frac{(N - P)/2n + C/2}{(N - P)/2}$$

Однако в этом случае r является доходностью за полгода. Чтобы получить доходность за год, необходимо полученное значение умножить на 2.

5. 1. 2. 2. Определение доходности бескупонной облигации

Доходность до погашения облигации с нулевым купоном определяется из формулы (78), которая вытекает из формулы (71).

$$r = \sqrt[n]{\frac{N}{P}} - 1 \quad (78)$$

Пример.

$N = 1000$ руб., $P = 850$ руб., $n = 4$ года. Определить доходность облигации.

Она равна:

$$r = \sqrt[4]{\frac{1000}{850}} - 1 = 0,04147 \text{ или } 4,147\%$$

Если подавляющая часть купонных облигаций имеет купоны, которые выплачиваются m раз в год, то формулу (78) необходимо скорректировать на величину m , т. е.:

$$r = \left(\sqrt[m]{\frac{N}{P}} - 1 \right) m$$

Пример.

$N = 1000$ руб., $P = 850$ руб, $n = 2$ года, $m = 2$. Определить доходность облигации.

Она равна:

$$r = \left(\sqrt[2 \cdot 2]{\frac{1000}{850}} - 1 \right) 2 = 0,08293 \text{ или } 8,293\%$$

5. 2. 1. 3. Определение доходности ГКО

Доходность ГКО определяется из формулы (74), а именно:

$$r = \left(\frac{N}{P} - 1 \right) \frac{365}{t} \quad (79)$$

где: N — номинал ГКО;

P —цена ГКО;

t — число дней с момента покупки облигации до дня погашения.

5. 1. 2. 4. Определение доходности ОФЗ-ПК и ОГСЗ

По ОФЗ-ПК и ОГСЗ выплачиваются плавающие купоны. Поэтому доходность до погашения данных облигаций можно определить только ориентировочно на основе оценки будущей конъюнктуры рынка.

В то же время ЦБ РФ дал следующую формулу для расчета доходности данных облигаций.

$$r = \left(\frac{N + C}{P + A} - 1 \right) \frac{365}{t} \quad (80)$$

где: N — номинал облигации;

C — купон за текущий период;

P — чистая цена облигации;

A — накопленный с начала купонного периода доход по купону;

t — количество дней до окончания текущего купонного периода.

Величина текущего купонного платежа C рассчитывается по формуле:

$$C = R \frac{T}{365} \quad (81)$$

где: R — годовой купон;

T — количество дней в текущем купонном периоде.

Величина A определяется по формуле:

$$A = \frac{C}{T}(T - t) \quad (82)$$

Пример.

$N = 1$ млн. руб., $T = 92$ дня, $t = 20$ дней, $R = 350000$ руб., $P = 1010$ тыс. руб. Определить доходность облигации.

$$C = 350000 \frac{92}{365} = 88219,18 \text{ руб.}$$

$$A = \frac{88219,18}{92}(92 - 20) = 69041,1 \text{ руб.}$$

$$r = \left(\frac{1000000 + 88219,18}{1010000 + 69041,1} - 1 \right) \frac{365}{20} = 0,1552 \text{ или } 15,52\%$$

5. 1. 2. 5. Доходность за период

До настоящего момента мы рассматривали главным образом доходность, которую инвестор может получить, если продержит облигацию до погашения. На практике вкладчика интересует также вопрос о доходности, которую он себе обеспечил, если продал облигацию раньше срока погашения. Другими словами, необходимо уметь рассчитать доходность за период. Доходность за период определяется как отношение дохода, полученного по облигации за этот период, к уплаченной за нее цене.

Пример.

Вкладчик купил ГКО за 950 тыс. руб. и продал через 20 дней за 975 тыс. руб. В данном случае доходность за период составила:

$$\frac{975 \text{ тыс.} - 950 \text{ тыс.}}{950 \text{ тыс.}} = 0,0263 \text{ или } 2,63\%$$

Доходность в 2,63% инвестор получил за 20 дней. Обычно величину доходности пересчитывают в расчете на год, чтобы ее можно было сравнить с другими инвестициями. Как известно из главы 3, возможно пересчитать данную доходность в расчете на год на основе простого или сложного процента. В случае простого процента она составила:

$$2,63\% \frac{365}{20} = 48,00\%$$

В случае сложного процента она равна:

$$(1 + 0,0263)^{365/20} - 1 = 0,6060 \text{ или } 60,60\%$$

Пример.

Инвестор купил облигацию по цене 1005 тыс. руб. и продал ее через два года за 998 тыс. руб. За двухлетний период он получил купонные платежи в сумме 300 тыс. руб. Доходность за период составила:

$$\frac{(998 \text{ тыс.} - 1005 \text{ тыс.}) + 300 \text{ тыс.}}{1005 \text{ тыс.}} = 0,2915 \text{ или } 29,15\%$$

Данная доходность получена в расчете на двухлетний период. В расчете на год она равна:

$$\sqrt[2]{1 + 0,2915} - 1 = 0,1364 \text{ или } 13,64\%$$

5. 1. 3. Реализованный процент

Решение о покупке той или иной купонной облигации в ряде случаев целесообразно принимать не на основе значения доходности до погашения, а на основе реализованного процента. Реализованный процент рассчитывается с учетом всех поступлений, которые инвестор сможет получить за время владения облигацией.

5. 1. 3. 1. Определение доходов, которые инвестор получит по облигации

Общая сумма средств, которые вкладчик получит по облигации, складывается из трех элементов:

- суммы погашения при выкупе облигации или суммы от ее продажи;
- купонных процентов;
- процентов от реинвестирования купонов.

Если вкладчик держит облигацию до погашения, то первый элемент доходов известен из условий выпуска облигационного займа. Второй элемент — купон — также известен. Третий элемент можно определить только в совокупности со вторым по формуле будущей стоимости аннуитета, а именно:

$$C_p = \frac{C}{r} [(1 + r)^n - 1]$$

где: C_p — сумма купонных платежей и процентов от реинвестирования купонов;

C — купон облигации;

n — число периодов, за которые выплачиваются купоны;

r — процент, под который вкладчик планирует реинвестировать купонные платежи.

Пример.

Инвестор приобретает облигацию по номиналу, номинал равен 100 тыс. руб., купон — 15%, выплачивается один раз в год. До погашения остается 6 лет. Инвестор полагает, что за этот период он сможет реинвестировать купоны под 12% годовых. Определить общую сумму средств, которые вкладчик получит по данной бумаге, если продержит ее до момента погашения.

Через шесть лет инвестору выплатят номинал облигации. Сумма купонных платежей и процентов от их реинвестирования составит:

$$\frac{15000}{0,12} [(1,12)^6 - 1] = 121727,84 \text{ руб.}$$

Таким образом, общая сумма средств, которые получит инвестор за шесть лет, равна 221727,84 руб.

Теперь несколько изменим условия задачи. Предположим, что вкладчик рассчитывает реинвестировать купоны в течение ближайших двух лет под 14%, а оставшихся четырех лет — под 12%. В этом случае сумма купонов и процентов от их реинвестирования за первые два года составит:

$$\frac{15000}{0,14} [(0,14)^2 - 1] = 32100 \text{ руб.}$$

За оставшиеся четыре года полученная сумма, поскольку она инвестирована под 14%, возрастет до:

$$32100(1,14)^4 = 54215,62$$

Сумма купонных платежей и процентов от их реинвестирования под 12% в течение четырех последних лет составит:

$$\frac{15000}{0,12} [(1,12)^4 - 1] = 71689,92 \text{ руб.}$$

Общая сумма, которую инвестор получит по такой облигации, равна:

$$1000000 + 54215,62 + 71689,92 = 225905,54$$

Если вкладчик планирует в будущем продать облигацию, то ему необходимо оценить ее стоимость к этому моменту времени и прибавить к сумме купонов и процентов от их реинвестирования.

5. 1. 3. 2. Определение реализованного процента

Реализованный процент — это процент, позволяющий приравнять сумму всех будущих поступлений, которые инвестор планирует получить по облигации, к ее сегодняшней цене. Он определяется по формуле:

$$r = \left(\frac{B}{S} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (83)$$

где: B — все будущие поступления;

S — цена покупки облигации.

Для последнего примера реализованный процент равен:

$$\left(\frac{225905,54}{100000} \right)^{\frac{1}{6}} - 1 = 0,1455 \text{ или } 14,55\%$$

Реализованный процент позволяет принимать решения, исходя из ожиданий развития конъюнктуры рынка.

5. 1. 4. Определение цены и доходности облигации с учетом налоговых и комиссионных платежей

До настоящего момента мы определяли значения цены и доходности облигаций, не учитывая тот факт, что по ним могут взиматься налоги и выплачиваться комиссионные вознаграждения брокерским компаниям.

Данные поправки легко сделать, скорректировав соответствующим образом формулы определения цены и доходности, рассмотренные выше. Корректировка формул заключается в том, что получаемую прибыль уменьшают на величину взимаемых налогов и на размер уплаченных комиссионных. В качестве затрат учитывается не только цена, по которой покупается бумага, но и комиссионные брокерской фирмы. Приведем пример такой корректировки для ГКО. Так формулы (74) и (79) соответственно примут вид:

$$P = \frac{N(1 - Tax)}{r(t/365)((1 + k) + (1 - Tax - k))} \quad (84)$$

$$r = \left[\frac{N(1 - Tax) - P(1 - Tax + k)}{P(1 + k)} \right] \frac{365}{t} \quad (85)$$

где: Tax — ставка налога на ГКО (ставка налога подставляется в формулу в десятичном значении, например, налог 15% следует учесть в формуле как 0,15);

k — комиссионные платежи как процент от суммы сделки (учитывается в формуле в десятичных значениях).

5. 1. 5. Дюрация

Риск изменения цены облигации, в первую очередь, связан с риском изменения процентных ставок. Поэтому необходимо определить показатель, который являлся бы мерой такого риска. Чтобы определить приблизительное изменение облигации при небольшом изменении доходности до погашения, возьмем первую производную по r для формулы определения цены облигации:

$$\frac{dP}{dr} = \left(\sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+r)^t} + \frac{N}{(1+r)^n} \right)^1 \quad (86)$$

или

$$\frac{dP}{dr} = \frac{(-1)C}{(1+r)^2} + \frac{(-2)C}{(1+r)^3} + \dots + \frac{(-n)C}{(1+r)^{n+1}} + \frac{(-n)N}{(1+r)^{n+1}}$$

или

$$\frac{dP}{dr} = -\frac{1}{1+r} \left[\sum_{t=1}^n \frac{t \times C}{(1+r)^t} + \frac{n \times N}{(1+r)^n} \right] \quad (87)$$

где: P — цена облигации,

dP — изменение цены облигации,

dr — изменение доходности до погашения,

r — доходность до погашения,

C — купон облигации,

N — номинал облигации,

n — число лет до погашения облигации.

Сумма в квадратных скобках в правой части уравнения (87) представляет собой средневзвешенное время до погашения купонов и номинала облигации, где весами выступают приведенные стоимости платежей.

Например, если облигация погашается через три года, то выражение в квадратных скобках уравнения (87) примет вид:

$$\frac{1 \times C}{1+r} + \frac{2 \times C}{(1+r)^2} + \frac{3 \times C}{(1+r)^3} + \frac{3 \times N}{(1+r)^3}$$

где: 1, 2 и 3 — годы, когда выплачивается купоны и номинал по облигации. Первый год входит в уравнение с уд. весом $\frac{C}{1+r}$ (приведенная

стоимость первого купона), 1-ой — с уд. весом $\frac{C}{(1+r)^2}$ и 3-й —

$$\frac{C}{(1+r)^3}$$

С помощью уравнения (87) можно приблизительно определить изменение цены облигации при малом изменении доходности до погашения.

Разделим обе части уравнения (87) на P

$$\frac{dP}{dr} \times \frac{1}{P} = -\frac{1}{1+r} \left[\sum_{t=1}^n \frac{t \times C}{(1+r)^t} + \frac{n \times N}{(1+r)^n} \right] \times \frac{1}{P} \quad (88)$$

Уравнение (88) говорит о приблизительном процентном изменении цены облигации.

Величину $\left[\sum_{t=1}^n \frac{t \times C}{(1+r)^t} + \frac{n \times N}{(1+r)^n} \right] \times \frac{1}{P}$ в правой части уравнения (88)

называют дюрацией (duration — протяженностью) Макоули. Обозначим ее через D . Дюрация представляет собой эластичность цены облигации по процентной ставке и поэтому служит мерой риска изменения цены облигации при изменении процентной ставки.

Наглядно можно показать следующим образом. Продифференцируем уравнение (63) по $(1+r)$.

$$\frac{dP}{d(1+r)} = -\frac{1}{(1+r)} \left[\sum_{t=1}^n \frac{t \times C}{(1+r)^t} + \frac{n \times N}{(1+r)^n} \right] \quad (89)$$

Умножим обе части уравнения (89) на $\frac{1+r}{P}$

$$\frac{dP}{d(1+r)} \times \frac{(1+r)}{P} = -\frac{1}{(1+r)} \left[\sum_{t=1}^n \frac{t \times C}{(1+r)^t} + \frac{n \times N}{(1+r)^t} \right]$$

или

$$\frac{dP/P}{d(1+r)/(1+r)} = -\frac{1}{P} \left[\sum_{t=1}^n \frac{t \times C}{(1+r)^t} + \frac{n \times N}{(1+r)^t} \right]$$

или

$$\frac{dP/P}{d(1+r)/(1+r)} = -D \quad (90)$$

Левая часть уравнения (90) — это эластичность цены облигации относительно доходности до погашения (или более точно, относительно $(1+r)$).

Как видно из уравнения (90), чем меньше величина дюрации, тем в меньшей степени цена облигации будет реагировать на изменение процентной ставки и наоборот. Перед дюрацией стоит знак минус. Это говорит о том, что доходность до погашения и цена облигации изменяются в противоположном направлении.

Пример 1.

Номинал облигации 1 млн. руб., купон 20% и выплачивается один раз в год, до погашения остается 3 года, доходность до погашения 20%. Цена облигации равна 1 млн. Определить дюрацию облигации.

Она равна:

$$D = \left[\frac{1 \times 200000}{1+r} + \frac{2 \times 200000}{(1+r)^2} + \frac{3 \times 1200000}{(1+r)^3} \right] \frac{1}{1000000} = 2,53 \text{ года}$$

Допустим, что доходность до погашения выросла на 1%, тогда цена облигации снизилась до

$$\frac{200000}{1+0,21} + \frac{200000}{(1+0,21)^2} + \frac{1200000}{(1+0,21)^3} = 979260,66$$

Найдем процентное изменение цены облигации в результате изменения доходности до погашения:

$$\frac{979260,66 - 1000000}{1000000} = -0,0207 \text{ или } 2,07\%$$

Как видно из примера, дюрация облигации равна 2,53 года, и при небольшом изменении процентной ставки процентное изменение це-

ны облигации составило 2, 07%. Таким образом, дюрация облигации приблизительно говорит о том, на сколько процентов изменится цена облигации при изменении ее доходности на небольшой процент. Показатель дюрации можно использовать не только в отношении облигаций, но и других активов, которые предполагают известные суммы выплат. Дюрация облигации с нулевым купоном равна периоду времени, который остается до ее погашения.

Дюрация определяется в купонных периодах. Если купоны выплачиваются 1 раз в год, то величина дюрации равна количеству лет. Если купоны выплачиваются m раз в год, то дюрацию в годах можно определить по следующей формуле:

$$\text{дюрация в годах} = \frac{\text{дюрация в } m \text{ периодах}}{m} \quad (91)$$

где: m - число периодов, за которые выплачиваются купоны в течение года.

Пример 2.

Дюрация облигации в купонных периодах равна 7, 4 года. Купоны выплачиваются два раза в год. Определить дюрацию в годах.

Она равна:

$$7,4 \text{ года} : 2 = 3,7 \text{ года}$$

Запишем формулу (88), обозначив дюрацию через D .

$$\frac{dP}{dr} \times \frac{1}{P} = \frac{1}{1+r} D \quad (92)$$

Величину $\frac{1}{1+r} D$ называют модифицированной дюрацией. Обозначим ее через D_m . Тогда формула (92) примет вид:

$$\frac{dP}{dr} \times \frac{1}{P} = -D_m \quad (93)$$

Модифицированная дюрация говорит о том, на сколько процентов изменится цена облигации при изменении доходности до погашения на небольшой процент. Эта зависимость станет более наглядной, если уравнение (93) представить следующим образом:

$$\frac{dP}{dr} = -D_m \times dr \quad (94)$$

Продолжим пример I и рассчитаем модифицированную дюрацию для облигации, если дюрация Макоули, как мы определили, равна 2, 53 года.

$$D_m = \frac{2,53}{1 + 0,2} = 2,108 \text{ лет}$$

Модифицированная дюрация измеряется в купонных периодах. Если купоны выплачиваются один раз в год, то значение модифицированной дюрации означает количество лет. Если купоны выплачиваются m раз в год, то модифицированную дюрацию в годах можно определить по следующей формуле:

$$\frac{\text{модифицированная дюрация в годах}}{\text{модифицированная дюрация в } m\text{-периодах}} = \frac{\text{модифицированная дюрация в } m\text{-периодах}}{m}, \quad (95)$$

где: m -число периодов, за которые выплачиваются купоны.

Продолжая пример 1, определим, на какую величину в процентах изменится цена облигации при повышении доходности до погашения на 1%. Она равна:

$$-2,108 \cdot 0,01 = -0,02108 \text{ или } 2,108\%$$

Как мы рассчитали выше, действительное падение составило 2, 07%. Преобразуем уравнение (93) следующим образом:

$$\frac{dP}{dr} = -D_m P \quad (96)$$

Выражение в правой части уравнения (96) называют дюрацией в денежном выражении. Если мы умножим обе части уравнения (96) на dr , то получим уравнение:

$$dP = -D_m P dr \quad (97)$$

Уравнение (97) позволяет определить изменение цены облигации при изменении доходности до погашения на небольшую величину.

В предыдущем примере $D_m = 2, 108$ и $P = 1000000$ руб. Тогда при росте доходности до погашения облигации на 0, 01% ее цена изменится согласно уравнению (95) на:

$$-2,108 \times 1000000 \cdot 0,0001 = 210,8 \text{ руб.}$$

Действительное изменение цены в этом случае составляет 210, 62 руб. Таким образом при малых изменениях доходности до погашения формула (95) дает хорошее приближение величины изменения цены облигации.

Графически дюрация представлена на рис. 1. Она представляет собой угол наклона касательной к графику цены облигации. Как следует из рис. 1, для больших изменений доходности до погашения облигации дюрация дает значительную погрешность. Поскольку дюрация представлена касательной к кривой цены, то при падении доходности до погашения она занижает действительное изменение цены облигации, а при росте доходности до погашения — завышает. Так, при падении доходности с r до r_1 цена облигации вырастет на величину $(P_1^1 - P)$, дюрация же даст оценку увеличения только на величину $(P_1 - P)$. При росте доходности до погашения с r до r_2 цена облигации понизится только на величину $(P - P_2)$. Дюрация даст более значительную оценку изменения цены на величину $(P - P_2^1)$.

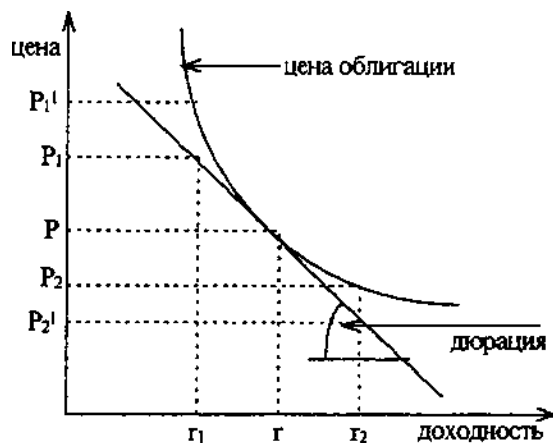


Рис. 1. Дюрация.

Дюрация, в том числе модифицированная, имеет следующие характеристики:

1) Она меньше времени до погашения облигации или равна ей в случае облигации с нулевым купоном. Модифицированная дюрация бескупонной облигации также меньше времени до ее погашения.

2) Как правило, чем меньше купон облигации, тем больше дюрация, так как больший уд. вес выплат по облигации приходится на момент ее погашения. Чем выше купон облигации, тем меньше ее дюрация.

3) При прочих равных условиях, чем больше время до погашения облигации, тем больше дюрация.

4) Чем больше дюрация, тем выше риск изменения цены облигации.

5) При повышении доходности до погашения дюрация уменьшается, при понижении доходности до погашения дюрация возрастает.

Иммунизация облигации

Для купонной облигации существует риск реинвестирования купонов. Он заключается в том, что при падении процентных ставок купоны реинвестируются под более низкий процент, при повышении ставок — под более высокий. Изменение процентных ставок также оказывает влияние и на цену облигации, но в противоположном направлении. Таким образом, при повышении ставок инвестор будет проигрывать в цене облигации, но выигрывать от реинвестирования купонов. Напротив, при падении доходности он выигрывает от роста цены облигации, но проигрывает в реинвестировании купонов. Поскольку изменение цены облигации и доходов от реинвестирования купонов имеют противоположную направленность, можно найти точку во времени (в течение срока обращения облигации), где эти два процесса уравнивают друг друга и доходность операции для инвестора остается неизменной. Такая точка во времени и представлена дюрацией облигации. Например, инвестор купил облигацию с доходностью до погашения 20%, дюрацией 3 года, до погашения которой остается 5 лет. Через некоторое время доходность до погашения данной облигации выросла. Если он продаст облигацию через 3 года, то реализованная доходность его операции составит 20%. Таким образом, инвестор может обезопасить себя от изменения процентных ставок на рынке, или иммунизировать облигацию для периода времени в 3 года. Если он продаст облигацию раньше или позже трех лет, то реализованная доходность, как правило, будет отличаться от 20%. В этом случае инвестор подвергается риску изменения процентной ставки.

Величина дюрации дает хорошее приближение изменения цены облигации только для малых значений изменения доходности до погашения. Поэтому, если в нашем примере доходность до погашения облигации сильно изменится, то она уже не будет иммунизирована на период 3 года, и инвестор не обеспечит себе реализованную доходность в 20% на этот момент времени. Если процент вырастет, то дюрация уменьшится и соответственно временная точка иммунизации облигации составит меньше трех лет, и наоборот. Принцип иммунизации можно использовать при управлении портфелем облигаций.

5. 1. 6. Изгиб

Дюрация дает приемлемую оценку изменения цены облигации при небольшом изменении доходности до погашения, так как график цены облигации имеет вогнутую форму (см. рис. I). Для более точной оценки изменения цены облигации следует учесть такой показатель как изгиб (convexity), обозначим его через conv.

Изменение цены облигации можно разложить на составляющие части с помощью ряда Тейлора. Для решения нашей задачи возьмем два первых слагаемых данного ряда. Тогда изменение цены облигации можно представить следующим образом:

$$dP = \frac{dP}{dr} dr + \frac{1}{2} \times \frac{d^2 P}{dr^2} (dr)^2 \quad (98)$$

Изгиб равен:

$$conv = \frac{1}{2} \times \frac{d^2 P}{dr^2} \times \frac{1}{P} \quad (99)$$

Процентное изменение цены облигации с помощью изгиба определяется как:

$$\frac{dP}{P} = conv \bullet (dr)^2$$

Выражение $\frac{d^2 P}{dr^2}$ — это вторая производная для формулы цены облигации. Она равна:

$$\frac{d^2 P}{dr^2} = \sum_{t=1}^n \frac{t(t+1)C}{(1+r)^{t+2}} + \frac{n(n+1)N}{(1+r)^{n+2}} \quad (100)$$

Изгиб как и дюрация определяется в купонных периодах. Если купон выплачивается один раз в год, то результат изгиба получается в годах. Если купоны выплачиваются m раз в год, то получить значение изгиба в годах можно по формуле:

$$conv = \frac{conv \text{ в } m \text{ периодах}}{m} \quad (101)$$

С учетом модифицированной дюрации и изгиба процентное изменение цены облигации можно определить следующим образом:

$$\frac{dP}{P} = -D_m dr + conv(dr)^2 \quad (102)$$

Пример.

Номинал облигации 1 млн. руб., $C = 20\%$, до погашения 3 года, доходность до погашения равна 20% . Определить процентное изменение цены облигации при росте и падении доходности до погашения на 5% .

Как мы уже рассчитали, дюрация такой облигации равна 2, 108 года. Изгиб равен:

$$\frac{1}{2} \times \left[\frac{2 \times 200000}{(1+0,2)^3} + \frac{4 \times 200000}{(1+0,2)^4} + \frac{12 \times 1200000}{(1+0,2)^5} \right] \times \frac{1}{1000000} = 3,2 \text{ года}$$

$$\frac{dP}{P} = -2,108 \times 0,05 + 3,2(0,05)^2 = 0,0974 \text{ или } 9,74\%$$

Действительное изменение цены облигации составляет 9, 76%.

Если доходность до погашения упадет на 5%, то процентное изменение цены равно:

$$-2,108(-0,05) + 3,2(-0,05)^2 = 0,1134 \text{ или } 11,34\%$$

Действительное изменение цены облигации составляет 11, 42%.

Таким образом, использование модифицированной дюрации и изгиба позволяют довольно точно определить процентное изменение цены облигации при существенном изменении доходности до погашения.

Изгиб характеризуется следующими особенностями.

1) Его величина возрастает при уменьшении доходности до погашения и падает при его росте.

2) При данном значении доходности до погашения и времени погашения величина изгиба больше для облигаций с более низким купоном.

3) При данном значении доходности до погашения и модифицированной дюрации величина изгиба меньше для облигации с более низким купоном.

4) Величина изгиба возрастает в большей степени чем при росте дюрации.

Изгиб — один из важных инвестиционных качеств облигации, особенно в условиях нестабильности процентных ставок. Он говорит о величине кривизны графика цены облигации, что наглядно представлено на рис. 2. Облигации А и В имеют одинаковую дюрацию, но величина изгиба облигации В больше чем облигации А. Это свидетельствует о том, что при падении доходности цена облигации В вырастет в большей степени, чем облигации А. При росте доходности ее цена упадет в меньшей степени, чем облигации А. Таким образом, с

точки зрения инвестиционных качеств, облигация В лучше облигации А. Они мало заметны при небольшом изменении доходности до погашения, однако проявляются в существенной степени при значительном изменении процентной ставки. Поскольку облигация В дает инвесторам преимущество, то она должна оцениваться на рынке. Поэтому цена облигации В будет больше цены облигации А, и эта разница проявится тем сильнее, чем определеннее ожидания инвесторов относительно неустойчивости конъюнктуры.

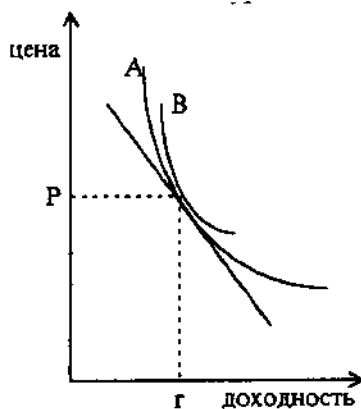


Рис. 2. Изгиб

5. 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КУРСОВОЙ СТОИМОСТИ И ДОХОДНОСТИ АКЦИЙ

5. 2. 1. Определение курсовой стоимости акции

С точки зрения теоретического подхода, цена обыкновенной акции должна определяться дисконтированием всех доходов, т. е. дивидендов, которые будут выплачены по ней. Тогда формула определения курсовой стоимости принимает вид:

$$P = \sum_{t=1}^{nr} \frac{Div_t}{(1+r)^t} \quad (103)$$

где: P — цена акции;

Div_t - дивиденд, который будет выплачен в периоде t ;

r — ставка дисконтирования (доходность), которая соответствует уровню риска инвестирования в акции данного акционерного общества.

Как видно из формулы (103), она неудобна для определения курсовой стоимости акции, поскольку сложно определить уровень дивидендов, которые уходят в бесконечность, так как акция является бессрочной бумагой.

Формула (103) несколько видоизменится, если инвестор планирует владеть акцией некоторое время, а затем продать. Данный стиль поведения инвестора является наиболее характерным на рынке и связан с деловым циклом акционерного общества. Если вкладчик приобретает акцию молодой компании, то он рассчитывает на ее активный рост, связанный с открытием рынков новой продукции или завоеванием уже существующих рынков с помощью новых технологий. Данный период роста акционерного общества в случае успеха связан с высокими доходами. Однако через некоторое время акционерное общество вступает в период зрелости, когда темп роста доходов сокращается вследствие насыщения рынка его продукцией. В этом случае акцию целесообразно продать. Аналогичные рассуждения относятся и к уже зрелым компаниям. Периодически они реализуют новые проекты, которые должны принести увеличение доходов, но с течением времени их потенциал также исчерпывается. Инвестор может равняться и на динамику экономического цикла, когда в условиях подъема предприятия получают более высокие доходы, а в период спада их прибыли сокращаются. Таким образом, если инвестор планирует в будущем продать акцию, то он может оценить ее стоимость по формуле:

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{Div_t}{(1+r)^t} + \frac{P_n}{(1+r)^n} \quad (104)$$

где: P_n — цена акции в конце периода n , когда инвестор планирует продать ее.

В данной формуле, как и в первой, сложность возникает как с прогнозированием дивидендов, так и с прогнозированием цены будущей продажи акции.

Простейшая модель прогнозирования дивидендов предполагает, что они будут расти с постоянным темпом. Тогда дивиденд для любого года можно рассчитать по формуле:

$$Div_t = Div_0 (1+g)^t \quad (105)$$

где: Div_0 — дивиденд за текущий год (т. е. уже известный дивиденд),

g — темп прироста дивиденда.

Темп прироста дивиденда определяют на основе данных по выплате дивидендов за предыдущие годы. Наиболее просто сделать это по принципу средней геометрической, т. е. взять отношение дивиденда за последний известный период к дивиденду за первоначальный период и извлечь корень степени, соответствующий количеству рассматриваемых периодов и вычесть единицу, а именно:

$$g = \sqrt[n-1]{\frac{Div_n}{Div_0}} - 1$$

Темп прироста дивиденда также можно определить на основе темпа прироста прибыли компании, если коэффициент выплаты дивидендов (отношение суммы дивидендов к полученной прибыли) остается величиной постоянной. Тогда темп прироста прибыли компании равен темпу прироста дивидендов. Для крупных компаний коэффициент выплаты дивидендов будет величиной более или менее устойчивой на протяжении относительно длительных периодов времени.

Более удобно определять курсовую стоимость по формуле (106):

$$P = \frac{Div_1}{r - g} \quad (106)$$

где: Div_1 — дивиденд будущего года; его можно определить по формуле (105).

Формула (106) выведена для следующих условий: предполагается, что дивиденд растет с постоянным темпом и $r > g$.

Пример.

За истекший год дивиденд составил 200 руб. на акцию, темп прироста дивиденда равен 5%, ставка дисконтирования составляет 25%. Определить курсовую стоимость акции.

Решение.

$$Div_1 = 200(1 + 0,05) = 210 \text{ руб.}$$

$$P = \frac{210}{0,25 - 0,05} = 1050 \text{ руб.}$$

Уровень доходов и величина дивидендов акционерного общества может изменяться в связи с тем, что после активного роста оно может перейти в стадию зрелой компании. Если инвестор полагает, что начиная с некоторого момента времени компания вступит в новую фазу

развития, он может учесть данный факт при определении цены акции. Данное условие можно представить следующей формулой:

$$P = \sum_{t=1}^n Div_0 \frac{(1+g_1)^t}{(1+r)^t} + \frac{1}{(1+r)^n} \frac{Div_{n+1}}{(r-g_2)} \quad (107)$$

где: g_1 — темп прироста дивиденда за первый период, который будет продолжаться n лет;

g_2 — темп прироста дивиденда за последующие годы;

Div_0 — объявленный дивиденд за истекший год;

r — ставка дисконтирования.

Если компания выплачивает одинаковые дивиденды, то цена акции определяется по формуле:

$$P = \frac{Div}{r} \quad (108)$$

Как следует из приведенных формул, ключевым элементом при оценке стоимости акции является величина дивиденда. В то же время компании роста могут не выплачивать дивиденды. Каким же образом оценить курс их акций. В теории делается допущение: если акционерное общество не выплачивает дивиденды, то этот период завершится с вступлением ее в фазу зрелости, когда окончится ее экстенсивный рост. После этого она начнет выплачивать дивиденды. Поэтому инвестор должен определить момент времени, когда будет выплачен первый дивиденд и его величину, и подставить полученные цифры в формулу:

$$P = \frac{Div_n}{(1+r)^{n-1}(r-g)} \quad (109)$$

где: Div_n — первый дивиденд, который, как полагает инвестор, акционерное общество выплатит в n -ом году.

Пример.

Вкладчик прогнозирует, что через пять лет акционерное общество выплатит дивиденд на акцию в 500 руб., ставка дисконтирования равна 30%, темп прироста прибыли компании составляет 10%. Определить курсовую стоимость акции.

Она равна:

$$\frac{500}{(1,3)^4 (0,3 - 0,1)} = 875,32 \text{ руб.}$$

5. 2. 2. Определение доходности акции

Принимая решение купить акцию на определенный период времени, инвестору необходимо оценить доходность от его операции. Аналогичным образом, после завершения операции следует оценить ее фактическую доходность. Доходность операции с акцией, которая занимает несколько лет, можно ориентировочно определить по формуле:

$$r = \frac{(P_s - P_p) / n + Div}{(P_s - P_p) / 2} \quad (110)$$

где: r — доходность от операции с акцией;

P_s — цена продажи акции;

P_p — цена покупки акции;

Div — средний дивиденд за n лет (он определяется как среднее арифметическое);

n — число лет от покупки до продажи акции.

Пример.

Инвестор купил акцию за 2 тыс. руб. и продал через три года за 3 тыс. руб.; за первый год ему выплатили дивиденд в размере 100 руб., за второй — 150 руб., за третий — 200 руб. Определить доходность операции вкладчика.

Решение.

Средний дивиденд за три года равен:

$$\frac{100 + 150 + 200}{3} = 150 \text{ руб.}$$

Доходность операции составила:

$$\frac{(3000 - 2000) / 3 + 150}{(3000 + 2000) / 2} = 0,1933 \text{ или } 19,33\% \text{ годовых}$$

Если покупка и продажа акции происходят в рамках года, то доходность операции можно определить по формуле:

$$r = \frac{(P_3 - P_p + Div) 365}{P_p t} \quad (111)$$

где: t — число дней с момента покупки до продажи акции. (Если за прошедший период времени дивиденд на акцию не выплачивался, то он исключается из формулы).

В приведенных выше формулах мы не учитывали ни налоговых платежей, ни комиссионных. Данную корректировку несложно сделать по аналогии с формулами для облигаций.

5.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КУРСОВОЙ СТОИМОСТИ И ДОХОДНОСТИ ВЕКСЕЛЯ

5.3.1. Дисконтный вексель

5.3.1.1. Определение дисконта и ставки дисконта

Дисконтные векселя котируются на основе ставки дисконта. Она говорит о величине скидки, которую продавец предоставляет покупателю. Ставка дисконта указывается в процентах к номиналу векселя как простой процент в расчете на год. Ставку дисконта можно пересчитать в рублевый эквивалент с помощью формулы:

$$D = N \frac{dr}{360} \quad (112)$$

где: D — дисконт векселя;

N — номинал векселя;

d — ставка дисконта;

t — число дней с момента приобретения векселя до его погашения.

В знаменателе указывается 360 дней, поскольку расчеты с векселем осуществляются на базе финансового года равного 360 дням.

Пример.

$N = 100$ млн. руб., $d = 20\%$, $t = 45$ дней. Определить величину скидки. Она равна:

$$10 \text{ млн.} \cdot \frac{0,2 \times 45}{360} = 250 \text{ тыс. руб.}$$

Ставка дисконта определяется по формуле:

$$d = \frac{D}{N} \times \frac{360}{t} \quad (113)$$

Пример.

$N = 10$ млн. руб., $D = 100$ тыс. руб., до погашения остается 50 дней. Определить ставку дисконта.

Она равна:

$$\frac{100 \text{ тыс.}}{10000 \text{ тыс.}} \times \frac{360}{50} = 0,072 \text{ или } 7,2\%$$

5. 3. 1. 2. Определение цены векселя

Цену векселя можно определить, вычтя из номинала величину скидки, а именно:

$$P = N - D \quad (114)$$

где: P — цена векселя.

Если известна ставка дисконта, то цена определяется по формуле:

$$P = N \left(1 - \frac{dt}{360} \right) \quad (115)$$

Пример.

$N = 10$ млн. руб., $d = 6\%$, до погашения остается 15 дней. Определить цену векселя.

Она равна:

$$10 \text{ млн.} \left(1 - \frac{0,06 \times 15}{360} \right) = 9975 \text{ тыс. руб.}$$

Если инвестор определил для себя значение доходности, которую бы он желал обеспечить по векселю, то цену бумаги можно вычислить по формуле:

$$P = \frac{N}{1 + r(t/360)} \quad (116)$$

где: r — доходность, которую желает обеспечить себе инвестор. (Если вкладчик сравнивает инвестиции в вексель с другими бумагами, для которых финансовый год равен 365 дням, то в формуле (116) целесообразно в знаменателе ставить цифру 365).

5. 3. 1. 3. Эквивалентная ставка дисконта, доходность векселя

Ставка дисконта представляет собой характеристику доходности векселя. Однако она не позволяет непосредственно сравнить доходность векселя с доходностью других ценных бумаг, так как, во-первых, она рассчитывается на базе 360 дней, и, во-вторых, при ее определении скидка относится к номиналу (см. формулу ИЗ), тогда как реально покупатель инвестирует меньшую сумму, а именно, цену. Данные обстоятельства занижают доходность векселя. Поэтому не-

обходимо определить формулу для пересчета ставки дисконта в доходность на базе 365 дней и учета цены. Ее можно найти из следующего равенства:

$$\frac{N}{1 + r(t/365)} = N \left(1 - \frac{dt}{360} \right)$$

где: r — эквивалентная ставка доходности.

Тогда

$$r = \frac{365d}{360 - dt} \quad (117)$$

Пример.

Ставка дисконта равна 20%, срок погашения наступает через 30 дней. Определить эквивалентную ставку.

Она равна:

$$\frac{365 \times 0,2}{360 - 0,2 \times 30} = 0,2062 \text{ или } 20,62\%$$

Эквивалентную ставку также можно определить из формулы (116), если взять финансовый год равным 365 дням:

$$r = \left(\frac{N}{P} - 1 \right) \times \frac{365}{t} \quad (118)$$

5.3. 2. Процентный вексель

5.3.2.1. Определение суммы начисленных процентов и вексельной суммы

По процентному векселю начисляются проценты по ставке, которая указывается в векселе. Сумму начисленных процентов можно определить по формуле:

$$I = N \frac{C_{\%} \times t_s}{360} \quad (119)$$

где: I — сумма начисленных процентов;

N — номинал векселя;

$C_{\%}$ — процентная ставка, начисляемая по векселю;

t_s — количество дней от начала начисления процента до его погашения.

Пример.

Номинал векселя равен 1 млн. руб., по векселю начисляются 25% годовых, с начала начисления процентов до момента предъявления векселя к оплате прошло 30 дней. Определить сумму начисленных процентов.

Она равна:

$$1 \text{ млн.} \cdot \frac{0,25 \times 30}{360} = 20833,33 \text{ руб.}$$

Общая сумма, которую держатель процентного векселя получит при его погашении, равна сумме начисленных процентов и номинала. Ее можно определить по формуле:

$$S = N \left(1 + \frac{C_{\%} \times t_s}{360} \right) \quad (120)$$

где: S — сумма процентов и номинала векселя.

5. 3. 2. 2. Определение цены векселя

Цена векселя определяется по формуле:

$$P = \frac{N(1 + (C_{\%} \times t_s / 360))}{1 + r(t / 360)} \quad (121)$$

где: P — цена векселя;

t — количество дней от покупки до погашения векселя;

r — доходность, которую желал бы обеспечить себе инвестор.

5. 3. 2. 3. Определение доходности векселя

Доходность векселя определяется по формуле:

$$r = \left[\frac{N}{P} \left(1 + \frac{C_{\%} \times t_s}{360} \right) - 1 \right] \frac{360}{t} \quad (122)$$

Пример.

Номинал векселя 1 млн. руб., по векселю начисляется 25% годовых, период с момента начала начисления процентов до погашения бумаги равен 60 дням. Определить доходность операции для инвестора, если он купит вексель за 30 дней до погашения по цене 1010 тыс. руб. и предъявит его по истечении этого срока.

Доходность равна:

$$\left[\frac{1000 \text{ тыс.}}{1010 \text{ тыс.}} \left(1 + \frac{0,25 \times 60}{360} \right) - 1 \right] \frac{360}{30} = 0,3762 \text{ или } 37,62\%$$

Мы представили формулы определения цены и доходности векселей без учета налогообложения. Корректировать формулы на налоговые ставки следует таким же образом, как было показано в примерах с облигациями, т. е. необходимо умножить суммы, подлежащие налогообложению, на $(1 - Tax)$. Например, для процентного векселя налоги взимаются с суммы начисленных процентов. Поэтому корректировке подлежит величина:

$$N \frac{C_{\%} \times t_s}{360}$$

а именно:

$$\left(N \frac{C_{\%} \times t_s}{360} \right) \times (1 - Tax)$$

5. 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КУРСОВОЙ СТОИМОСТИ И ДОХОДНОСТИ БАНКОВСКИХ СЕРТИФИКАТОВ

5. 4. 1. Определение суммы начисленных процентов и суммы погашения сертификата

При погашении сертификата инвестор получит сумму начисленных процентов, которая определяется по формуле:

$$I = N \frac{C_{\%} \times t}{365} \quad (123)$$

где: N — номинал сертификата;

I — сумма начисленных процентов;

$C_{\%}$ — купонный процент;

t — время, на которое выпущен сертификат.

Пример.

Номинал сертификата 1 млн. руб., купон 20%, выпущен на 91 день. Определить сумму начисленных процентов, которые будут выплачены при погашении.

Сумма процентов равна:

$$1 \text{ млн.} \cdot \frac{0,2 \times 91}{365} = 49863 \text{ руб.}$$

При погашении сертификата инвестору также вернут сумму номинала бумага. Общую сумму, которую получит вкладчик при погашении сертификата, можно определить по формуле:

$$S = N \left(1 + \frac{C_{\%} \times t}{365} \right) \quad (124)$$

где: S — сумма процентов и номинала сертификата.

При погашении сертификата из предыдущего примера инвестор получит сумму равную:

$$1 \text{ млн.} \left(1 + \frac{0,2 \times 91}{365} \right) = 1049863 \text{ руб.}$$

5. 4. 2. Определение цены сертификата

Цена сертификата определяется по формуле:

$$P = \frac{N(1 + C_{\%} \times t / 365)}{1 + r(t / 365)} \quad (125)$$

где: P — цена сертификата;

t_s — количество дней с момента покупки до погашения сертификата;

r — доходность, которую желал бы обеспечить себе инвестор.

Пример.

Номинал сертификата 1 млн. руб., купон — 30%, выпущен на 91 день. По какой цене инвестору следует купить сертификат за 30 дней до погашения, чтобы обеспечить доходность 35%?

Цена равна:

$$\frac{1 \text{ млн.} (1 + (0,3 \times 91 / 365))}{1 + 0,35(30 / 365)} = 1044740 \text{ руб.}$$

5. 4. 3. Определение доходности сертификата

Доходность сертификата определяется по формуле:

$$r = \left[\frac{N}{P} \left(1 + \frac{C_{\%} \times t}{365} \right) - 1 \right] \frac{365}{t_s}$$

Пример.

Номинал сертификата 1 млн. руб., выпущен на 91 день, купон — 30%. Инвестор покупает его за 20 дней до погашения по цене 1040 тыс. руб. Определить доходность его операции, если он продержит сертификат до погашения.

Доходность равна:

$$\left[\frac{1000 \text{ тыс.}}{1040 \text{ тыс.}} \left(1 + \frac{0,3 \times 91}{365} \right) - 1 \right] \frac{365}{20} = 0,6106 \text{ или } 61,06\%$$

Если при расчетах возникает необходимость учесть налоги, которые взимаются по сертификатам, то представленные формулы корректируются на величину $(1 - Tax)$, как это было показано в случае с облигациями.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Курсовая стоимость ценной бумаги представляет собой сумму дисконтированных величин будущих доходов, которые ожидаются по данной бумаге. Ставка дисконтирования должна соответствовать уровню риска инвестирования средств в ценную бумагу.

Наиболее объективным показателем доходности купонной облигации является доходность до погашения, так как она учитывает не только купонные платежи и цену бумаги, но и время, которое остается до ее погашения, и величину скидки или премии по облигации.

Дюрация представляет собой эластичность цены облигации по процентной ставке и служит мерой риска изменения цены облигации при изменении ее доходности до погашения. С помощью дюрации можно определить величину изменения цены облигации при небольшом изменении ее доходности до погашения. Дюрацию можно рассматривать как точку во времени, где риск изменения цены облигации и риск реинвестирования купонов уравниваются друг друга.

Изгиб представляет собой кривизну графика цены облигации. С помощью дюрации и изгиба можно определить процентное изменение цены облигации при значительном изменении ее доходности до погашения. Чем больше значение изгиба облигации, тем привлекательнее она для инвесторов в условиях нестабильности процентных ставок.

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ

1. Номинал облигации, до погашения которой остается 5 лет, равен 1000 руб, купон 20%, выплачивается один раз в год. Определите цену облигации, чтобы она обеспечила покупателю доходность до погашения в размере 30% годовых.

(Ответ: 512, 89 руб.)

2. Номинал бескупонной облигации, до погашения которой остается 6 лет, равен 1000 руб. Определите цену облигации, чтобы она обеспечила покупателю доходность до погашения в размере 30% годовых.

(Ответ: 207, 18 руб.)

3. Определите цену ГКО, чтобы она обеспечила покупателю доходность до погашения в размере 30% годовых. До погашения ГКО остается 60 дней.

(Ответ: 95, 30%)

4. Определите доходность ГКО, если ее цена равна 90% и до погашения остается 120 дней.

(Ответ: 30, 75%)

5. Определите текущую доходность купонной облигации, если купон равен 100 руб., цена — 950 руб.

(Ответ: 10, 53%)

6. Номинал бескупонной облигации равен 1000 руб., цена — 800 руб., до погашения остается три года. Определите доходность до погашения облигации.

(Ответ: 7, 72%)

7. До погашения бескупонной облигации 6 лет, доходность до погашения составляет 20%. Определите модифицированную дюрацию облигации.

(Ответ: 5 лет)

8. Номинал купонной облигации 1000 руб., купонная ставка — 10% и выплачивается один раз в год. До погашения облигации три года. На рынке ее цена равна номиналу. Определите: а) дюрацию Макоули; в) модифицированную дюрацию; с) на какую сумму упадет цена облигации при росте ее доходности до погашения на 0, 02%.

(Ответ: а) 2, 74 года; в) 2, 49 года; с) 0, 5 руб.)

9. Инвестор покупает облигацию за 950 руб., ее номинал равен 1000 руб., купон — 10%, до погашения остается четыре года. Он полагает, что за этот период сможет инвестировать купоны под 12% годовых. Определите: а) общую сумму средств, которые вкладчик полу-

чит по облигации, если продержит ее до момента погашения; в) реализованный процент за указанный период.

(Ответ: а) 1477, 93 руб.; в) 11, 68%)

10. На акцию выплачен дивиденд в размере 100 руб. Среднегодовой темп прироста дивиденда равен 3%. Определите размер дивиденда, который можно ожидать через три года.

(Ответ: 112, 55руб.)

11. На акцию был выплачен дивиденд в размере 100 руб. Темп прироста дивиденд равен 5%. Доходность, соответствующая риску инвестирования средств в данную акцию, **равна** 35%. Определить цену акции.

(Ответ: 350 руб.)

12. Инвестор планирует купить акции роста. Он полагает, что первый дивиденд будет выплачен через пять лет и составит 100 руб. Темп прироста прибыли компании 5%. Доходность, соответствующая риску инвестирования средств в данную компанию, равна 30%. Определите стоимость акции.

(Ответ: 140, 05руб.)

13. Инвестор купил акцию за 500 руб. и через 100 дней продал за 600 руб. За этот период на акцию был выплачен дивиденд в размере 50 руб. Определите доходность операции инвестора?

(Ответ: 109, 5%)

14. Определите сумму дисконта веселя, если ставка дисконта равна 10%, до погашения векселя остается 100 дней, номинал — 1 млн. руб.

(Ответ: 27777, 78 руб.)

15. Чему равна цена векселя, если его номинал 100 тыс. руб., ставка дисконта — 15%, до погашения — 30 дней.

(Ответ: 98750 руб.)

16. Инвестор хотел бы получить по дисконтному векселю доходность 30% годовых. До погашения векселя 50 дней, номинал 100 тыс. руб. По какой цене следует купить вексель?

(Ответ: 96000 руб.)

17. Ставка дисконта равна 30%, до погашения векселя 100 дней. Определите эквивалентную ставку.

(Ответ: 33, 18%)

18. Номинал процентного векселя 100 тыс. руб., по векселю начисляется 10% годовых, период с момента начала начисления процентов до погашения бумаги равен 30 дням. Определите доходность операции для инвестора, если он купит вексель за 10 дней до погашения по цене 100200руб.

(Ответ: 22, 75%)

19. Номинал процентного векселя 100 тыс. руб., по векселю начисляется 10% годовых, период с момента начала начисления процентов до погашения бумаги равен 30 дням. Определите, по какой цене его должен купить инвестор за 20 дней до погашения, чтобы обеспечить доходность по операции на уровне 25% годовых.

(Ответ: 99452, 06 руб.)

20. Номинал сертификата 100 тыс. руб., купон — 25%, выпущен на 181 день. По какой цене инвестору следует купить сертификат за 20 дней до погашения, чтобы обеспечить доходность по операции на уровне 30%?

(Ответ: 110579, 52руб.)

21. Номинал сертификата 100 тыс. руб, выпущен на 181 день, купон 20%. Инвестор покупает его за 40 дней до погашения по цене 101 тыс. руб. Определите доходность его операции, если он продержит сертификат до погашения.

(Ответ: 80, 57%)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. — М., 1997, гл. 4, 8.

2. Бригхем Ю., Тапенски Л. Финансовый менеджмент. — СПб., 1997, гл. 4.

3. Ван Хорн Дж. К. Основы управления финансами. — М., 1997, гл. 5.

4. Методы количественного финансового анализа (под ред. Брауна С. Дж., Крицмена М. П.) — М., 1996, гл. 2-3.

5. Миркин Я. М. Ценные бумаги и фондовый рынок. — М., 1995, гл. 12.

6. Семенкова Е. В. Операции с ценными бумагами. — М., 1997, гл. 2, 1, 3, 3, 4, 3, 5, 3.

7. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. Инвестиции. — М., 1997, гл. 18.

8. Шим Дж. К., Сигел Дж. Г. Финансовый менеджмент. — М., 1997, гл. 8, 17.

9. Четыркин Е. М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. — М., 1995, гл. 11.

ГЛАВА 6. ВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА ПРОЦЕНТНЫХ СТАВОК

В настоящей главе рассматриваются кривая доходности процентных инструментов и теории временной структуры процентных ставок.

Вначале мы остановимся на определении кривой доходности, кривой доходности спот, выведем формулу для расчета теоретической ставки спот. После этого дадим определение форвардной процентной ставки и найдем формулу для ее вычисления. Далее представим три теории временной структуры процентных ставок, а именно, теории чистых ожиданий, предпочтения ликвидности и сегментации рынка.

6. 1. КРИВАЯ ДОХОДНОСТИ

В один и тот же момент на рынке обращаются облигации, до погашения которых остается различное время. Поэтому можно построить график зависимости доходности бумаг от срока, остающегося до погашения. Для этой цели используют облигации, с одинаковыми характеристиками, например, относящимися к одному классу риска. По оси ординат откладывается уровень процентной ставки, по оси абсцисс — время до погашения. Исходя из конъюнктуры рынка, кривая доходности, ее также именуют временной структурой процентных ставок, может иметь различную форму, как представлено на рис. 3-6.

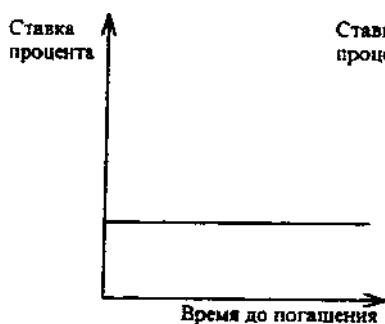


Рис. 3. График зависимости доходности бумаг от срока, остающегося до погашения



Рис. 4. График зависимости доходности бумаг от срока, остающегося до погашения

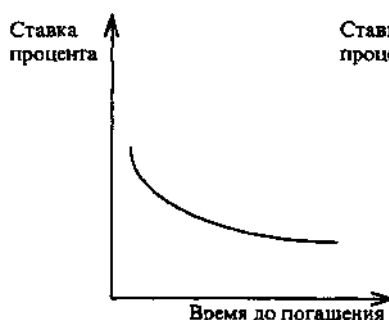


Рис.5. График зависимости доходности бумаг от срока, остающегося до погашения

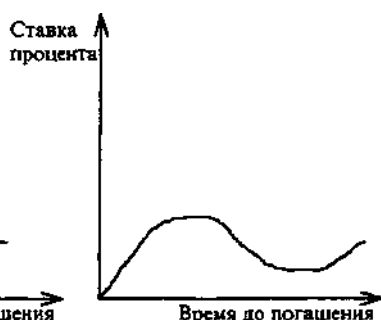


Рис.6. График зависимости доходности бумаг от срока, остающегося до погашения

На рис. 3 кривая доходности параллельна оси абсцисс. Это означает, что процентная ставка одинакова для облигаций с различными сроками погашения. Рис. 4 показывает: процентная ставка возрастает по мере увеличения срока обращения облигаций. Данная форма кривой наиболее характерной для рынка. На рис. 5 представлена обратная ситуация. Рис. 6 описывает конъюнктуру, когда среднесрочные ставки по облигациям выше краткосрочных и долгосрочных. Построив кривую доходности, аналитик получает картину распределения процентных ставок во времени.

Для анализа ситуации на рынке большую роль играет кривая доходности, построенная на основе облигаций с нулевым купоном. Она представляет собой зависимость между доходностью и временем до погашения бескупонных облигаций. Аналитик использует ее для определения возможности совершения арбитражной операции. Любую купонную облигацию можно представить как совокупность облигаций с нулевым купоном, номинал которых равен купону и нарицательной стоимости облигации (для последнего платежа) и выпущенных на сроки, соответствующие срокам погашения купонов и облигации. Доходность купонной облигации и облигаций с нулевым купоном должна быть одинакова, в противном случае возникнет возможность совершить арбитражную операцию. Например, если доходность облигаций с нулевым купоном ниже, чем купонной облигации, то инвестор купит купонную облигацию и продаст пакет облигаций с нулевым купоном, платежи по которым будут соответствовать по размеру и времени платежам по купонной облигации. По данной операции вкладчик получит прибыль, поскольку пакет дисконтных облигаций стоит больше, чем купонная облигация. Если купонная

облигация имеет более низкую доходность, чем соответствующая ей дисконтная облигация, то инвестор купит облигации с нулевым купоном таким образом и на такие суммы, чтобы их погашение соответствовало погашению купонов и номинала для купонных облигаций, и продаст созданную им искусственным образом купонную облигацию. Поскольку в этом случае купонная облигация стоит дороже приобретенного вкладчиком пакета облигаций с нулевым купоном, то он получит прибыль.

Различают спотовую процентную ставку и форвардную ставку. *Спотовая ставка для периода в n лет — это ставка для облигации с нулевым купоном, до погашения которой остается n лет.* Например, эмитируется дисконтная облигация на 1 год с доходностью 10%. Это означает, что ставка спот на один год равна 10%. Выпускается облигация на 2 года с доходностью 11%. Это означает, что спотовая процентная ставка на два года равна 11% и т. д. *График зависимости между ентовыми ставками и временем до погашения облигации, называется кривой доходности спот.*

Располагая данными о ставках спот за n периодов начисления процента и цене купонной облигации за период $n + 1$, можно рассчитать теоретическую ставку спот для периода $n + 1$.

Пример.

Ставка спот на один год составляет 10%, на два — 11%; купонная облигация, до погашения которой остается три года, продается по цене 916 руб.; номинал облигации — 1000 руб.; купон 8% и выплачивается один раз в год. Необходимо определить теоретическую ставку спот для трех лет.

Как было отмечено выше, доходность купонной облигации и пакета дисконтных облигаций должны быть равны, чтобы исключить возможность арбитражных операций. Поэтому должно выполняться следующее равенство

$$\frac{80}{1+0,1} + \frac{80}{(1+0,11)^2} + \frac{1080}{(1+r)^3} = 916$$

где: r — теоретическая ставка спот для трех лет.

Решая уравнение, получаем, что $r = 11,5\%$. Аналогичным образом определяется теоретическая ставка спот для каждого следующего периода. Запишем использованное уравнение в общем виде:

$$\frac{C}{(1+r_1)} + \frac{C}{(1+r_2)^2} + \dots + \frac{C}{(1+r_{n-1})^{n-1}} + \frac{C+N}{(1+r_n)^n} = P \quad (127)$$

где: C — купон облигации, до погашения которой осталось n периодов;

P — цена купонной облигации;

N — номинал купонной облигации;

r_1, r_2, \dots, r_{n-1} — известные ставки спот для соответствующих периодов;

r_n — ставка спот, величину которой требуется рассчитать.

Допустим, что в приведенном выше примере фактическая трехлетняя ставка спот на рынке равна 11%. Тогда инвестор может купить купонную облигацию за 916 руб. и выпустить три дисконтных облигации (или векселя) с номиналами 80 руб., 80 руб., и 1080 руб., и сроками погашения соответственно через один, два и три года. Пакет дисконтных облигаций стоит 927,35 руб. Поэтому прибыль вкладчика с одной облигации равна:

$$927,35 - 916 = 11,35 \text{ руб.}$$

Если фактическая трехмесячная ставка спот составляет 13%, инвестор купит дисконтные облигации с номиналами 80 руб., 80 руб., и 1080 руб. и сроками погашения соответственно через один, два и три года за 886,15 руб., эмитирует на ее основе купонную облигацию (или пакет процентных векселей) и продаст ее за 916 руб. Его доход составит:

$$916 - 886,15 = 29,85 \text{ руб.}$$

Форвардная процентная ставка — это ставка для периода времени в будущем. Она определяется ставкой спот.

Пример.

Ставка спот на один год составляет 10%, на два — 11%. Определить форвардную ставку для второго года, т. е. ставку спот, которая будет на рынке через год для облигации с нулевым купоном, выпущенной на год.

Допустим, вкладчик покупает облигацию с нулевым купоном, эмитированную на два года с номиналом 1000 руб. Тогда он платит за нее:

$$1000(1,11)^2 = 811,62 \text{ руб.}$$

Инвестор может выбрать иную стратегию, а именно, купить годичную облигацию и после ее погашения реинвестировать средства еще на год. Ему безразлично, какую стратегию выбрать, если во вто-

ром случае он также получит через два года 1000 руб., инвестировав сегодня 811, 62 руб. Чтобы ответить на вопрос, под какой процент ему следует реинвестировать средства на второй год, составим уравнение:

$$\frac{1000}{(1+0,11)^2} = \frac{1000}{(1+0,1)(1+r_\phi)}$$

или

$$r_\phi = \frac{(1,11)^2}{1,1} - 1 = 0,1201 \text{ или } 12,01\%$$

Запишем уравнение определения форвардной ставки в общей форме:

$$r_\phi = \frac{(1+r_n)^n}{(1+r_{n-1})^{n-1}} - 1 \quad (128)$$

где: r_f — форвардная ставка для периода $n - (n - 1)$;

r_n — ставка спот для периода n ;

r_{n-1} — ставка спот для периода $n - 1$.

Между доходностью купонной облигации, бескупонной облигации и форвардной ставкой существуют соотношения, которые представлены на рис. 7 и рис. 8.

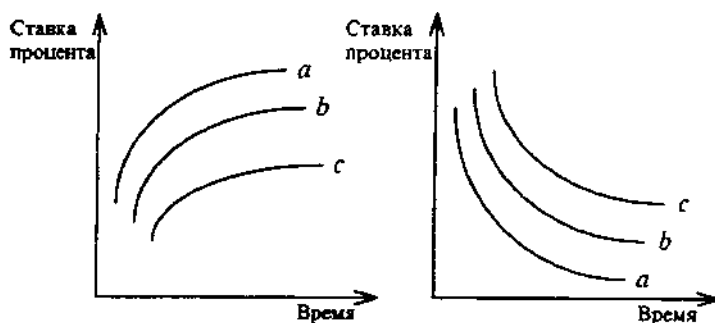


Рис. 7,8. Зависимость между доходностью купонной облигацией, без купонной облигацией и форвардной ставкой.

a — форвардная ставка; b — ставка спот; c — доходность купонной облигации.

6. 2. ТЕОРИИ ВРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ ПРОЦЕНТНЫХ СТАВОК

Существуют три наиболее признанные теории, объясняющие форму кривой временной структуры процентных ставок, а именно, теория чистых ожиданий, теория предпочтения ликвидности и теория сегментации рынка.

6. 2. 1. Теория чистых ожиданий

Теория чистых ожиданий и теория предпочтения ликвидности в качестве главного элемента рассматривают форвардные ставки. В соответствии с теорией чистых ожиданий сегодняшняя форвардная ставка в среднем равна ожидаемой будущей ставке спот для того же периода, для которого рассчитана форвардная ставка. Теория полагает: на рынке присутствует большое число инвесторов, стремящихся получить наибольший уровень доходности и не имеющих предпочтений относительно выбора облигаций с каким-то определенным временем до погашения в рамках некоторого инвестиционного горизонта. Поэтому рост доходности облигации с каким-либо сроком погашения по сравнению с другими облигациями привлечет к ним внимание инвесторов. В результате активной покупки данных облигаций цена их возрастет, и, следовательно, понизится доходность. Поскольку вкладчики одновременно будут продавать другие облигации, чтобы купить более доходные, то цена их упадет, а доходность вырастет. В результате таких действий через некоторое время на рынке установится равновесие. Инвестор будет безразличен, какую облигацию купить, поскольку любая стратегия в такой ситуации принесет ему одинаковую доходность. Если произойдет отклонение в доходности бумаг от состояния равновесия, то вновь начнется активная торговля и через некоторое время равновесие восстановится. Таким образом, в соответствии с теорией чистых **ожиданий** на рынке устанавливается положение равновесия относительно доходности, которую может получить инвестор, преследую ту или иную стратегию. Чтобы такая ситуация действительно возникла на рынке, форвардная ставка должна быть равна ожидаемой ставке спот.

Проиллюстрируем сказанное на примере. Допустим, инвестиционный горизонт вкладчика составляет 4 года. Доходность четырехлетней облигации равна 10%. Купив данную облигацию, вкладчик обеспечит себе доходность из расчета 10% годовых. Одновременно он имеет другие варианты:

а) последовательно купить в течение четырех лет четыре годовые облигации;

б) две двухгодичные облигации;

в) одну трехгодичную и одну годовую облигации;

г) одну годовую облигацию и одну трехгодичную облигации.

Все перечисленные стратегии должны принести инвестору одинаковую доходность. В противном случае он предпочтет более доходную менее доходной. Допустим, инвестор решил купить последовательно две двухгодичные облигации. Доходность двухлетней облигации равна 9%. Чтобы он оказался безразличен к выбору отмеченной стратегии или четырехлетней бумаги, должно выполняться равенство

$$(1,1)^4 = (1,09)^2 (1 + r_{\phi})^2$$

Отсюда форвардная ставка равна:

$$\sqrt{(1,1)^4 + (1,09)^2} - 1 = 0,1101 \text{ или } 11,01\%$$

Каким образом данная теория объясняет форму кривой доходности? Если кривая поднимается вверх, это говорит о том, что по мере увеличения времени форвардные ставки возрастают. Это, в свою очередь, означает ожидание роста в будущем процентных ставок по краткосрочным бумагам. Если кривая направлена вниз, то форвардные ставки падают с течением времени. Это говорит о том, что инвесторы ожидают в будущем падения ставок по краткосрочным бумагам. Если кривая доходности параллельна оси абсцисс, то форвардные ставки и текущие ставки спот по краткосрочным бумагам равны, т. е. вкладчики ожидают, что ставки по краткосрочным бумагам в будущем не изменятся.

6. 2. 2. Теория предпочтения ликвидности

Данная теория полагает: инвесторы не безразличны к срокам до погашения облигаций, а предпочитают краткосрочные бумаги долгосрочным, поскольку они несут меньше риска. Краткосрочные облигации более привлекательны для вкладчиков, поэтому они готовы платить за них дополнительную сумму денег, которая называется премией за ликвидность. В результате доходность краткосрочных бумаг ниже долгосрочных. В свою очередь, долгосрочные облигации должны быть более доходными, чтобы вкладчики согласились их приобретать. Это означает, что инвестор получит более высокую доходность, если приобретет долгосрочную бумагу вместо последова-

тельной покупки краткосрочных бумаг в течение того же периода времени. Такая ситуация будет наблюдаться, когда форвардная ставка больше будущей ожидаемой ставки спот для этого же периода. Разница между ними равна премии за ликвидность.

Таким образом, если полагаться на данную теорию для оценки будущих ставок спот, то следует учитывать, что форвардная ставка будет выше ожидаемой ставки спот по краткосрочным бумагам. Каким образом объясняет форму кривой доходности рассматриваемая теория? Если ставки по краткосрочным бумагам ожидаются неизменными, кривая доходности будет плавно подниматься вверх, поскольку по краткосрочным бумагам инвестор уплачивает премию за ликвидность, и, следовательно, доходность долгосрочных бумаг должна быть выше краткосрочных. Некоторый подъем кривой доходности в этом случае связан только с премией за ликвидность. Если кривая круто идет вверх, это происходит вследствие, во-первых, премии за ликвидность и, во-вторых, ожиданий более высокой ставки процента по краткосрочным бумагам в будущем. Если кривая параллельна оси абсцисс или направлена вниз, то это говорит о том, что ожидается падение будущих ставок.

6. 2. 3. Теория сегментации рынка

Основным положением теории является тезис: рынок облигаций поделен на сегменты, в которых действуют определенные участники. Каждый сегмент представляет собой нишу для каждого участника в силу объективных экономических или законодательных ограничений. На рынке облигаций преобладают крупные институциональные инвесторы, имеющие свои предпочтения. Так, коммерческие банки инвестируют средства большей частью в краткосрочные бумаги, чтобы иметь наиболее ликвидные активы для обслуживания требований по вкладам; страховые организации, страхующие от несчастных случаев, сосредотачивают свое внимание на среднесрочных бумагах; организации, страхующие жизнь, предпочитают долгосрочные инвестиции и т. д. В связи с этим на ставку процента воздействует спрос и предложение финансовых ресурсов в рамках каждого сегмента, а не рынка в целом, т. е. нет прямой взаимосвязи между уровнем кратко-, средне- и долгосрочных ставок. Это, естественно, не означает, что тот или иной инвестор не выходит за рамки своей ниши. В случае более выгодной ситуации в соседнем сегменте вкладчик скорее всего расширит границы своей ниши, но не намного.

Теория сегментации объясняет форму кривой доходности преимущественно как результат взаимодействия спроса и предложения облигаций в каждом сегменте, поскольку участники рынка имеют свои временные предпочтения и подвержены определенным законодательным ограничениям. Ожидания будущего развития конъюнктуры также принимаются во внимание, но в меньшей степени.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Кривая доходности представляет собой зависимость доходности облигаций от срока их погашения.

Спотовая процентная ставка для периода в n лет — это ставка для облигации с нулевым купоном, до погашения которой осталось n лет. Зная ставку спот для n лет, цену купонной облигации со временем погашения $n + 1$ год, можно рассчитать теоретическую ставку спот для $n + 1$ года.

Форвардная ставка — это ставка для некоторого периода в будущем. Она определяется ставкой спот. Если на рынке наблюдается восходящая форма кривой доходности, форвардная ставка будет превышать ставку спот и доходность купонной облигации. Если кривая доходности направлена вниз, то форвардная ставка ниже спотовой и доходности купонной облигации.

Теория чистых ожиданий полагает: инвесторы не имеют предпочтений относительно облигаций с каким-либо определенным сроком погашения в рамках своего инвестиционного горизонта. Согласно этой теории текущая форвардная ставка для некоторого периода времени равна ожидаемой будущей ставке спот для этого же периода. Теория предпочтения ликвидности говорит: инвесторы предпочитают краткосрочные бумаги долгосрочным, поскольку они несут меньше риска, и поэтому готовы платить за них более высокую цену. В соответствии с теорией форвардная ставка будет больше будущей ожидаемой ставки спот для этого же периода при восходящей форме кривой доходности.

Теория сегментации рынка полагает: рынок поделен на сегменты, в которых действуют определенные участники, и они в основном не выходят за пределы своей ниши. Поэтому ставка процента определяется спросом и предложением в рамках каждого сегмента, а не рынка в целом, и нет прямой взаимосвязи между уровнем кратко-, средне- и долгосрочных ставок.

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ

1. Что такое форвардная процентная ставка и ставка спот?
2. Процентная ставка на 1 год равна 15%, на два года — 18%, на три года — 20%. Определите форвардную процентную ставку: а) для одного года через год; в) для одного года через два года; с) для двух-летнего периода через год.
(Ответы: а) 21, 08%; в) 24, 10%; с) 22, 58%)
3. Цена купонной облигации, до погашения которой остается три года, равна 943, 2 руб., номинал облигации составляет 1000 руб., купонная ставка — 10%, купоны выплачиваются один раз в год. Ставка спот для одного года составляет 10%, для двух — 12%. Определите теоретическую ставку спот для трех лет.
(Ответ: 12, 5%)
4. Допустим, что в примере (2) фактическая трехлетняя ставка спот составила 13%. Чему равна арбитражная прибыль, если инвестор купит дисконтные облигации с номиналами 100 руб., 100 руб., и 1100 руб. и сроками погашения соответственно через один, два и три года и эмитирует на их основе купонную облигацию, которую реализует по цене 943, 20 руб.
(Ответ: 10, 21 руб.)
5. Каким образом объясняют форму кривой доходности теория чистых ожиданий и теория предпочтения ликвидности?
6. В чем состоит суть теории сегментации рынка?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. — М., 1997, гл. 23.
2. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. Инвестиции. — М., 1997. гл. 5, 10.

ГЛАВА 7. ТЕХНИЧЕСКИЙ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

В настоящей главе рассматриваются общие понятия, связанные с техническим и фундаментальным анализом. Вначале мы остановимся на характеристике технического анализа, а затем перейдем к фундаментальному анализу.

7. 1. ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Одним из подходов к принятию решений на фондовом рынке является технический анализ, возникший еще в прошлом веке. В тот период инвесторам практически была недоступна информация о результатах развития отраслей промышленности, отчеты о финансовом состоянии предприятий. Поэтому объектом изучения, на основе которого можно было строить прогнозы, являлось положение на самом рынке.

Технический анализ — это изучение состояния фондового рынка. В его основе лежит теоретическое положение о том, что все внешние силы, влияющие на рынок, в конечном итоге проявляются в двух показателях — объемах торговли и уровне цен финансовых активов. Поэтому аналитик, занимающийся техническим анализом, не принимает во внимание воздействующие на рынок внешние силы, а изучает динамику его показателей. Другая теоретическая посылка состоит в том, что прошлые состояния рынка периодически повторяются. В связи с этим задача инвестора состоит в том, чтобы на основе изучения прошлой динамики рынка определить, какой она будет в следующий момент. Конъюнктура рынка зависит от взаимодействия спроса и предложения. Технический анализ призван определить моменты их несоответствия, чтобы ответить на вопрос, когда следует купить или продать ценную бумагу. Технический аналитик обычно пытается предсказать краткосрочные движения рынка.

В процессе анализа инвестор использует графики, дающие представление о динамике цены бумаги и направлении ценового тренда. Ниже мы приводим наиболее известные из них.

Цена бумаги каждый день испытывает колебания. Наглядное представление о ее динамике дает столбиковая диаграмма (см. рис. 9). По оси абсцисс откладывается время (дни), по оси ординат — цена бумаги, например, акции. Каждый столбик на диаграмме показывает

разброс цены акции за прошедший день. Верхняя точка столбика говорит о самом высоком значении цены, нижняя — о самом низком ее значении за день. На уровне цены закрытия к столбику проводится перпендикулярная черточка.

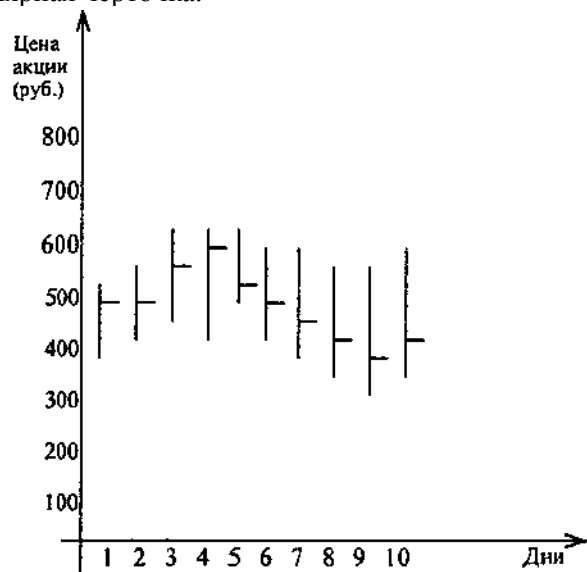


Рис. 9. Столбиковая диаграмма

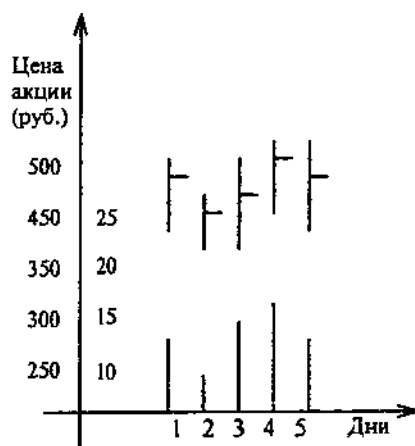


Рис. 10. Столбиковая диаграмма, дополненная данными об объемах торговли

Например, в первый день самая высокая цена акции составила 500 руб. (см. рис. 9), самая низкая — 400 руб., а цена закрытия — 480 руб. Подобную диаграмму можно дополнить данными об объемах торговли, как показано на рис. 10. В этом случае по оси абсцисс с левой стороны откладывают цену акции, с правой — объем торговли. Столбики внизу рисунка показывают объем дневной торговли.

Чтобы получить более наглядную картину движения цены акции, можно соединить ее цены, например при закрытии, прямыми линиями, как показано на рис. 11.

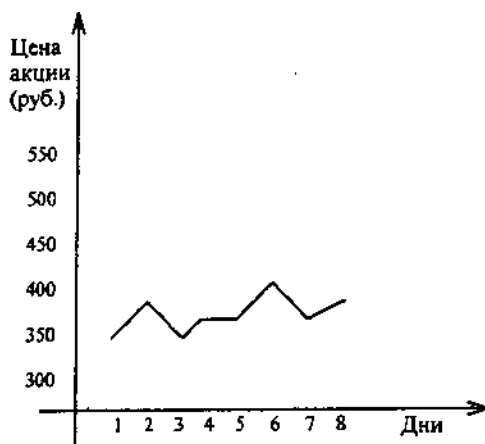


Рис. 11. График движения цены акции

Представление о направлении ценового тренда дает диаграмма на рис. 12. По оси ординат откладывается цена. Аналитик задает для себя шаг изменения цены (фильтр), который он регистрирует, например, 20 руб. Это означает: если цена акции за день изменилась менее чем на 20 руб., то инвестор не принимает это изменение в расчет, и оно не отражается на диаграмме. При отклонении цены более чем на 20 руб. он отмечает его на рисунке. Если цена выросла более чем на 20 руб., то на диаграмме ставят знак X. При следующем росте цены (более чем на 20 руб.) в данной колонке ставят выше новый знак X. Если цена затем падает более чем на 20 руб., то это обозначают с помощью знака 0, отступив правее и начав новую колонку. При построении диаграммы удобно округлять цены акции до значения шага цены. Если цена акции сильно изменилась и насчитывает несколько интервалов шага, то их также удобно обозначить соответствующими

знаками «X» или «O», чтобы на рисунке не было пустых промежутков.

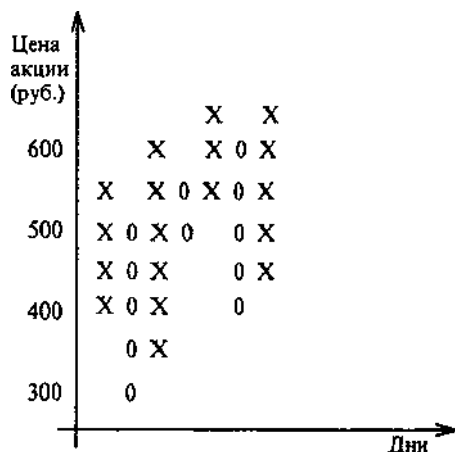


Рис. 12. Направление ценового тренда акции

На рис. 13 проиллюстрированы такие понятия как линия поддержки и линия сопротивления. *Линия сопротивления* — это линия, выше которой цена акции не должна подняться. Как показано на рис. 13, цена акции несколько раз поднималась до уровня сопротивления и



Рис. 13. Линия поддержки и сопротивления

опускалась вниз. В техническом анализе считается, что если цена акции преодолевает линию сопротивления, то это служит сигналом для ее покупки. В таком случае ожидается дальнейший рост курсовой стоимости бумаги, поскольку она перешагнула через определенный

психологический барьер инвесторов. Логически существование линии сопротивления можно обосновать следующим образом. Предположим, что за прошедший период времени цена акции поднималась до определенного уровня (линии сопротивления), но вновь опускалась вниз. Инвесторы наблюдали и запомнили такую ценовую динамику. Поэтому, когда цена вновь начнет приближаться к данному уровню, то лица, купившие акции по более низкой цене, станут их продавать, поскольку по их мнению, велика вероятность того, что цена акции в дальнейшем опустится, как случалось раньше.

В свою очередь, инвесторы, желающие приобрести акции, не будут спешить с покупками, так как они, на основе прежних наблюдений, полагают, что через некоторое время их цена опустится. Поэтому в такой ситуации должно оказаться больше продавцов и меньше покупателей, что и определяет линию сопротивления. Если на рынке появятся очень благоприятные известия в отношении перспектив компании, выпустившей акции, это нарушит сложившуюся логику событий, и спрос превысит предложение. Инвесторы «погонятся» за акциями, и линия сопротивления будет преодолена.

Линия поддержки — это линия, ниже которой цена акции не должна опуститься. Если курсовая стоимость бумаги падает ниже данного уровня, считается, что она будет падать и дальше, поскольку преодолен психологический рубеж восприятия ситуации инвесторами. Это сигнал к продаже акций. Логически линию поддержки можно обосновать следующим образом. Предположим, что за прошедший период времени цена акции опускалась несколько раз до определенного уровня (линии поддержки) и вновь поднималась. Инвесторы наблюдали и запомнили такую ценовую динамику. Поэтому когда цена вновь опускается до этого уровня, то инвесторы, которые желали приобрести акции, начинают их покупать, так как по их мнению, велика вероятность того, что цена бумаги не опустится ниже. В свою очередь, инвесторы, которые приобрели акции раньше по более высокой цене в надежде продать их еще дороже, воздержатся от продаж, так как на основе прежних наблюдений полагают, что через некоторое время цена акции вырастет. Поэтому в такой ситуации на рынке окажется больше покупателей чем продавцов, что и удержит цену акции от дальнейшего падения.

Если на рынке появятся очень неблагоприятные известия в отношении компании, выпустившей акции, то это нарушит сложившуюся логику событий, и предложение превысит спрос. Инвесторы постараются освободиться от акций и их цена упадет ниже линии поддержки. Линии поддержки или сопротивления не обязательно долж-

ны располагаться параллельно оси абсцисс, как изображено на рис. 13. Они могут быть направлены как вверх, так и вниз в соответствии с существующим трендом. Например, на рис. 14 представлен повышающийся тренд. Линии поддержки и сопротивления строят, соответственно, по нескольким нижним и верхним точкам перелома краткосрочных трендов. На рис. 14 линия поддержки построена по точкам а, b и с.

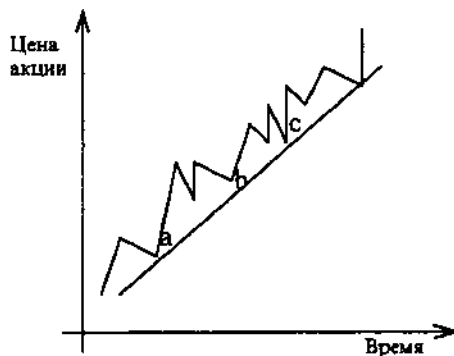


Рис. 14. Линия поддержки, построенная по точкам а, b и с

Об изменении ценового тренда говорит диаграмма, которую называют «голова и плечи», представленная на рис. 15. Данная фигура имеет три пика, два более низких по краям (левое и правое плечи) и один более высокий — по середине (голова). По нижним точкам, расположенным между пиками плечей строится шея. Она является линией сопротивления. Если цена бумаги опускается ниже линии шеи, это сигнал о смене тренда на противоположный. Аналогичным образом, но в обратной динамике будет представлена фигура «перевернутая голова и плечи». Она говорит о смене понижающегося тренда на повышающийся.

Один из приемов технического анализа — построение графиков на основе скользящей средней. Она рассчитывается как средняя арифметическая цен акции за определенное количество дней, которое выбирает аналитик. Данная техника называется "скользящая средняя", так как при определении ее значения на следующий день из» расчета исключается самая старая цена акции и включается последняя. Такой прием позволяет получить более сглаженный тренд и отчасти абстрагироваться от ежедневных колебаний цены акции. Сглаженность тренда зависит от количества дней, которые принимаются в качестве базы для расчета. Сопоставление графиков, построенных на

основе скользящей средней и ежедневных значений цены, позволяет аналитикам делать прогнозы относительно моментов перелома тренда.

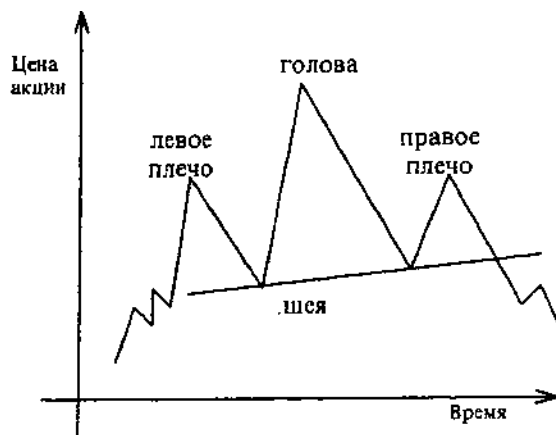


Рис. 15. Фигура "голова и плечи".

Помимо изучения графиков цен акций технический аналитик обращает внимание и на объем торговли. Многие инвесторы полагают, что рост объема торговли, сопровождаемый ростом цен — это ситуация, говорящая о сохранении существующего повышающегося тренда. Когда и цена, и объем торговли растут медленно и после этого происходит резкое падение цены, то можно ожидать начала понижающегося тренда.

Если существовал повышающийся тренд, и после этого наблюдается увеличение объема торговли при слабом росте цен, можно ожидать смены тренда.

Если существовал понижающийся тренд и после этого наблюдается увеличение объема торговли при незначительном изменении цены, можно ожидать смены тренда.

В целом рост объемов торговли говорит о появлении интереса инвесторов к рынку и о том, что у них произошла переоценка мнений в отношении конъюнктуры рынка.

Следующая характеристика, учитываемая в техническом анализе, — это определение числа непокрытых продаж акций (коротких продаж). Когда инвесторы полагают, что курсовая стоимость акций будет падать, они занимают бумаги и продают их в надежде выкупить позже по более низкой цене. Рост количества открытых позиций коротких продаж говорит о том, что текущая конъюнктура имеет по-

нижающийся тренд. В то же время можно ожидать, что в будущем тренд изменится на повышающийся, так как продавцы коротких акций должны будут их выкупить, чтобы вернуть кредиторам. Это возможно удержит цены от дальнейшего понижения или даже вызовет их рост. Конкретная картина зависит от объема открытых коротких позиций по сравнению со средним ежедневным объемом торговли. Если он начинает превышать средний объем дневной торговли, можно ожидать повышения цен. Аналитики полагают: сигналом к покупке должна служить ситуация, когда стоимость открытых коротких позиций превысит средний объем дневной торговли в 1,5 раза.

В рамках технического анализа существует теория противоположного мнения, согласно которой инвестор должен предпринимать действия, противоположные общему настроению на рынке, т. е. продавать, когда остальные лица стремятся купить бумаги, и покупать их, когда другие стараются их продать. Одним из элементов теории противоположного мнения является учет действий мелких инвесторов. Опытный аналитик должен следить за их поведением на рынке и в ряде случаев принимать решения противоположные их действиям. Такой вывод возникает в связи с тем, что мелкий инвестор часто запаздывает с выходом на рынок. Он начинает активно покупать акции, когда повышающийся тренд практически исчерпал себя, и увеличивает продажи, когда понижающийся тренд близок к своему завершению.

О поведении мелкого инвестора дает представление статистика торговли некруглыми лотами. Нарастание покупок акций некруглыми лотами является для опытного инвестора сигналом к продаже, а рост продаж бумаг не круглыми лотами — сигналом к покупке.

Рассматривая статистику торговли некруглыми лотами, следует учитывать тот факт, что обычно число покупок акций некруглыми лотами будет превышать число их продаж, так как мелкие инвесторы в силу ограниченности средств покупают акции в несколько приемов, чтобы получить в конечном итоге круглый лот. Поэтому их дальнейшие продажи уже будут учитываться как торговля круглыми лотами.

О перспективах будущей конъюнктуры можно судить о том, в какой форме инвестиционные фонды держат свои средства. В настоящее время в мировой экономике данные организации получили широкое распространение. Поэтому их влияние на фондовый рынок значительно.

Фонды могут держать свои активы в виде денег (инструментов денежного рынка) или акций. Если большая часть их средств сосредото-

точена в денежной форме, то можно ожидать в последующем повышения курсовой стоимости акций, когда они начнут их приобретать. Если большая часть их активов представлена акциями, то перспективы роста стоимости бумаг менее благоприятны.

Теория Доу

Теория Доу исходит из идеи: на рынке существуют тренды движения цены: долгосрочные — от 1 до 5 лет и краткосрочные — от 1 до 3 месяцев. В течение существования долгосрочного тренда будет наблюдаться несколько краткосрочных. Теория Доу не говорит о том, когда произойдет изменение ценового тренда на противоположный, но дает этому факту подтверждение, когда он уже произошел.

Теория строится на движении индексов Доу-Джонса — промышленных и транспортных компаний. Считается, что на рынке происходит изменение тренда на противоположный, когда изменение направления движения индекса промышленных компаний подтверждается аналогичным изменением движения индекса транспортных компаний, как показано на рис. 16.

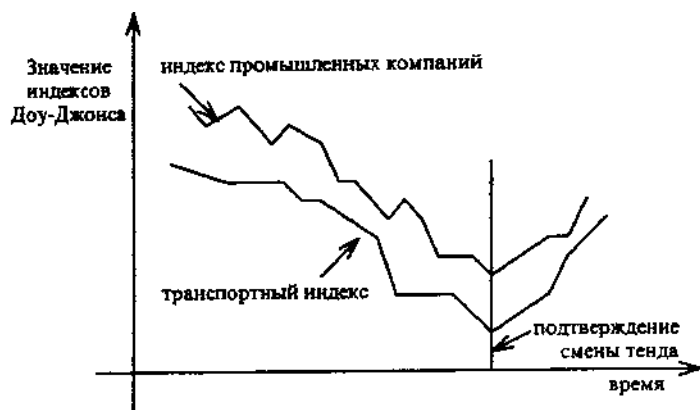


Рис. 16. График движения индексов Доу-Джонса — промышленных и транспортных компаний

О перспективах будущей конъюнктуры аналитик может судить по динамике цен наиболее крупных (ведущих) компаний. Считается, если на рынке с повышающимся трендом цена акции крупной компании не поднимается до нового более высокого значения в течение следующих трех-четырех месяцев, то рынок достиг своего потолка.

Аналогично, если на рынке с понижающимся трендом цена такой акции не опускается на новый более низкий уровень в течение следующих трех-четырех месяцев, то рынок достиг своего пола.

Еще одним приемом оценки будущей конъюнктуры является сопоставление числа акций, выросших и упавших в цене. Если число первых акций больше, можно рассчитывать на повышающийся тренд. С большей или меньшей очевидностью данный вывод следует делать на основе величины разности количества акций, выросших и упавших в цене. Чем она больше, тем более оптимистично настроен рынок.

Ситуацию на рынке акций можно попытаться предсказать и с помощью рынка облигаций, рассчитав так называемый «индекс доверия». Он определяется как отношение средней доходности корпоративных облигаций с высоким рейтингом к средней доходности облигаций с низким рейтингом. Величина индекса изменяется в зависимости от ожиданий будущей конъюнктуры. Рост значения индекса говорит о том, что инвесторы уверены в более благоприятной конъюнктуре и, наоборот. Соответственно данные настроения должны найти отражение и на рынке акций. В теории предполагается, что спекулятивная активность обычно вначале более очевидно проявляется на рынке облигаций и после этого уже на рынке акций.

7. 2. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Фундаментальный анализ — это анализ факторов, влияющих на стоимость ценной бумаги. Он призван ответить на вопрос, какую бумагу следует купить или продать, а технический анализ — когда это следует сделать.

Центральная часть фундаментального анализа — изучение производственной и финансовой ситуации на предприятии-эмитенте. Анализ отчетности и расчет финансовых коэффициентов позволяют определить финансовое состояние предприятия. Выделяют следующие группы показателей.

а) *Показатели платежеспособности (ликвидности).* Они дают представление о способности предприятия осуществлять текущие расчеты и оплачивать краткосрочные обязательства. К ним относят коэффициент абсолютной ликвидности, промежуточный коэффициент покрытия, общий коэффициент покрытия.

б) *Показатели финансовой устойчивости.* Они показывают уровень привлечения заемного капитала и способности предприятия обслуживать этот долг. К ним относят коэффициент собственности

(независимости), удельный вес заемных средств, удельный вес дебиторской задолженности в стоимости имущества, удельный вес собственных и долгосрочных заемных средств.

в) *Показатели деловой активности*. Они говорят о том, насколько эффективно используются средства предприятия. К ним относят коэффициенты оборачиваемости запасов, оборачиваемости собственных средств, общий коэффициент оборачиваемости.

г) *Показатели рентабельности*. Они позволяют судить о прибыльности предприятия. К ним относят коэффициенты рентабельности имущества, рентабельности собственных средств, рентабельности производственных фондов, рентабельности долгосрочных и краткосрочных финансовых вложений, рентабельности собственных и долгосрочных заемных средств, коэффициент продаж.

Анализ финансовой отчетности требует от инвестора хорошего знания учетной практики, так как в существенной степени его задача заключается в том, чтобы определить, насколько данные бухгалтерских балансов соответствуют реальному положению вещей на предприятии, не завышена или не занижена его прибыль, какова вероятность погашения кратко- и долгосрочной задолженности. Финансовые и производственные показатели следует анализировать за ряд лет, чтобы получить картину развития ситуации на предприятии.

Предметом изучения является дивидендная политика предприятия, которая, как уже говорилось выше, позволяет сделать выводы относительно его инвестиционных планов. Кадровая политика на предприятии также может послужить источником информации для оценки перспектив его развития. Если руководство уделяет внимание работе с молодыми специалистами, это можно рассматривать как позитивный фактор.

Помимо анализа положения дел на самом предприятии аналитику, занимающемуся фундаментальным анализом, необходимо изучать факторы макроэкономического характера, а также рынок, на котором действует интересующее его предприятие. Это открывает инвестору понимание долгосрочной и среднесрочной конъюнктуры. Такое знание особенно важно для вкладчика, ориентирующегося на продолжительные тренды.

¹ Методика расчета данных показателей подробно рассматривается в литературе по бухгалтерской тематике, например, см. Крейнина М. Н. «Анализ финансового состояния и инвестиционной привлекательности акционерных обществ в промышленности, строительстве и торговле», М., 1994.

Анализ экономической ситуации в стране и ее перспектив требует знаний в области макроэкономики. В поле зрения инвестора должны быть следующие показатели:

- объем валового внутреннего или валового национального продукта;
- уровень инфляции, безработицы, процентной ставки, объема экспорта и импорта;
- валютный курс;
- величина государственных расходов и заимствований на финансовом рынке и т. п., так как данные переменные определяют общий экономический климат в стране.

Макроэкономические факторы характеризуются тем, что они, большей частью, в тенденции одинаково влияют на курсовую стоимость бумаг. Например, мероприятия Центрального банка по изменению процентной ставки изменят как общий уровень инвестиционной активности в стране, так и ставку дисконтирования при определении стоимости бумаг.

Анализ рынка, на котором действует интересующее инвестора предприятие, требует специальных отраслевых знаний. Доходы предприятия зависят от объема реализации его продукции. Объем реализации определяется динамикой спроса и предложения соответствующей продукции на рынке, в том числе наличием товарных запасов, а также импорта аналогичных изделий. На результаты деятельности предприятий сельскохозяйственного сектора существенное влияние оказывают погодные факторы. В экономике товарные рынки взаимосвязаны. Поэтому анализ рынка промежуточной продукции должен сопровождаться изучением ситуации на рынках товаров, для которых она служит исходным материалом. Например, положение на рынке золота в существенной степени зависит от перспектив развития электронной и ювелирной промышленности.

Проведенный фундаментальный анализ в совокупности с изучением положения в отрасли и экономике в целом может дать инвестору значимые результаты, указав на целесообразность купить или продать ценную бумагу. Однако для того, чтобы аналитик действительно ощутил плоды своей работы, необходимо выполнение двух условий. Во-первых, он должен получить результаты анализа раньше других инвесторов. Во-вторых, остальные вкладчики должны прийти к аналогичным выводам.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

В основе технического анализа лежит представление о том, что действия всех сил, влияющих на рынок, проявляются в показателях объема торговли и уровня цены финансового актива, а также посылка о периодической повторяемости состояний рынка. Цель технического анализа определить момент изменения ценового тренда бумаги и ответить на вопрос, когда ее следует купить или продать.

В фундаментальном анализе рассматриваются факторы, влияющие на курсовую стоимость ценной бумаги. Сердцевина анализа состоит в изучении финансовой отчетности предприятия-эмитента, расчете финансовых показателей, характеризующих его деятельность. Фундаментальный анализ призван ответить на вопрос, какую ценную бумагу следует купить или продать.

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ

1. Что изучает технический анализ и на каких теоретических посылках он строится?
2. Объясните столбиковую диаграмму.
3. На какие вопросы призваны ответить технический и фундаментальный анализ?
4. Каким образом можно найти линии поддержки и сопротивления?
5. Как логически можно объяснить линии поддержки и сопротивления?
6. Линия сопротивления проходит на уровне 1000 руб. за акцию. Почему инвестор отдает стоп-приказ на покупку по цене 1050 руб?
7. Линия поддержки проходит на уровне 1000 руб. за акцию. Почему инвестор отдает стоп-приказ на продажу по цене 950 руб?
8. Объясните, каким образом используется техническими аналитиками фигура «голова и плечи»?
9. Следует ли использовать технический анализ, если в курсовой стоимости ценой бумаги отражена вся прошлая информация о ней?
10. Объясните метод скользящей средней.
11. Какая ситуация на рынке говорит о том, что сохраняется повышающийся тренд?
12. Какая ситуация на рынке говорит о возможной смене тренда?
13. О чем говорит рост объемов торговли на рынке?

14. Какой вывод сделает технический аналитик на основе информации о росте количества коротких продаж?
15. В чем суть теории противоположного мнения?
16. По какому показателю можно судить о поведении мелкого инвестора на рынке?
17. Объясните теорию Доу.
18. Какие группы финансовых показателей рассчитываются в рамках фундаментального анализа?
19. Как вы поступите в ситуации, когда данные фундаментального анализа говорят о том, что следует купить акцию, а технический анализ — продать ее?
20. Как следует поступить инвестору, если он получит информацию о том, что Центральный банк планирует поднять ставку рефинансирования?
21. Следует ли использовать фундаментальный анализ, если в курсовой стоимости ценой бумаги отражена вся текущая информация о ней?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. — М., 1997, гл. 16.
2. Бригхем Ю., Тапенски Л. Финансовый менеджмент. — СПб., 1997, гл. 13, 18.
3. Демарк Т. Р. Технический анализ — новая наука. — М., 1997.
4. Ван Хорн Дж. К. Основы управления финансами. — М., 1997, гл. 6, 18.
5. Кузнецов М. В. Технический анализ рынка ценных бумаг. — М., 1996.
6. Меладзе В. Э. Курс технического анализа. — М., 1997.
7. Финансовый менеджмент (под ред. Поляка Г. Б.) — М., 1997, гл. 10.
8. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. Инвестиции. — М., 1997, гл. 23. 4, 23. 5.
9. Шеремет А. Д., Сайфулин Р. С. Методика финансового анализа. — М., 1996.
10. Шим Дж. К., Сигел Дж. Г. Финансовый менеджмент. — М., 1997, гл. 3, 16.

ЧАСТЬ II. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНКА ПРОИЗВОДНЫХ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

ГЛАВА 8. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЫНКА ПРОИЗВОДНЫХ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

В данной главе дается общее представление о функциях, структуре и участниках рынка производных финансовых инструментов, а также проводится различие между производным инструментом и ценной бумагой.

Как мы уже отмечали, временной срез экономики представлен только двумя сегментами: спотовым и срочным рынками. Срочный рынок также называют рынком производных финансовых инструментов. На срочном рынке обращаются срочные контракты. *Срочный контракт — это соглашение о будущей поставке предмета контракта.* В момент его заключения оговариваются все условия, на которых он будет исполняться. В основе контракта могут лежать различные активы, например, ценные бумаги, фондовые индексы, банковские депозиты, валюта, собственно товары. *Актив, лежащий в основе срочного контракта, называют базисным или базовым активом.* Срочный контракт возникает на основе базисного актива. Поэтому его также называют производным активом, т. е. инструментом, производным от базисного актива.

Срочный рынок выполняет две важные функции: позволяет согласовывать планы предпринимателей на будущее и страховать ценовые риски в условиях неопределенности экономической конъюнктуры. Срочные сделки позволяют застраховаться от изменения цен финансовых активов, валютных курсов, процентных ставок, собственно товарных цен. Привлекательность срочного рынка состоит также в том, что его инструменты являются высокодоходными, хотя и высокорискованными объектами инвестирования финансовых средств.

Структурно на срочном рынке можно выделить сегменты: первичный и вторичный, биржевой и внебиржевой. В отличие от рынка ценных бумаг срочный биржевой рынок является для производных акти-

вов одновременно и первичным и вторичным, в то время как для ценных бумаг биржевой рынок выступает преимущественно как вторичный. По виду торгуемых на срочном рынке инструментов его можно подразделить на форвардный, фьючерсный, опционный рынки и рынок свопов.

Срочный рынок является молодым и динамично развивающимся сегментом рыночной экономики. Если быть более точным, его истоки уходят в историческое прошлое предпринимательской деятельности человека. Зарождение организованной срочной торговли можно отнести к появлению в 1752 г. Нью-Йоркской Продовольственной Биржи. Первая срочная биржа — Чикагская Торговая Палата (СВТ) — образована в 1848 г. для торговли фьючерсными контрактами на сельскохозяйственную продукцию. Однако действительно бурное развитие срочный рынок получил только в 70-90-е гг. нашего столетия. Одна из главных причин этого — усиление нестабильности рыночной экономики в краткосрочном периоде. Именно в 70-е гг. западные страны перешли к плавающим валютным курсам. Если до конца 1960-х гг. процентные ставки были относительно низкими и стабильными, то с начала 1970-х гг. они обнаружили как тенденцию к росту, так и возрастающей неустойчивости. Только в одной Великобритании в период между 1979 и 1989 гг. процентные ставки изменялись более 80 раз¹. Поскольку в современном мире развитие бизнеса во многом основано на привлечении заемного капитала и расширении внешнеэкономических связей, то отмеченные процессы не могли не сказаться на росте неустойчивости цен и на других рынках. Именно в 70-80-е гг. стали активно формироваться срочные биржи. Так, в 1972 г. образован Международный Валютный Рынок (ИММ), являющийся подразделением Чикагской Товарной Биржи (СМЕ). В 1973 г. открылась торговля опционами на Чикагской Бирже Опционов (СВОЕ). Лондонский Рынок Торгуемых Опционов (ЛТОМ) образован в 1978 г. в рамках Лондонской Международной Фондовой Биржи. В 1979 г. возникла Нью-Йоркская Фьючерсная Биржа (NYFE). В 1982 г. образована Лондонская Международная Биржа Финансовых Фьючерсов (LIFFE). В этом же году открылась торговля срочными контрактами на Филадельфийской Фондовой Бирже (FHLX). Во Франции в 1985 г. образована Биржа Финансовых Фьючерсных Контрактов (МАТИФ). В Японии первые срочные сделки стали заключаться в 1985 г. В 80-е гг. возник новый сегмент срочного рынка — рынок свопов.

¹ DeCovny Sh. & Tacchi Ch. Hedging Strategies. — N. Y., 1993. — P. 3

В России торговля срочными контрактами зародилась в 1992 г., когда на Московской Товарной Бирже (МТБ) открылась фьючерсная секция. В момент написания данной книги в России торговля срочными контрактами представлена на Московской Межбанковской Валютной Бирже, Московской Центральной Фондовой Бирже, Российской Бирже и ряде других бирж.

Современный срочный рынок — это масштабный рынок и по объемам осуществляемым на нем операций. В начале 1995 г. общая стоимость, считая по номиналу, обращающихся на нем производных финансовых инструментов достигла 56,4 трлн. долл.¹

Срочный рынок имеет отлаженную организационную инфраструктуру. Подавляющая часть срочной торговли сконцентрирована в главных мировых финансовых центрах, в частности, на ведущих мировых биржах, а также осуществляется с помощью международных телекоммуникационных систем. Клиринг по срочным операциям происходит в объединенных клиринговых центрах.

Инфраструктура срочного рынка представлена не только биржами и внебиржевыми электронными системами, но и широким спектром организаций, выполняющих как брокерские, так и дилерские функции. Деятельность профессиональных участников срочного рынка подлежит лицензированию.

Участниками срочного рынка являются не только профессиональные организации, формирующие его инфраструктуру, но и любые юридические и физические лица, решающие задачи согласования хозяйственных планов и страхования ценовых рисков.

Всех участников рынка можно разделить на три группы: хеджеров, спекулянтов и арбитражеров. *Хеджер — это лицо, страхующее ценовые риски. Операция по страхованию ценового риска называется хеджированием.* Механизм хеджирования сводится к заключению срочного контракта, в котором устанавливается цена поставки базисного актива. Понятия «арбитражер» и «спекулянт» определены в главе 2.

На срочном рынке пользуются следующей терминологией. Если лицо по срочному контракту обязуется купить базисный актив, то говорят, что оно покупает контракт или открывает длинную позицию. Если лицо обязуется по контракту продать базисный актив, то говорят, что оно продает контракт или открывает короткую позицию. Соответственно встречаются такие понятия как «длинный кон-

¹ Рассчитано по: International Capital Markets. Developments, Prospects and Key Policy Issues. — Wash.: IMF, 1996. — P. 25, 158.

тракт» и «короткий контракт». В первом случае это означает, что инвестор купил контракт, во втором — продал.

Как мы отметили выше, срочные контракты именуют производными активами. В некоторых публикациях их также называют производными ценными бумагами. Если посмотреть на сущностную характеристику ценных бумаг и срочных контрактов, а также функции, которые выполняют фондовый и срочный рынки, то с таким определением трудно согласиться. Во-первых, ценная бумага — это титул собственности на определенное имущество или отданный займы капитал. Срочный контракт — это только право или обязательство поставить или купить в будущем базисный актив. Он выступает как организационный инструмент поставки. Во-вторых, основополагающая функция рынка ценных бумаг сводится к мобилизации денежных средств. Функция срочного рынка состоит в хеджировании ценовых рисков и согласовании будущих хозяйственных планов. В-третьих, ценные бумаги приносят, как правило, доход в виде дивидендов или процентов; по срочным контрактам не существует такого вида дохода.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Срочный рынок позволяет участникам экономических отношений страховать ценовые риски и согласовывать планы хозяйственной деятельности на будущее. В его структуре можно выделить первичный и вторичный, биржевой и внебиржевой сегменты.

Одним из главных участников рынка является хеджер. Хеджер — это лицо, страхующее ценовые риски.

Срочный рынок и рынок ценных бумаг выполняют различные функции в экономике, поэтому по своей сущности срочные контракты не являются ценными бумагами в том понимании, как это трактуется в рамках РЦБ.

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ

1. Что такое срочный контракт?
2. Почему срочные контракты именуют производными активами?
3. Какие функции выполняет в экономике срочный рынок⁰
4. Почему срочный рынок стал активно развиваться в 70-е гг. нашего века?

5. Какова структура срочного рынка?
6. Объясните термин «хеджер».
7. В чем состоит различие между срочным и фондовым рынками?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Буренин А. Н. Рынки производных финансовых инструментов. — М., 1996, гл. 16.
2. International Capital Markets. Developments Prospects and Policy Issues. — Wash.: IMF, 1994.
3. International Capital Markets. Developments Prospects and Policy Issues. — Wash.: IMF, 1995.
4. International Capital Markets. Developments Prospects and Key Policy Issues. - Wash.: IMF, 1996.

ГЛАВА 9. ФОРВАРДНЫЕ КОНТРАКТЫ

В настоящей главе рассматриваются форвардный контракт, его общие характеристики, такие понятия, как цена поставки, форвардная цена и формулы ее определения.

9. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРВАРДНОГО КОНТРАКТА

Форвардный контракт — это соглашение между сторонами о будущей поставке базисного актива, которое заключается вне биржи. Все условия сделки оговариваются в момент заключения договора. Исполнение контракта происходит в соответствии с данными условиями в назначенные сроки.

Пример.

Первого марта лицо А заключило с лицом В форвардный контракт на поставку 1 июня 1000 акций АО «Свет» по цене 100 руб. за одну акцию. В соответствии с контрактом лицо А 1 июня передаст лицу В 1000 акций, а лицо В заплатит за них 100 тыс. руб.

Заключение контракта не требует от контрагентов каких-либо расходов (мы не принимаем здесь в расчет возможные комиссионные, связанные с оформлением сделки, если она заключается с помощью посредника).

Форвардный контракт заключается, как правило, в целях осуществления реальной продажи или покупки соответствующего актива и страхования поставщика или покупателя от возможного неблагоприятного изменения цены. Так, в приведенном примере, заключив контракт на покупку акций, лицо В застраховалось от повышения стоимости бумаг, поскольку в соответствии с условиями договора оно заплатит 1 июня только 100 руб. за акцию, независимо от того, какой курс сложится к этому моменту на спотовом рынке. В то же время лицо А застраховалось от вероятного падения в будущем курса акций, поскольку лицо В обязано заплатить за каждую бумагу 100 руб. Как следует из условий контракта, контрагенты застраховались от неблагоприятного развития событий, однако они также не смогут воспользоваться возможной благоприятной конъюнктурой. Так, если к 1 июня цена акции вырастет до 150 руб., лицо А не сможет реализовать возникший прирост курсовой стоимости, так как обязано поста-

вить акции по 100 руб. Аналогичная ситуация сложится и для лица В, если курс бумаг упадет, к примеру, до 50 руб.

Несмотря на то что форвардный контракт предполагает обязательность исполнения, контрагенты не застрахованы от его неисполнения в силу, например, банкротства или недобросовестности одного из участников сделки. Поэтому до заключения сделки партнерам следует выяснить платежеспособность и репутацию друг друга.

Форвардный контракт может заключаться с целью игры на разнице курсовой стоимости активов. Лицо, открывающее длинную позицию, рассчитывает на рост цены базисного актива, а лицо, открывающее короткую позицию, — на понижение его цены. Поясним сказанное на приведенном выше примере. Допустим, лицо В полагает, что к 1 июня курс акций превысит 100 руб. Поэтому оно решает купить контракт. Предположим, что цена акций 1 июня составила 150 руб. Тогда, получив акции по форвардному контракту за 100 руб., инвестор продает их на спотовом рынке за 150 руб. и получает прибыль в размере 50 руб. на акцию. Если его расчеты оказались неверными, и курс акций упал до 50 руб., то он несет потери в размере 50 руб. на одной акции, так как вынужден купить бумаги по 100 руб.

Допустим, что лицо А рассчитывало на понижение курса акций к 1 июня до 50 руб. и поэтому открыло короткую позицию по контракту. Предположим, что его ожидания оправдались. Тогда инвестор покупает акции на спотовом рынке за 50 руб. иставляет их по форвардному контракту за 100 руб. Его выигрыш на одной акции составляет 50 руб. В случае роста цены акции свыше 100 руб. лицо А несет потери, так как вынуждено покупать акции на спотовом рынке по более дорогой цене, чтобы поставить их по контракту.

По своим характеристикам форвардный контракт — это контракт индивидуальный. Поэтому вторичный рынок форвардных контрактов на большую часть активов не развит или развит слабо. Исключение составляет форвардный валютный рынок.

При заключении форвардного контракта стороны согласовывают цену, по которой будет исполнена сделка. Данная цена называется *ценой поставки*. Она остается неизменной в течение всего времени действия форвардного контракта.

В связи с форвардным контрактом возникает еще понятие *форвардной цены*. *Для каждого момента времени форвардная цена для данного базисного актива — это цена поставки, зафиксированная в форвардном контракте, который был заключен в этот момент.* Поясним сказанное на примере. 1 марта заключается контракт на поставку акций АО «Свет» 1 июня по цене 1000 руб. за штуку. В этот мо-

мент форвардная цена равна цене поставки и составляет 1000 руб. за акцию с поставкой 1 июня. 1 апреля заключается новый форвардный контракт на данные акции также с истечением 1 июня, однако в нем цена поставки равна 1050 руб., поскольку изменились ожидания относительно будущей цены спот акции на 1 июня. Таким образом форвардная цена для данной акции 1 апреля равна 1050 руб. В этом случае цена поставки для первого контракта остается равной 1000 руб., но форвардная цена для акций АО «Свет» с поставкой 1 июня составляет уже 1050 руб.

9. 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОРВАРДНОЙ ЦЕНЫ

С точки зрения теории, в вопросе определения форвардной цены можно выделить две концепции. Первая состоит в том, что форвардная цена возникает как следствие будущих ожиданий участников срочного рынка относительно будущей цены спот. Вторая концепция строится на арбитражном подходе.

Что касается первого взгляда, то он вполне понятен. Участники экономических отношений пытаются учесть и проанализировать всю доступную им информацию относительно будущей конъюнктуры и определить будущую цену спот. Арбитражный подход строится на технической взаимосвязи между форвардной и текущей спотовой ценами, которая определяется существующей на рынке ставкой без риска. В его основе лежит положение о том, что инвестор, с точки зрения финансового решения, должен быть безразличен в вопросе приобретения базисного актива на спотовом рынке сейчас или по форвардному контракту в будущем. Рассмотрим арбитражный подход более подробно. Чтобы показать существо вопроса, допустим, что ставки по кредитам и депозитам равны, и инвестор имеет возможность заимать базисный актив на время без уплаты процентов.

9. 2. 1. Форвардная цена актива, по которому не выплачиваются доходы

Рассмотрим данный вопрос вначале на примере акции, по которой в течение действия форвардного контракта не выплачиваются дивиденды.

Допустим, инвестор желает владеть через полгода акцией АО «Свет». Он может получить акцию двумя путями: купить ее сегодня на спотовом рынке или по форвардному контракту через полгода.

Как мы отметили выше, с финансовой точки зрения, он должен быть безразличен к выбору первого или второго варианта. Предположим, что в момент заключения форвардного контракта цена спот акции равна 1000 руб., ставка без риска 20%, контракт заключается на полгода. Необходимо определить форвардную цену.

Если инвестор решает купить акцию по форвардному контракту, то сегодня он может разместить на полгода под ставку без риска сумму, равную спотовой цене акции. Через полгода он получит сумму

$$1000 \left(1 + \frac{0,2}{2} \right) = 1100 \text{ руб.}$$

Таким образом, если форвардная цена будет равна 1100 руб. за акцию, то расходы инвестора будут одинаковыми как в первом, так и во втором случаях.

Для нашего примера форвардная цена должна равняться именно 1100 руб., в противном случае откроется возможность совершить процентный арбитраж и заработать прибыль без всякого риска. Покажем это на примере. Допустим, что фактическая форвардная цена ниже рассчитанной теоретической форвардной цены и равна 1050 руб. Тогда арбитражер сегодня: а) покупает форвардный контракт по цене 1050 руб.; б) занимает у брокера акцию; в) продает акцию на спотовом рынке за 1000 руб. и размещает их на полгода под 20%. Через полгода он: а) получает от инвестирования 1000 руб. сумму в 1100 руб.; б) уплачивает по контракту за акцию 1050 руб. и возвращает ее брокеру. Прибыль арбитражера равна:

$$1100 - 1050 = 50 \text{ руб.}$$

Допустим теперь, что фактическая форвардная цена выше теоретической форвардной цены и равна 1150 руб. Тогда арбитражер сегодня: а) продает форвардный контракт по цене 1150 руб.; б) занимает 1000 руб. под 20% на полгода и покупает на них акцию, чтобы хранить ее полгода. Через полгода он: а) поставяет по контракту акцию за 1150 руб.; б) возвращает кредит в сумме 1100 руб. Его прибыль составляет:

$$1150 - 1100 = 50 \text{ руб.}$$

Формулу определения форвардной цены можно представить в следующем виде:

$$F = S \left(1 + r_f \frac{t}{365} \right) \quad (129)$$

где: F — форвардная цена;

S — спотовая цена;

r_f — ставка без риска;

t — период времени до истечения форвардного контракта.

Данную формулу можно использовать не только для акций, но и бескупонных облигаций.

Пример.

Цена спот краткосрочной облигации равна 85%, ставка без риска — 20%. Определить форвардную цену облигации с поставкой через месяц.

$$F = 85 \left(1 + \frac{0,2}{12} \right) = 86,42\%$$

Форвардную цену бескупонной облигации можно также определить дисконтированием номинала под форвардную процентную ставку, а именно

$$F = \frac{100}{1 + r_{\phi}(t/365)}$$

где: r_{ϕ} — форвардная ставка для периода t ,

t — период времени с момента поставки облигации по контракту до ее погашения.

Пример.

$t = 30$ дней, $r_{\phi} = 15\%$. Определить форвардную цену.

$$F = \frac{100}{1 + 0,15(30/365)} = 98,78\%$$

9. 2. 2. Форвардная цена актива, по которому выплачиваются доходы

Если на акцию выплачивается дивиденд в течение действия форвардного контракта, то форвардную цену необходимо скорректировать на его величину, так как, приобретя контракт, инвестор не получит дивиденд.

Рассмотрим вначале наиболее простой случай: дивиденд выплачивается перед самым моментом истечения контракта. Тогда инвестор теряет только дивиденд. Форвардная цена равна:

$$F = S \left(1 + r_f \frac{t}{365} \right) - Div \quad (130)$$

где: t — период действия контракта,

Div — дивиденд.

Вместо абсолютного значения дивиденда можно воспользоваться ставкой дивиденда. Тогда формула (130) примет вид

$$F = S \left[1 + (r_f - d) \frac{t}{365} \right] \quad (131)$$

где: d — ставка дивиденда в расчете на год.

Пример.

Цена спот акции 1000 руб., ставка без риска — 20%, ставка дивиденда — 10%, определить форвардную цену для контракта, который заключается на 182 дня.

$$F = 1000 \left[1 + (0,2 - 0,1) \frac{182}{365} \right] = 1049,86 \text{ руб.}$$

Следующий случай предполагает, что дивиденд выплачивается в некоторый момент времени в период действия контракта. На рис. период t_2 — это срок действия контракта, момент времени t_1 , — день выплаты дивиденда.

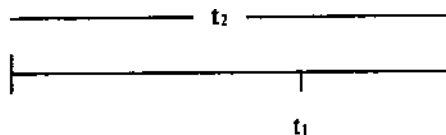


Рис. 17. Срок действия контракта (t_2) и день выплаты дивиденда (t_1)

Тогда покупатель контракта теряет не только дивиденд, но и проценты от его реинвестирования до момента истечения срока действия контракта. В этом случае формула (130) принимает вид:

$$F = S \left(1 + r_{f2} \frac{t_2}{365} \right) - Div \left(1 + r_{f2,1} \frac{t_2 - t_1}{365} \right) \quad (132)$$

где: r_2 — ставка без риска для периода времени t_2 ,

$r_{2,1}$ — ставка без риска для периода $t_2 - t_1$.

В формуле (132) вместо абсолютного значения дивиденда можно воспользоваться значением его приведенной стоимости к моменту заключения форвардного контракта. Она равна

$$D = \frac{Div}{1 + r_1(t_1 / 365)}$$

где: D — приведенная стоимость дивиденда,

r_1 — ставка без риска для периода t_1 .

Тогда можно сказать, что покупатель контракта теряет доход от инвестирования приведенной стоимости дивиденда на весь период действия контракта, и формула (132) примет вид:

$$F = (S - D) \left(1 + r_f \frac{t}{365} \right) \quad (133)$$

где: t — период действия контракта,

r_f — ставка без риска для периода t .

Рассмотренные выше формулы применимы и для процентных инструментов. В таком случае вместо дивиденда учитывается купон, выплачиваемый на базисный актив.

9. 2. 3. Форвардная цена валюты

Форвардная цена валюты основана на так называемом паритете процентных ставок, который говорит: инвестор должен получать одинаковый доход от размещения средств под процент без риска как в национальной, так и иностранной валюте. Допустим, что курс спот рубля к доллару (прямая котировка) равен 1 долл. = S руб., ставка без риска по рублевому депозиту составляет r_D , а по долларовому $r_{\text{д}}$. Инвестор планирует разместить средства на депозите на время t . Перед ним два варианта. Во-первых, разместить сумму S на рублевом депозите и получить по завершении периода t средства в размере:

$$S \left(1 + r_D \frac{t}{360} \right) \text{ руб.}$$

Во-вторых, конвертировать сумму S в 1 долл., разместить его под ставку $r_{\text{д}}$ на период t и по его завершении конвертировать полученные средства в сумму:

$$\left(1 + r_{\text{д}} \frac{t}{360} \right) \text{ долл.}$$

в рубли по некоторому форвардному курсу F .

Оба варианта должны принести инвестору одинаковый результат. В противном случае возникнет возможность совершить арбитражную операцию. Поэтому можно записать, что

$$S \left(1 + r_p \frac{t}{360} \right) = F \left(1 + r_d \frac{t}{360} \right)$$

Отсюда

$$F = \frac{1 + r_p (t/360)}{1 + r_d (t/360)} \quad (134)$$

Пример.

Курс доллара равен 6000 руб., ставка без риска на три месяца по рублевому депозиту — 15%, по долларовому — 6%. Определить трехмесячный форвардный курс.

Он равен

$$6000 \times \frac{1 + 0,15(3/12)}{1 + 0,06(3/12)} = 6133 \text{ руб.}$$

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Форвардный контракт — это соглашение о будущей поставке базисного актива, которое заключается вне биржи. С помощью форвардной сделки покупатель (продавец) получает возможность застраховаться от неблагоприятного изменения будущей конъюнктуры. Форвардный контракт может заключаться с целью игры на разнице курсов базисного актива. В этом случае лицо, играющее на повышение, покупает контракт; лицо, играющее на понижение — продает контракт.

Цена поставки — это цена, по которой поставляется актив в рамках форвардного контракта. Для каждого момента времени форвардная цена — это цена поставки, зафиксированная в форвардном контракте, который был заключен в этот момент.

При определении форвардной цены актива исходят из посылки о том, что вкладчик в конце периода T должен получить одинаковый финансовый результат, купив форвардный контракт на поставку актива или сам актив. В случае нарушения данного условия возникает возможность совершить арбитражную операцию.

ОПЕРАЦИИ РЕПО И ОБРАТНОГО РЕПО

В качестве разновидности краткосрочного форвардного контракта выступают операции репо и обратного репо. *Репо* — это соглашение между контрагентами, в соответствии с которым одна сторона продает другой ценные бумаги с обязательством выкупить их у нее через некоторое время по более высокой цене. В результате операции первая сторона фактически получает кредит под обеспечение ценных бумаг. Процентом за кредит служит разница в ценах, по которой она продает и выкупает бумаги. Вторая сторона фактически предоставляет кредит под ценные бумаги. Ее доход составляет разность между ценами, по которым она вначале покупает, а потом продает бумаги.

Репо представляет собой краткосрочные операции, от однодневных (*overnight*) до нескольких недель. С помощью репо дилер может финансировать свою позицию для приобретения ценных бумаг.

Существует понятие «обратное репо». Это соглашение о покупке бумаг с обязательством продажи их в последующем по более низкой цене. В данной сделке лицо, покупающее бумаги по более высокой цене, фактически получает их в ссуду под обеспечение денег. Второе лицо, предоставляющее кредит в форме ценных бумаг, получает доход (процент за кредит) в сумме разницы цен продажи и выкупа бумаг.

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ

1. Дайте определение форвардного контракта.
2. С какой целью заключается форвардный контракт?
3. Каким образом можно использовать форвардный контракт для игры на понижение и повышение?
4. Что такое форвардная цена?
5. В чем отличие цены поставки от форвардной цены?
6. Теоретическая форвардная цена ниже фактической. Перечислите для данного случая действия арбитражера.
7. Фактическая форвардная цена ниже теоретической. Перечислите для данного случая действия арбитражера.
8. Цена спот акции равна 1000 руб., ставка без риска — 20%. Определите трехмесячную форвардную цену.
(Ответ — 1050 руб.)

9. Инвестор покупает бескупонную облигацию номиналом 1 млн. руб. по форвардному контракту с поставкой через шесть месяцев. После истечения форвардного контракта до погашения облигации остается еще три месяца. Трехмесячная форвардная ставка через шесть месяцев равна 15% годовых. Определите цену поставки облигации по форвардному контракту.

(Ответ — 96, 39%)

10. Инвестор покупает акцию по форвардному контракту с поставкой через 100 дней. Непосредственно перед истечением срока действия контракта на акцию будет выплачен дивиденд, ставка дивиденда равна 6%. Ставка без риска для 100 дней равна 16% годовых. Определите цену поставки акции по форвардному контракту.

(Ответ — 1016, 44 руб.)

11. Инвестор покупает акцию по форвардному контракту с поставкой через 100 дней. Когда до истечения контракта остается 30 дней, на акцию выплачивается дивиденд в размере 60 руб. Ставка без риска для 70 дней равна 10% годовых. Ставка без риска для 100 дней — 16% годовых. Определите форвардную цену акции.

(Ответ — 982, 38 руб.)

12. Котировка доллара к рублю на спотовом рынке равна 1 долл. = 6 руб. Ставка без риска для доллара равна 6% годовых, для рубля

— 15% годовых. Определите трехмесячный форвардный курс доллара

к рублю.

(Ответ — 6, 32 руб.)

13. В чем состоит содержание операций репо и обратного репо?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Буренин А. Н. Рынки производных финансовых инструментов. — М., 1996, гл. 1.
2. Семенкова Е. В. Операции с ценными бумагами. — М., 1997, гл. 5. 6.
3. Hull J. Options, Futures and Other Derivative Securities. — Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1989, ch. 1. 1, 2. 1-2. 8.

ГЛАВА 10. ФЬЮЧЕРСНЫЕ КОНТРАКТЫ

В настоящей главе рассматриваются фьючерсные контракты. Вначале мы остановимся на общей характеристике контракта и организации фьючерсной торговли, после этого определим понятия фьючерсной цены, базиса, цены доставки, приведем фьючерсные стратегии. В заключение представим технику хеджирования фьючерсными контрактами.

10.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФЬЮЧЕРСНОГО КОНТРАКТА

Фьючерсный контракт — это соглашение между сторонами о будущей поставке базисного актива, которое заключается на бирже. Биржа (расчетная палата) сама разрабатывает его условия, и они являются стандартными для каждого базисного актива. Биржа организует вторичный рынок данных контрактов.

Исполнение фьючерсного контракта гарантируется биржей (расчетной палатой). После того как контракт заключен, он регистрируется в расчетной палате. С этого момента стороной сделки как для продавца, так и для покупателя становится расчетная палата, т. е. для покупателя она выступает продавцом, а для продавца — покупателем. Поскольку фьючерсные контракты стандартны и гарантированы расчетной палатой, они высоко ликвидны. Это значит, что участник сделки легко может закрыть открытую позицию с помощью оффсетной сделки. Результатом его операции будет выигрыш или проигрыш в зависимости от того, по какой цене он открыл и закрыл позицию. Если участник контракта желает осуществить или принять поставку, он не ликвидирует свою позицию до дня поставки. В этом случае расчетная палата уведомляет его, кому он должен поставить или от кого принять базисный актив. По условиям некоторых фьючерсных контрактов может предусматриваться не поставка базисного актива, а взаиморасчеты между участниками в денежной форме.

Как уже было сказано, фьючерсные контракты по своей форме являются стандартными. Кроме того, на бирже торгуются контракты только на определенные базисные активы. Поэтому фьючерсные контракты, как правило, заключаются не с целью осуществления реальной поставки, а для хеджирования и спекуляции. В мировой практике только порядка 3% всех заключаемых контрактов оканчиваются по-

ставкой, остальные закрываются оффсетными сделками. Общую динамику торговли фьючерсными контрактами можно охарактеризовать с помощью рис. 18. Как видно из представленного графика, максимальный объем открытых позиций приходится на момент времени t_1 . После этого количество существующих контрактов начинает резко падать, поскольку хеджеры и спекулянты, как правило, не заинтересованы в осуществлении поставки. Поэтому при приближении срока истечения контрактов они начинают активно закрывать свои позиции. На дату поставки остается лишь небольшое число контрактов.



Рис. 18. Число открытых позиций в течение срока действия фьючерсного контракта

В основе фьючерсного контракта могут лежать как товары, так и финансовые инструменты. Контракты, базисными активами для которых являются финансовые инструменты, а именно, ценные бумаги, фондовые индексы, валюта, банковские депозиты, драгоценные металлы, называются финансовыми фьючерсными контрактами. Современный фьючерсный рынок развивается, в первую очередь, за счет роста торговли финансовыми фьючерсными контрактами, объемы которой существенно превышают объемы торговли товарными фьючерсными контрактами.

10. 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ФЬЮЧЕРСНОЙ ТОРГОВЛИ

Фьючерсный контракт можно заключить только при посредничестве брокерской компании, которая является членом биржи. При открытии позиции по контракту его участник должен внести гаран-

тийный взнос (залог), который называется начальной или депозитной маржой. По величине маржа составляет обычно от 2-10% суммы контракта. Данные средства вносятся на клиентский счет, который открывается в расчетной палате каждому участнику торгов. Размер маржи устанавливается расчетной палатой, исходя из величины наблюдавшихся дневных отклонений фьючерсной цены. При изменении конъюнктуры рынка расчетная палата может изменить размер гарантийного взноса. Брокер может потребовать от своего клиента внести маржу в большей сумме. Расчетная палата устанавливает минимальную сумму средств, которая должна находиться на счете клиента — она может равняться или быть ниже начальной маржи. Если в результате проигрыша по фьючерсному контракту на клиентском счете окажется меньшая сумма, клиент обязан восстановить ее величину до требуемого уровня. В противном случае брокер закроет его открытую позицию. Условия контрактов могут допускать внесение начальной маржи как деньгами, так и ценными бумагами.

По результатам фьючерсных торгов расчетная палата ежедневно определяет проигрыши и выигрыши участников и соответственно списывает деньги со счета проигравшей стороны и зачисляет их на счет выигравшей. *Сумма выигрыша или проигрыша, начисляемая по итогам торгов, называется вариационной или переменной маржой.* Она может быть соответственно положительной (выигрыш) и отрицательной (проигрыш). Если лицо открывает длинную позицию и в последующем закрывает ее по более высокой цене, то разница между данными ценами составит его выигрыш. Если же он закроет позицию по более низкой цене, то разница составит его проигрыш. Например, инвестор купил контракт по цене 1000 руб. в начале торговой сессии и в конце ее продал контракт по цене 1100 руб. Его выигрыш составил 100 руб. Если же он закрыл позицию по 950 руб., то его проигрыш равняется 50 руб. Таким образом, покупатель контракта будет выигрывать при дальнейшем росте фьючерсной цены.

Продавец контракта выигрывает, если закроет позицию по более низкой цене, и проигрывает, если закроет ее по более высокой. Например, инвестор продал контракт по 1000 руб. и в конце сессии купил его по 900 руб. Его выигрыш составил 100 руб. Если бы он закрыл позицию по цене 1050 руб., то его проигрыш равнялся бы 50 руб. Таким образом, продавец контракта выигрывает от дальнейшего падения фьючерсной цены.

Участник контракта может держать свою позицию открытой в течение длительного времени, например, несколько дней. В таком случае расчетная палата все равно определяет по итогам каждого дня его

проигрыши или выигрыши. Позиция инвестора рассчитывается в этом случае на основе котировочной или расчетной цены. *Котировочная цена — это цена, которая определяется по итогам торговой сессии как некоторая средняя величина на основе сделок, заключенных в ходе данной сессии.* Каждая биржа сама определяет методику расчета котировочной цены.

Чтобы не допустить чрезмерной спекуляции фьючерсными контрактами и усилить систему гарантий их исполнения, биржа устанавливает по каждому виду контракта лимит отклонения фьючерсной цены текущего дня от котировочной цены предыдущего дня. Например, котировочная цена предыдущего дня составила 1000 руб. Лимитное ограничение цены равно 10%. Это означает, что в ходе следующей сессии фьючерсная цена может изменяться только в пределах от 900 до 1100 руб. Если будут подаваться заявки по более высоким или низким ценам, то они не будут исполняться.

10. 3. ФЬЮЧЕРСНАЯ ЦЕНА. БАЗИС. ЦЕНА ДОСТАВКИ

10. 3. 1. Фьючерская цена

Фьючерсная цена — это цена, которая фиксируется при заключении фьючерсного контракта. Она отражает ожидания инвесторов относительно будущей цены спот для соответствующего актива. При заключении фьючерсного контракта фьючерсная цена может быть выше или ниже цены спот базисного актива. *Ситуация, когда фьючерсная цена выше цены спот, называется контанго (премия к цене спот). Ситуация, когда фьючерсная цена ниже цены спот, называется бэжуордейшн (скидка относительно цены спот).* Графически оба случая представлены на рис. 19.

На рис. 19 показано, что к моменту истечения срока действия контракта фьючерсная цена равняется цене спот. Данная закономерность возникает в результате действий арбитражеров. Поясним это на примере. Допустим, что к моменту истечения контракта фьючерсная цена оказалась выше цены спот (цена спот равна 1000 руб.) и составила 1050 руб. Тогда арбитраже? продает фьючерсный контракт за 1050 руб., одновременно покупает базисный актив на спотовом рынке за 1000 руб. и поставляет его во исполнение фьючерсного контракта. Его прибыль составляет 50 руб. При возникновении такой ситуации арбитражеры начнут активно продавать фьючерсные контракты, что

понижит фьючерсную цену. Одновременно они станут покупать базисный актив на спотовом рынке, что вызовет рост спотовой цены. В результате их действий фьючерсная цена и спотовая цена окажутся одинаковыми или почти одинаковыми. Некоторая разница может возникнуть в силу комиссионных расходов, которые несут арбитражеры при совершении операций.

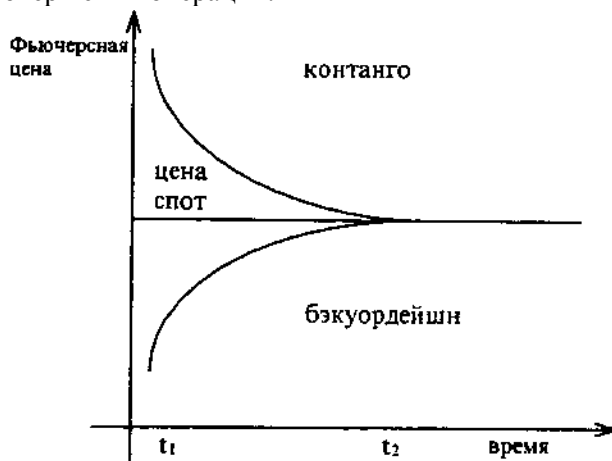


Рис. 19. Контанго и бэкуордейшн (t_1 — дата заключения контракта, t_2 — дата истечения срока контракта.)

Допустим, что фьючерсная цена к моменту истечения срока контракта составила 950 руб. Тогда арбитражер купит фьючерсный контракт за 950 руб. и одновременно продаст базисный актив на спотовом рынке за 1000 руб. Его прибыль составит 50 руб. В такой ситуации арбитражеры активно начнут покупать контракты, что повысит фьючерсную цену, и продавать базисный актив на спотовом рынке, что понизит спотовую цену. В конечном итоге фьючерсная и спотовая цены окажутся одинаковыми или почти одинаковыми.

Когда мы говорили о форвардных контрактах, то привели формулу определения форвардной цены. На данную формулу можно ориентироваться и при расчете фьючерсной цены, однако особенности фьючерсного рынка накладывают свой отпечаток на технику арбитражного подхода. В частности, необходимо принимать во внимание тот факт, что позиции участников фьючерсной торговли переоцениваются расчетной палатой ежедневно. В результате арбитражер может потерять всю теоретически рассчитанную прибыль за счет отрицательной вариационной маржи, если динамика фьючерсной цены

будет не в его пользу. Поэтому арбитраж на фьючерсном рынке не является чистым, а содержит в себе долю риска.

10. 3. 2. Базис

Разница между ценой спот базисного актива и фьючерсной ценой называется базисом. В зависимости от того, выше фьючерсная цена или ниже, спотовой базис может быть отрицательным и положительным. К моменту истечения срока контракта базис будет равен нулю, так как фьючерсная и спотовая цены сойдутся. Для финансовых фьючерсных контрактов базис определяется как разность между фьючерсной ценой и ценой спот. Такой порядок расчета принят, чтобы сделать базис величиной положительной, так как фьючерсная цена финансовых фьючерсных контрактов обычно выше спотовой. Для товарных фьючерсных контрактов более характерна обратная ценовая картина.

10. 3. 3. Цена доставки

Одним из центральных моментов определения фьючерсной цены выступает так называемая «цена доставки». *Цена доставки — это все затраты, связанные с владением базисным активом в течение действия контракта и упущенная прибыль.* Она включает в себя следующие элементы:

- а) расходы по хранению и страхованию актива;
- б) процент, который бы получил инвестор на сумму, затраченную на приобретение базисного актива; процент, который инвестор уплачивает по займу.

Можно записать, что

$$\begin{array}{ccccccc} \text{Фьючерсная} & = & \text{Цена} & + & \text{процент} & + & \text{Расходы по хранению} \\ \text{цена} & & \text{спот} & & & & \text{и страхованию} \end{array}$$

Если данное соотношение не выдерживается, возникает возможность совершения арбитражной операции. Конкретно, если

$$F > S + I_k + Z$$

где: I_k — процент по кредиту;

S — цена спот базисного актива;

Z — расходы по хранению и страхованию,
то арбитражер:

- а) продаст контракт;

б) займет средства под процент I_k , купит на них базисный актив и будет хранить его до момента поставки;

в) по истечении срока контракта поставит актив и получит прибыль в размере $[F - (S + I_k + Z)]$. В случае ценных бумаг величина Z равна нулю.

Если
$$F < S + I_d + I_k$$

где: I_d — процент по депозиту, то арбитражер:

а) купит контракт;

б) займет актив под процент I_k ;

в) продаст актив и разместит полученную сумму под процент I_d ;

г) по истечении срока контракта получит проценты по депозиту, заплатит за актив по контракту, вернет его с процентами кредитору. Его прибыль составит сумму $(S + I_d - I_k - F)$.

Возможность арбитражной операции возникает также, если разность в ценах (*ценовой спреда*) для двух контрактов на один и тот же базисный актив с поставкой в разные сроки, не равна цене доставки. Допустим, что F_1 — цена контракта, который истекает через месяц; F_2 — цена контракта, истекающего через два месяца. Между ними должно выдерживаться соотношение $F_2 = F_1 + \text{цена доставки}$.

Если $F_2 > F_1 + \text{цена доставки}$, то арбитражер:

а) продаст дальний контракт;

б) купит ближайший контракт;

в) займет средства до момента истечения второго контракта, чтобы купить базисный актив по первому контракту (до истечения срока первого контракта разместит эти средства на депозите);

г) уплатит сумму F_1 по истечении первого контракта и получит базисный актив;

д) хранит базисный актив до истечения срока второго контракта (если это товар, то занимает еще сумму на его хранение и страховку);

е) поставяет актив по второму контракту и отдает кредит. Если $F_2 < F_1 + \text{цена доставки}$, то арбитражер:

а) покупает дальний контракт;

б) продает ближний контракт;

в) занимает базисный актив;

г) по истечении срока первого контракта поставяет базисный актив и получает сумму F_1 ;

д) размещает данные средства на депозите до истечения второго контракта;

е) по истечении второго контракта покупает базисный актив за F_2 , возвращает его кредитору с процентами.

10. 4. ФЬЮЧЕРСНЫЕ СТРАТЕГИИ

Простейшими фьючерсными стратегиями являются покупка или продажа фьючерсного контракта. Инвестор может также одновременно открыть и короткую и длинную позиции по фьючерсным контрактам. Данная стратегия называется спрэд или стрэддл. Инвестор прибегает к таким действиям, когда полагает, что разница между ценами различных фьючерсных контрактов не соответствует цене доставки или обычно наблюдаемым значениям. Формирование спрэда является менее рискованной стратегией, чем открытие только длинной или короткой позиции. С помощью спрэда инвестор исключает риск потерь, связанных с общим уровнем колебания цен, и рассчитывает получить прибыль за счет ценовых отклонений, вызванных частными причинами.

Различают временной, межтоварный спрэд и спрэд между рынками. Временной спрэд состоит в одновременной покупке и продаже фьючерсных контрактов на один и тот же актив с различными датами истечения. Цель стратегии — получить прибыль от изменений в соотношении цен контрактов. Различают спрэд быка и спрэд медведя. Спрэд быка предполагает длинную позицию по дальнему и короткую — по ближнему контрактам. Спрэд медведя включает короткую позицию по дальнему и длинную — по ближнему контракту. Когда инвестор формирует первую стратегию, то говорят, что он покупает спрэд, когда вторую — продает. Инвестор купит спрэд, если полагает, что величина спрэда должна возрасти; продаст спрэд, когда рассчитывает на его уменьшение. Например, контракт на ближайший фьючерс на ГКО серии 23003 истекает 17 июня, еще один контракт на эту же серию — 15 июля. Фьючерсная цена первого контракта равна 85%, второго — 85, 02%. Инвестор полагает, что спрэд между ценами должен составлять не менее 0, 05%, поэтому он покупает спрэд, т. е. покупает дальний контракт и продает ближний. В следующий момент цена первого контракта упала до 84, 99%, а второго выросла до 85, 07% о. Номинал контракта равен 1 млн. руб. Следовательно, по первому контракту инвестор выиграл 0, 01% от 1 млн. руб. или 100 руб. По второму контракту выигрыш составил 500 руб. Допустим, начальная маржа по каждому контракту равна 20000 руб. Таким образом, вкладчик получил доходность в расчете на один день $600: 40000=0, 015$ или 1, 5%.

Следующая стратегия объединяет одновременно три контракта и называется *спрэд бабочка*. Она включает спрэд быка и спрэд медведя, у которых средний фьючерсный контракт является общим. Инвестор

использует данную стратегию, когда между средним и крайними контрактами не соблюдается требуемая величина спреда, однако неясно, в какую сторону изменятся фьючерсные цены.

Пример.

Три контракта на ГКО серии 23003 имеют следующие даты истечения и котировки: 17 июня 86,61%, 1 июля 87,40% и 15 июля 88,00%. Спрэд между контрактами на 17 июня и 1 июля равен 0,79%, а между контрактами на 1 июля и 15 июля — 0,6%. Инвестор полагает, что ценовые различия между контрактами должны сгладиться, причем спрэд между первым и вторым контрактами, как он считает, уменьшится, а между вторым и третьим контрактами — увеличиться. Поэтому он продает спрэд 17 июня — 1 июля и покупает спрэд 1 июля — 15 июля, т. е. покупает один контракт на 17 июня и один контракт на 15 июля и продает два контракта на 1 июля. В данном случае могут сказать, что инвестор покупает спрэд бабочку. Через несколько минут котировки изменились следующим образом: контракт на 17 июня — 86,79%, 1 июля — 87,50% и 15 июля — 88,21%.

Доход по спрэду 17 июня — 1 июля составил:

$$(86,79\% - 86,61\%) + (87,40\%) = 0,08\%$$

Доход по спрэду 1 июля-15 июля составил:

$$(87,40\% - 87,50\%) + (88,21\% - 88,00\%) = 0,11\%$$

Общий доход равен:

$$0,08\% + 0,11\% = 0,19\% \text{ или } 1900 \text{ руб.}$$

Если начальная маржа по каждому контракту составляет 20000 руб., доходность операции в расчете на один день составила $1900 : 80000 = 0,02375$ или 2,375%.

Межтоварный спрэд состоит в заключении фьючерсных контрактов на разные, но взаимозаменяемые товары с целью получить прибыль от изменений в соотношении цен контрактов. Например, имеются контракты на пшеницу и кукурузу. Как показано на рис. 20, в момент заключения контрактов существует большая разница между фьючерсными ценами на данные товары. Однако по мере приближения даты поставки она уменьшается, поскольку эти товары взаимосвязаны. Если инвестор считает, что разница в ценах в дальнейшем должна уменьшиться, причем наблюдается ситуация кантанго, то он продаст спрэд, т. е. продаст контракт с более высокой фьючерсной ценой, купит контракт с более низкой ценой и получит прибыль в размере $(P_2 - P_1) - (P_2' - P_1')$.

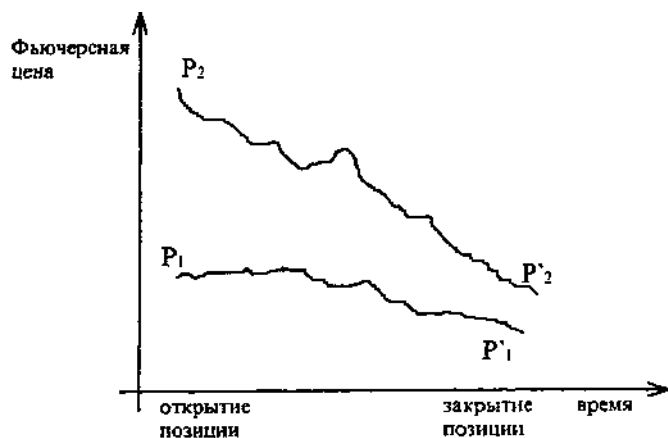


Рис. 20. Межтоварный спрэд

Рассмотрим пример с фьючерсными контрактами на процентные инструменты. Инвестор полагает, что процентные ставки в будущем возрастут. Поэтому он продает контракт на долгосрочную облигацию и покупает контракт на краткосрочную облигацию, т. е. продает спрэд. При росте процентных ставок стоимость первого контракта упадет в большей степени чем второго и инвестор получит прибыль. Если его прогнозы окажутся неверными, он понесет убыток, однако он будет меньше, чем в случае открытия только короткой позиции по контракту на долгосрочную облигацию.

К межтоварному спрэду относится спрэд между исходным товаром и производимым из него продуктом, например, соя и соевое масло.

Если на разных биржах обращаются фьючерсные контракты на один и тот же базисный актив, то можно создать между ними спрэд при возникновении существенной разницы во фьючерсных ценах на данных биржах.

10. 5. ХЕДЖИРОВАНИЕ ФЬЮЧЕРСНЫМИ КОНТРАКТАМИ

Страхование или хеджирование состоит в нейтрализации неблагоприятных изменений цены того или иного актива для инвестора, производителя или потребителя. Хеджирование способно оградить

хеджера от потерь, но в то же время лишает его возможности воспользоваться благоприятным развитием конъюнктуры. Хеджирование может быть полным или неполным (частичным). *Полное хеджирование целиком исключает риск потерь, частичное хеджирование осуществляет страхование только в определенных пределах.*

Существует хеджирование продаж и покупкой фьючерсного контракта.

Хеджирование продаж контракта используется для страхования от будущего падения цены на спотовом рынке, хеджирование покупкой — от ее повышения. Рассмотрим технику хеджирования на примерах.

Пример 1. Хеджирование продаж контракта.

Фермер ожидает через три месяца получить урожай пшеницы, которую он поставит на рынок. Существует риск, что к этому моменту времени цена на зерно может упасть. Поэтому он решает застраховаться от ее падения с помощью заключения фьючерсного контракта. Фьючерсная котировка с поставкой пшеницы через три месяца равна 600 тыс. руб. за тонну. Фермера устраивает данная цена с точки зрения окупаемости затрат и получения прибыли, и он продает фьючерсный контракт. Предположим, что контракт истекает именно в тот день, когда фермер планирует поставить зерно на рынок. Он мог бы поставить его по фьючерсному контракту. Однако место поставки, предусмотренное условиями контракта, его не устраивает из-за дополнительных накладных расходов. Поэтому он будет поставлять пшеницу на местный рынок и одновременно закрывать контракты офсетной сделкой в день истечения контракта.

Допустим, что через три месяца на спотовом рынке цена пшеницы составила 500 тыс. руб., и фьючерсная котировка также упала до этого уровня, так как в момент истечения срока контракта фьючерсная и спотовая цены должны быть равны. Тогда по спотовой сделке фермер получил 500 тыс. руб., но по фьючерсному контракту выиграл 100 тыс. руб. В итоге по операции он получил 600 тыс. руб. за тонну пшеницы, как и планировал.

Рассмотрим другой вариант: к моменту поставки зерна цена на спотовом рынке выросла до 700 тыс. руб. за тонну. Это значит, что фермер продал его за 700 тыс. руб., однако по фьючерсному контракту он потерял 100 тыс. руб. Общий итог операции составил для него 600 тыс. руб. Таким образом, заключение фьючерсного контракта позволило фермеру застраховаться от падения цены на пшеницу, однако во втором случае он не смог воспользоваться благоприятной конъюнктурой.

Пример 2. Хеджирование покупкой контракта.

Производителю хлеба через три месяца понадобится новая партия пшеницы. Чтобы застраховаться от возможного роста цены он решает купить фьючерсный контракт с котировкой 600 тыс. руб. Допустим, что к моменту истечения срока контракта цена на спотовом и фьючерсном рынках составила 700 тыс. руб. Тогда производитель уплачивает данную сумму по спотовой сделке и получает выигрыш по фьючерсному контракту в размере 100 тыс. руб. В итоге цена приобретения пшеницы для него равняется 600 тыс. руб.

Предположим другой вариант: к моменту покупки зерна цена упала до 500 тыс. руб. Тогда производитель приобрел его дешевле, но проиграл на фьючерсном контракте. Вновь уплаченная по итогам операции сумма составила для него 600 тыс. руб.

В приведенных примерах мы рассмотрели случай полного хеджирования, когда потери (выигрыши) на спотовом рынке полностью компенсировались выигрышами (потерями) по фьючерсному контракту. На практике полное хеджирование случается редко, так как сроки истечения фьючерсного контракта и осуществления спотовой сделки могут не совпадать. В результате не будет полного совпадения фьючерсной и спотовой цен, и хеджер может получить как некоторый выигрыш, так и понести убытки, хотя по величине они будут меньше, чем в случае отказа от страхования. Поэтому хеджер должен стремиться свести к минимуму время между окончанием хеджа и истечением срока фьючерсного контракта. Для хеджирования следует выбирать фьючерсный контракт, который истекает после осуществления спотовой сделки. *Хеджирование с помощью ближайшего фьючерсного контракта называют спот-хеджированием.*

Открыв позицию по фьючерсному контракту, хеджер должен оплачивать отрицательную вариационную маржу, если конъюнктура на фьючерсном рынке будет развиваться для него не в благоприятную сторону. Чем больше времени остается до срока истечения контракта, тем больше возможный разброс колебания фьючерсной цены и соответственно отрицательная маржа. Чтобы уменьшить расходы финансирования позиции, целесообразно хеджировать риск путем последовательного заключения ряда краткосрочных фьючерсных контрактов. Например, период хеджирования составляет три месяца. Хеджер вначале откроет позицию по контракту, который истекает через месяц. Перед его окончанием он закроет позицию по данному контракту и откроет позицию по следующему месячному контракту и по его истечении переключится на третий контракт.

На бирже может отсутствовать контракт на требуемый базисный актив. В таком случае для страхования выбирается контракт на родственный актив. Данная техника называется *кросс-хеджированием*. Страхование контрактом с тем же активом именуют *прямым хеджированием*.

Для хеджирования своей позиции инвестор должен определить необходимое количество фьючерсных контрактов, которые требуется купить или продать. При полном хеджировании количество контрактов определяется по формуле:

$$\begin{array}{l} \text{Количество} \\ \text{фьючерсных} \\ \text{контрактов} \end{array} = \frac{\text{Количество единиц хеджируемого актива}}{\text{количество единиц актива в} \\ \text{одном фьючерсном контракте}} \quad (135)$$

Пример.

Экспортер ожидает поступления через три месяца 100 тыс. долл. США и принимает решение хеджировать данную сумму с помощью фьючерсных контрактов. Один фьючерсный контракт включает 1 тыс. долл. Хеджер продает

$$200000: 1000 = 200 \text{ контрактов}$$

При хеджировании с помощью контрактов на ГКО количество контрактов определяется по формуле:

$$\begin{array}{l} \text{Количество} \\ \text{контрактов} \end{array} = \frac{\text{Хеджируемая сумма}}{\text{Номинал} \\ \text{контракта}} \cdot \frac{\text{Цена контракта}}{100\%} \quad (136)$$

Пример.

Инвестор планирует через месяц купить на спотовом рынке ГКО, до погашения которой остается 30 дней, на сумму 98, 5 млн. руб. Он ожидает падения процентных ставок, поэтому решает хеджировать будущую покупку с помощью фьючерсного контракта. Фьючерсная котировка для контракта, истекающего через месяц, на ГКО с погашением через два месяца, равна 98, 38%, что соответствует доходности 20%. Номинал фьючерсного контракта на ГКО равен 1 млн. руб. Инвестор должен купить

$$\frac{98500000}{1000000 \times 98,38\% / 100\%} = 100,12 \text{ контрактов}$$

Это означает, что инвестору следует приобрести 100 контрактов.

Как мы уже отметили, ситуация полного хеджирования встречается не часто, поэтому формулу определения количества контрактов следует дополнить коэффициентом хеджирования. Она принимает вид:

$$\begin{array}{l} \text{Количество} \\ \text{фьючерсных} \\ \text{контрактов} \end{array} = \frac{\text{Число единиц хеджируемого актива}}{\text{количество единиц актива в} \\ \text{одном фьючерсном контракте}} \bullet h \quad (136a)$$

где: h — коэффициент хеджирования.

Содержание коэффициента хеджирования можно понять следующим образом. Представим себе портфель, состоящий из хеджируемого актива и фьючерсных контрактов, используемых для хеджирования (инвестор покупает хеджируемый актив и продает фьючерсные контракты). Стоимость портфеля равна

$$V_P = V_S - hV_F$$

где: V_P — стоимость портфеля;

V_S — стоимость хеджируемого актива;

V_F — стоимость фьючерсного контракта;

h — коэффициент хеджирования.

Чтобы исключить риск потерь при небольшом изменении цены, должно выполняться следующее равенство

$$\Delta V_P = \Delta V_S - h\Delta V_F = 0$$

где: Δ — изменение значения соответствующей переменной. Отсюда коэффициент хеджирования равен:

$$h = \Delta V_S : \Delta V_F$$

Коэффициент хеджирования можно определить на основе статистических данных об отклонениях фьючерсной и спотовой цен для рассматриваемого актива за предыдущие периоды по формуле: $\rho\sigma$

$$h = P_{\Delta F, \Delta S} \frac{\sigma_{\Delta S}}{\sigma_{\Delta F}}$$

где: $\sigma_{\Delta S}$ — стандартное отклонение ΔS ,

$\sigma_{\Delta F}$ — стандартное отклонение ΔF

$P_{\Delta F, \Delta S}$ — коэффициент корреляции между ΔS и ΔF ,

¹ Вычисление показателя стандартного отклонения и коэффициента корреляции приводятся в главе 8.

Длину временных периодов наблюдения выбирают равной сроку хеджирования. Если срок хеджирования составляет два месяца, то берут отклонения цен за ряд предыдущих двухмесячных периодов.

Таким образом, коэффициент хеджирования должен учесть стандартное отклонение отклонения цены хеджируемого актива (ΔS) и стандартное отклонение отклонения фьючерсной цены (ΔF) и корреляцию между этими величинами.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Фьючерсный контракт — это соглашение о будущей поставке базисного актива, которое заключается на бирже. Условия контракта для каждого актива разрабатываются биржей и являются стандартными. Контракты заключаются главным образом в целях хеджирования и игры на курсовой разнице. Открывая позиции, участники торгов обязаны внести в расчетную палату биржи гарантийный платеж.

Фьючерсная цена — это цена, которая фиксируется при заключении фьючерсного контракта. Она отражает ожидания инвесторов относительно будущей цены спот соответствующего актива. К моменту истечения срока контракта фьючерсная цена должна равняться цене спот, в противном случае возникает возможность совершить арбитражную операцию. Цена доставки — это все затраты, связанные с владением активом в течение времени действия контракта и упущенная прибыль. Базис определяется как разность между ценой спот и фьючерсной ценой. Если базис неравен цене доставки, то открывается возможность для совершения арбитражной операции.

Спрэд — это стратегия, которая состоит из одновременной покупке и продаже фьючерсных контрактов. Инвестор использует ее, когда полагает, что разница между ценами контрактов в будущем должна измениться. Она призвана уловить изменение цен, вызываемое частными причинами.

Хеджирование — это страхование от неблагоприятного изменения рыночной конъюнктуры. Недостаток хеджирования заключается в том, что оно не позволяет хеджеру воспользоваться благоприятным развитием событий. Хеджирование продаж фьючерсного контракта используют для страхования от падения цены базисного актива, хеджирование покупкой — от ее повышения. При неполном хеджировании используют коэффициент хеджирования. Он рассчитывается на основе статистических данных изменения цен рассматриваемого актива и фьючерсного контракта за предыдущие периоды времени. Временные периоды выбираются равными сроку хеджирования.

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ

1. В чем состоит отличие фьючерсного контракта от форвардного?
2. С какой целью заключаются фьючерсные контракты?
3. Что такое начальная маржа, вариационная маржа?
4. Что такое котировочная цена фьючерсного контракта?
5. К моменту истечения фьючерсного контракта фьючерсная цена выше спотовой для базисного актива. Перечислите действия арбитражера.
6. К моменту истечения фьючерсного контракта фьючерсная цена ниже спотовой для базисного актива. Перечислите действия арбитражера.
7. Фьючерсная цена равна 100 руб. за единицу базисного актива. Цена спот базисного актива составляет 120 руб. Определите величину базиса.

(Ответ: 10 руб.)

8. Инвестор купил фьючерсный контракт на акцию по цене 120 руб. за акцию и закрыл позицию по цене 140 руб. Контракт включает 100 акций. Определите выигрыш инвестора.

(Ответ: 2000 руб.)

9. Что такое цена доставки?

10. Страховая компания планирует разместить через три месяца средства на депозите в банке и решает застраховаться от изменения процентной ставки. Как должна поступить компания: продать или купить фьючерсный контракт на облигацию?

11. Инвестор полагает, что процентные ставки будут падать, однако решает сформировать спрэд, чтобы избежать большого риска. Определите действия инвестора, если он формирует спрэд из фьючерсных контрактов на долгосрочную и краткосрочную облигации.

12. В каком случае используется хеджирование покупкой?

13. Что такое кросс-хеджирование?

14. Экспортер ожидает поступления через два месяца 5000 тыс. долл. Какое количество двухмесячных фьючерсных контрактов на долл. США он должен продать в случае полного хеджирования, чтобы застраховаться от роста курса рубля. Номинал контракта равен 1000 долл. США.

(Ответ: 500 контрактов)

15. Инвестор планирует через два месяца купить ГКО на сумму 152384000 руб. Фьючерсная цена двухмесячного контракта на ГКО с погашением через шесть месяцев равна 95, 24%, что соответствует доходности до погашения 15% годовых. Какое количество фьючерсных

контрактов при полном хеджировании следует продать инвестору, чтобы застраховаться от роста процентной ставки)?

(Ответ: 160 контрактов)

16. С какой целью и в каких случаях рассчитывается коэффициент хеджирования?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Биржевая деятельность. Под ред. Грязновой А. Г., Корнеевой Р. В., Галанова В. А. — М., 1995, гл. 7.
2. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. — М., 1997, гл. 25.
3. Буренин А. Н. Рынки производных финансовых инструментов. — М., 1996, гл. 4, 13, 17, 18.
4. Введение во фьючерсы и опционы. Сборник материалов. — Спб., 1993.
5. Вейсвейллер Р. Арбитраж: возможности и техника операций на финансовых и товарных рынках. М., 1994.
6. Гитман Л. Дж., Джонк М. Д. Основы инвестирования. — М., 1997, гл. 12.
7. Де Ковни Ш., Такки К. Стратегии хеджирования. — М., 1996, гл. 2, 5.
8. Методы количественного финансового анализа (под ред. Брауна С. Дж., Крицмена М. П.) — М., 1996, гл. 5.
9. Роуз П. С. Банковский менеджмент. — М., 1997, гл. 16.
10. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. Инвестиции. — М., 1997, гл. 21.

ГЛАВА 11. ОПЦИОННЫЕ КОНТРАКТЫ

В настоящей главе рассматриваются опционные контракты, опционы колл и пут, организация опционной торговли, опционные стратегии. Представлены основы ценообразования на рынке опционов, техника хеджирования опционными контрактами. В заключение главы дается определение такому понятию как варрант.

11. 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЦИОННЫХ КОНТРАКТА

Если инвестор уверен в своих прогнозах относительно будущего развития событий на рынке, он может заключить фьючерсный контракт. Однако при ошибочных прогнозах или случайных отклонениях в развитии конъюнктуры инвестор может понести большие потери. Чтобы ограничить свой финансовый риск вкладчику следует обратиться к опционным контрактам. Они позволяют инвестору ограничить свой риск только определенной суммой, которую он теряет при неблагоприятном исходе событий, напротив, его выигрыш потенциально может быть любым.

Опционные контракты представляют собой производные инструменты, в основе которых лежат различные активы. По сравнению с фьючерсными контрактами диапазон базисных активов опционов шире, так как в основе опционного контракта может лежать и фьючерсный контракт. Опционные контракты используются как для извлечения спекулятивной прибыли, так и для хеджирования.

Суть опциона состоит в том, что он предоставляет одной из сторон сделки право выбора исполнить контракт или отказаться от его исполнения. В сделке участвуют два лица. Одно лицо покупает опцион, т. е. приобретает право выбора. Другое лицо продает или, как еще говорят, выписывает опцион, т. е. предоставляет право выбора. За полученное право выбора покупатель опциона уплачивает продавцу определенное вознаграждение, называемое премией. Продавец опциона обязан исполнить свои контрактные обязательства, если покупатель (держатель) опциона решает его исполнить. Покупатель имеет право исполнить опцион, т. е. купить или продать базисный актив, только по той цене, которая зафиксирована в контракте. Она называется *ценой исполнения*.

С точки зрения сроков исполнения, опционы подразделяются на два типа: американский и европейский. *Американский опцион может быть исполнен в любой день до истечения срока действия контракта. Европейский — только в день истечения срока контракта.*

Существует два вида опционов: опцион на покупку или опцион колл; и опцион на продажу или опцион пут. Опцион колл дает право держателю опциона купить или отказаться от покупки базисного актива. Опцион пут дает право держателю опциона продать или отказаться от продажи базисного актива. Чтобы лучше понять суть опционной сделки, следует помнить, что она состоит из двух этапов. На первом этапе покупатель опциона приобретает право исполнить или не исполнить контракт. На втором — он реализует (или не реализует) данное право.

Выписывая опцион, продавец открывает по данной сделке короткую позицию, а покупатель — длинную позицию. Соответственно понятия короткий колл или пут означают продажу опциона колл или пут, а длинный колл или пут — их покупку.

Рассмотрим более подробно каждый из видов опционов.

11. 1. 1. Опцион колл

Опцион колл предоставляет покупателю опциона право купить базисный актив у продавца опциона по цене исполнения в установленные сроки или отказаться от этой покупки. Инвестор приобретает опцион колл, если ожидает повышения курсовой стоимости базисного актива. Рассмотрим возможные результаты сделки для покупателя опциона на примере опциона на акцию.

Пример.

Инвестор приобрел европейский опцион на акцию по цене исполнения 100 руб., уплатив премию в 5 руб. Допустим, что к моменту истечения срока действия опциона курс спот акции составил 120 руб. Тогда инвестор исполняет опцион, т. е. покупает акцию у продавца опциона за 100 руб. Если он сразу продаст акцию на спотовом рынке, то его выигрыш составит:

$$120 - 100 = 20 \text{ руб.}$$

В момент заключения контракта он уплатил премию в 5 руб. Поэтому его чистый выигрыш равен:

$$20 - 5 = 15 \text{ руб.}$$

Предположим теперь, что к моменту истечения срока действия опциона курс акции упал до 80 руб. Тогда инвестор не исполняет опцион, так как бессмысленно покупать акцию за 100 руб. по контракту, если ее можно приобрести сейчас на спотовом рынке за 80 руб. Потери инвестора по сделке равны уплаченной премии. Возможные результаты сделки для инвестора показаны на рис. 21.

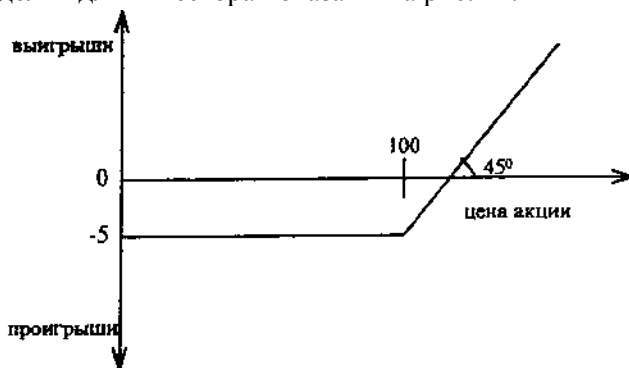


Рис. 21. Выигрыш-проигрыш покупателя европейского опциона колл

По оси абсцисс на рис. 21 показана спотовая цена акции к моменту истечения срока действия опциона. Если курс акции равен или ниже 100 руб., то опцион не исполняется, и инвестор несет убыток в размере премии (5 руб.). Если курс выше 100 руб. — то исполняется, однако прибыль держатель опциона получит только, когда курс акции превысит 105 руб. На отрезке цены акции 105 — 100 руб. вкладчик также исполнит опцион, чтобы уменьшить свои потери.

Сформулируем общее правило действий для покупателя европейского опциона колл. *Опцион колл исполняется, если спотовая цена базисного актива к моменту истечения срока действия контракта выше цены исполнения, и не исполняется, если она равна или ниже цены исполнения.*

Итоги сделки для продавца опциона противоположны по отношению к результатам покупателя и представлены на рис. 22. Его максимальный выигрыш равен величине премии в случае неисполнения опциона.

Потери продавца опциона могут оказаться очень большими, если курс акции сильно вырос, а он не купил ее заранее по более низкой цене. Тогда ему придется приобретать ее по текущей спотовой цене и поставлять по цене исполнения. Чтобы застраховаться от такого развития событий, продавец опциона может купить базисный актив в

момент заключения контракта. В результате при росте курсовой стоимости актива он не понесет дополнительных расходов, так как поставит по контракту уже имеющийся актив. Если инвестор выпи-сывает опцион колл и не страхует свою позицию приобретением ба-зисного актива, то опцион называется непокрытым. Если же одно-временно покупается и базисный актив, то опцион именуют покрытым.

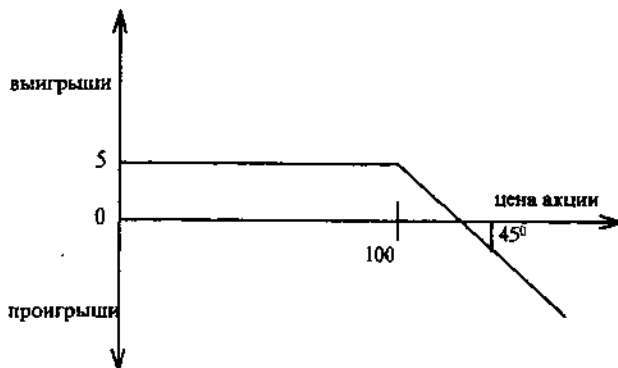


Рис. 22. Выигрыш-проигрыш продавца европейского опциона колл

Базисным активом для опциона колл может быть фьючерсный контракт. В случае исполнения опциона покупатель занимает длин-ную позицию по фьючерсному контракту. Он получает выигрыш, равный разности между ценой спот фьючерсного контракта и ценой исполнения. Продавец опциона занимает короткую позицию по фьючерсному контракту и несет потери в размере разности между це-ной спот фьючерсного контракта и ценой исполнения.

11. 1. 2. Опцион пут

Опцион пут предоставляет покупателю опциона право продать базисный актив по цене исполнения в установленные сроки продавцу опциона или отказаться от его продажи. Инвестор приобретает оп-цион пут, если ожидает падения курсовой стоимости базисного акти-ва. Рассмотрим опцион пут на примере.

Пример.

Инвестор покупает европейский опцион пут на акцию с ценой ис-полнения 100 руб. за 5 руб. Допустим, что к моменту истечения срока контракта спотовая цена акции составила 80 руб. Тогда вкладчик по-

купает акцию на спотовом рынке за 80 руб. и исполняет опцион, т. е. продает ее по цене исполнения за 100 руб. Его выигрыш составляет:

$$100 - 80 = 20 \text{ руб.}$$

Чистый выигрыш с учетом уплаченной премии равен:

$$20 - 5 = 15 \text{ руб.}$$

Предположим теперь, что спотовая цена к моменту истечения срока контракта выросла до 120 руб. В этом случае опцион не исполняется, так как инвестор не имеет возможности купить акцию по более низкой цене, чтобы продать ее по более высокой цене исполнения. Если он уже располагает акцией, то ее целесообразно продать на спотовом рынке за 120 руб., чем по опциону за 100 руб. Выигрыши-проигрыши покупателя европейского опциона пут наглядно представлены на рис. 23.

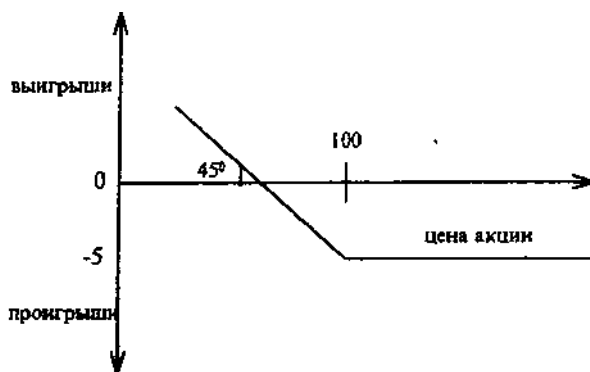


Рис. 23. Выигрыши-проигрыши покупателя европейского опциона пут

Как следует из рис. 23, максимальный проигрыш инвестора составляет только величину уплаченной премии, выигрыш может оказаться существенным, если курс базисного актива сильно упадет. Сформулируем общее правило действий для покупателя опциона пут. *Европейский опцион пут исполняется, если к моменту истечения срока действия контракта спотовая цена базисного актива меньше цены исполнения, и не исполняется, если она равна или выше цены исполнения.*

Итоги сделки для продавца опциона противоположны по отношению к результатам покупателя. Его максимальный выигрыш равен премии в случае неисполнения опциона. Проигрыш может оказаться большим, если курсовая стоимость базисного актива сильно упадет. Выигрыши-проигрыши продавца европейского опциона пут представлены на рис. 24. Опцион пут может быть покрытым. Это означа-

ет, что при выписывании опциона продавец резервирует сумму денег, достаточную для приобретения базисного актива.

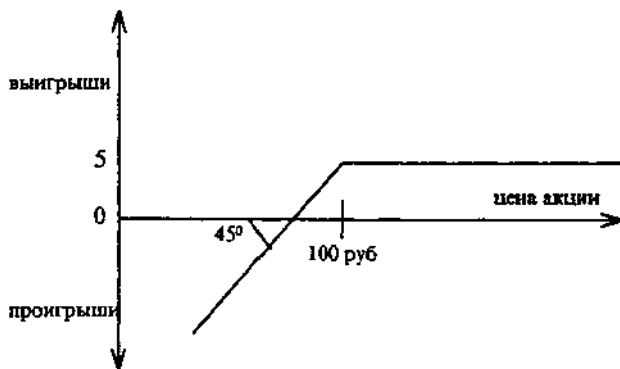


Рис. 24. Выигрыши-проигрыши продавца европейского опциона пут

Базисным активом опциона пут может быть фьючерсный контракт. При его исполнении покупатель опциона занимает короткую позицию по фьючерсному контракту и получает выигрыш в размере разности между ценой исполнения и спотовой фьючерсной ценой. Продавец опциона занимает длинную позицию по фьючерсному контракту и несет потери в размере разности между ценой исполнения и спотовой фьючерсной ценой.

11. 1. 3. Категории опционов

Все опционы можно подразделить на три категории: опционы 1) с выигрышем; 2) без выигрыша; 3) с проигрышем.

Опцион с выигрышем — это такой опцион, который в случае его немедленного исполнения принесет покупателю прибыль.

Опцион без выигрыша — это опцион, который при немедленном исполнении принесет держателю опциона нулевой результат.

Опцион с проигрышем — это опцион, который в случае немедленного исполнения принесет покупателю потери.

Опцион колл будет с выигрышем, когда $P > X$, без выигрыша — при $P = X$, с проигрышем — при $P < X$, где:

P — цена спот опциона в момент его исполнения, X — цена исполнения опциона.

Опцион пут будет с выигрышем, когда $P < X$, без выигрыша — при $P = X$, с проигрышем — при $P > X$. Опционы исполняются, если на момент исполнения они являются выигрышными.

11. 1. 4. Премия

При покупке опциона уплачивается премия. Она состоит из двух компонентов: внутренней стоимости и временной стоимости. *Внутренняя стоимость — это разность между текущим курсом базисного актива и ценой исполнения опциона. Временная стоимость — это разность между суммой премии и внутренней стоимостью.* Например, цена исполнения опциона колл 100 руб., текущий курс акции составляет 103 руб., за опцион уплачена премия 5 руб. Тогда внутренняя стоимость опциона равна:

$$103 - 100 = 3 \text{ руб.}$$

Временная стоимость составляет

$$5 - 3 = 2 \text{ руб.}$$

Если до истечения срока действия контракта остается много времени, то временная стоимость может оказаться существенной величиной. По мере приближения этого срока она уменьшается и в день истечения контракта будет равна нулю. Опционы без выигрыша и с проигрышем не имеют внутренней стоимости.

11. 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЦИОННОЙ ТОРГОВЛИ

Опционные контракты заключаются как на биржевом, так и внебиржевом рынках. До 1973 г. в мировой практике существовала только внебиржевая торговля опционами. В 1973 г. образована первая опционная биржа — Чикагская Биржа Опционов.

Внебиржевые контракты заключаются с помощью брокеров или дилеров. Контракты не являются стандартными.

Биржевая торговля опционами организована по типу фьючерсной. Ее отличительная особенность — стороны не находятся в одинаковом положении с точки зрения контрактных обязательств. Поэтому покупатель опциона при открытии позиции уплачивает только премию. Продавец опциона обязан внести начальную маржу. При изменении текущего курса базисного актива размер маржи может меняться, чтобы обеспечить гарантии исполнения опциона со стороны продавца. При исполнении опциона расчетная палата выбирает лицо с противоположной позицией и предписывает ему осуществить действия в соответствии с контрактом.

Биржевые опционы являются стандартными контрактами. Помимо прочих условий биржа также устанавливает и цену исполнения

опционов. В процессе торговли согласовывается только величина премии опциона.

На один и тот же базисный актив биржа может одновременно предлагать несколько опционных контрактов, которые отличаются друг от друга как ценой исполнения, так и сроками истечения. *Все опционы одного вида, т. е. колл или пут, на один базисный актив называют опционным классом. Опционы одного класса с одинаковой ценой исполнения и датой истечения контракта образуют опционную серию.*

11.3. ОПЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ

Опционы позволяют инвесторам формировать разнообразные стратегии. Простейшие из них — покупка или продажа опционов колл или пут. Если инвестор полагает, что курс базисного актива пойдет вверх, он может или купить опцион колл, или продать опцион пут. В случае продажи опциона пут его выигрыш ограничится только суммой полученной премии. Если вкладчик полагает, что курс базисного актива упадет, он может или купить опцион пут, или продать опцион колл.

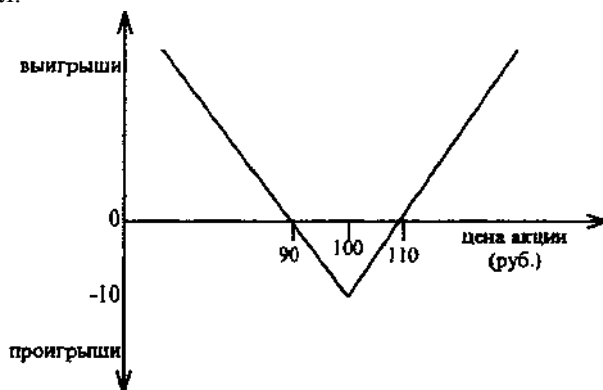


Рис. 25. Выигрыши-проигрыши покупателя стеллажа

Возможна ситуация, когда инвестор ожидает существенного изменения цены базисного актива, однако не уверен, в каком направлении оно произойдет. В таком случае целесообразно купить и опцион пут, и опцион колл. Данная стратегия называется *стеллаж* или *стреддл*. *Стеллаж предполагает приобретение опционов с одинаковой ценой исполнения и сроком истечения.*

Пример.

Инвестор покупает европейские опционы колл и пут на акцию с ценой исполнения 100 руб. и уплачивает за каждый из них премию 5 руб. Если к моменту истечения контрактов курс акции превысит 100 руб., он исполнит опцион колл, в случае падения курса ниже 100 руб. — опцион пут. Выигрыши-проигрыши покупателя стеллажа представлены на рис. 25. Как следует из рис. 25, чистый выигрыш от стратегии покупатель стеллажа получит только в том случае, если курс акции превысит 110 руб. или упадет ниже 90 руб.

Инвестор, который полагает, что курс акции не выйдет за рамки диапазона 90 — 100 руб., может продать стеллаж, т. е. продать опционы пут и колл.

Определенной модификацией стеллажа является *стрэнгл*. Данная стратегия предполагает покупку опциона пут с более низкой ценой исполнения и опциона колл с более высокой ценой исполнения.

Если инвестор не уверен, в каком направлении изменится курс базисного актива, однако с большей вероятностью ожидает его роста, он может купить один опцион пут и два опциона колл. Такая стратегия называется *стрэн*. Цены исполнения опционов могут быть одинаковыми или разными (цена исполнения опциона пут ниже цены исполнения опциона колл). В свою очередь, продавец опционов может продать стрэн, т. е. продать один опцион пут и два опциона колл.

Если инвестор с большей вероятностью ожидает падения курса базисного актива, он может купить два опциона пут и один опцион колл. Такая стратегия называется *стрип*. Цены исполнения опционов могут быть одинаковыми или разными (Цена исполнения опциона пут ниже цены исполнения опциона колл). В свою очередь, продавец может продать стрип, т. е. продать два опциона пут и один опцион колл.

Опционные стратегии включают в себя не только одновременную продажу или покупку опционов различного вида, т. е. колл или пут. Они также предполагают использование опционов одного вида с одинаковыми сроками истечения, но с различными ценами исполнения.

Если инвестор покупает опцион колл (пут) с более низкой ценой исполнения и продает опцион колл (пут) с более высокой ценой исполнения, то он формирует стратегию, которая называется *спрэд быка*. Она предполагает, что вкладчик получит выигрыш в случае роста курсовой стоимости базисного актива, однако он не будет большим. Одновременно, его потенциальные убытки также невелики. Наглядно

выигрыши-проигрыши в рамках данной стратегии представлены на рис. 26.

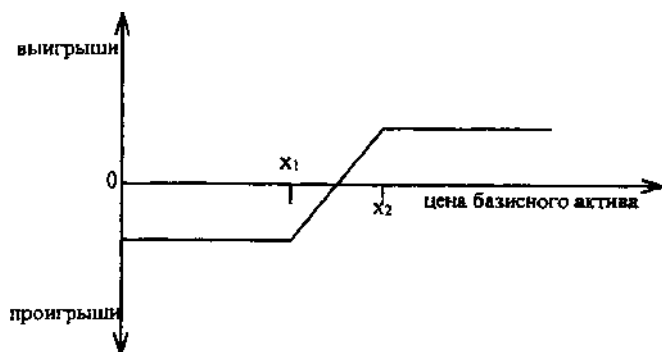


Рис. 26. Спред быка (x_1 — цена исполнения первого опциона, x_2 — цена исполнения второго опциона)

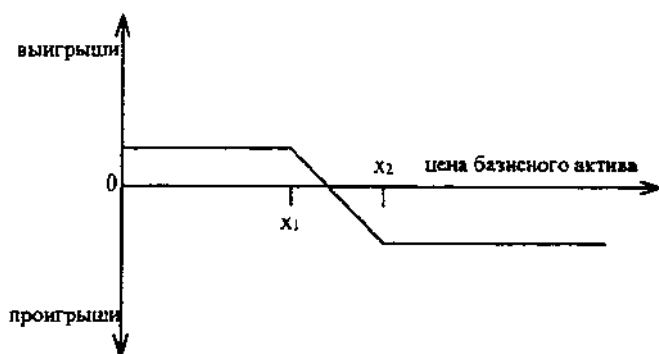


Рис. 27. Спред медведя (x_1 — цена исполнения первого опциона, x_2 — цена исполнения второго опциона)

Если инвестор продаст опцион колл (пут) с более низкой ценой исполнения и купит опцион колл (пут) с более высокой ценой исполнения, то он сформирует спред медведя. Выигрыши-проигрыши в рамках данной стратегии представлены на рис. 27.

Опционные стратегии интересны тем, что теоретически они открывают инвестору широкое поле для маневрирования. Так, помимо рассмотренных вариантов действий вкладчик может покупать и продавать опционы с тремя или четырьмя различными ценами исполнения, различными сроками истечения контрактов. Однако на практике теоретическое разнообразие опционных стратегий ограничивается

тем, что большая часть биржевых опционов являются американскими. В результате инвестор не может точно, как это наблюдается в случае европейских опционов, определить возможные результаты его действий.¹

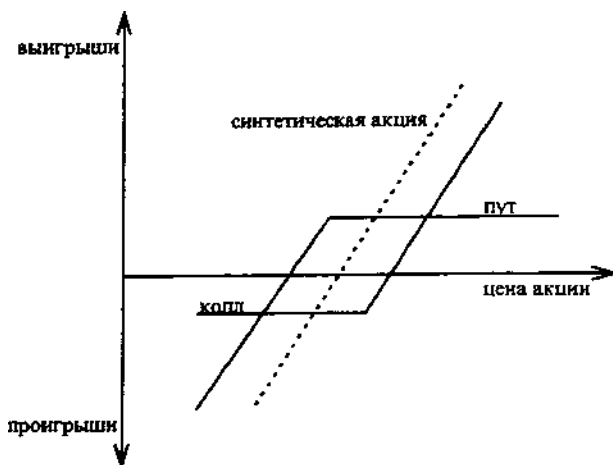


Рис. 28. Синтетическая акция.

На финансовом рынке существует такое понятие как синтетический актив, например, синтетическая акция. *Синтетический актив* — это актив, который получен в результате сделок с другими активами (состоит из нескольких активов). С помощью опционов легко проиллюстрировать данное понятие. Выше мы упомянули синтетическую акцию. Ее можно получить, если одновременно купить опцион колл на некоторую акцию и продать опцион пут на данную акцию с той же ценой исполнения и сроком истечения. Данная позиция представлена на рис. 28. Результирующая линия представляет собой синтетическую акцию. Это означает, что инвестор получит по данной стратегии такой же результат, как если бы он приобрел акцию.

Комбинируя базисный актив и опционы, можно получать синтетические опционные позиции. Например, купив акцию и опцион пут на нее, вкладчик создаст синтетический опцион колл. Данный пример показан на рис. 29.

¹ Более подробно об опционных стратегиях см. в А. Н. Буренин «Рынки производных финансовых инструментов». — М., ИНФРА-М, 1996.

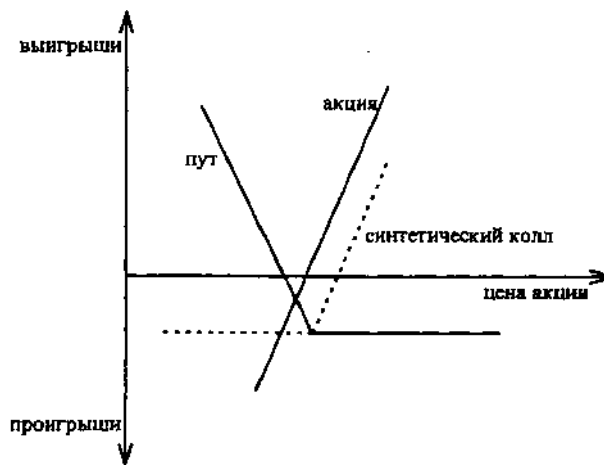


Рис. 29. Синтетический опцион колл

11. 4. ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА РЫНКЕ ОПЦИОНОВ

Одним из важных вопросов функционирования рынка опционов является вопрос определения величины премии или цены опционов. Рассмотрим основополагающие моменты данной проблематики на основе опционов на акции.

11. 4. 1. Границы премии опционов на акции, по которым не выплачиваются дивиденды

11. 4. 1. 1. Стоимость американского и европейского опционов колл к моменту истечения срока действия контрактов

Ответим на вопрос, сколько будет стоить опцион колл непосредственно перед истечением срока его действия. В этот момент его стоимость может принимать только два значения. Если $P < X$ (где: P — цена спот акции в момент истечения опциона, X — цена исполнения), то премия равна нулю, поскольку покупка такого опциона не принесет инвестору никакого выигрыша. Если $P > X$, то премия составит $P - X$, т. е. равна его внутренней стоимости. При нарушении данного условия возникает возможность совершить арбитражную операцию. Поясним сказанное на примерах.

Пример 1.

Перед моментом истечения контракта цена опциона меньше его внутренней стоимости и равна 5 руб., цена исполнения — 100 руб., спотовая цена акции — 110 руб. Тогда арбитражер купит опцион за 5 руб., исполнит его (т. е. купит акцию по контракту за 100 руб.) и продаст акцию на спотовом рынке за 110 руб. Его выигрыш составит 5 руб.

Пример 2.

Перед истечением срока действия контракта цена опциона больше его внутренней стоимости и равна 15 руб., цена исполнения — 100 руб., цена акции — 110 руб. Тогда арбитражер продает опцион и покупает акцию. Его затраты равны 95 руб. Если покупатель контракта исполняет опцион, то арбитражер поставяет ему акцию за 100 руб. и получает выигрыш в 5 руб. В случае неисполнения опциона после истечения его срока арбитражер продает акцию за 110 руб. и получает прибыль в размере 15 руб.

11. 4. 1. 2. Стоимость американского и европейского опционов пут к моменту истечения срока действия контрактов

Непосредственно перед истечением срока действия контрактов цена опциона пут может принимать только два значения. Если $P \geq X$, премия равна нулю. Если $P < X$, она составит $X - P$. При нарушении последнего условия можно совершить арбитражную операцию.

11. 4. 1. 3. Верхняя граница премии американского и европейского опционов колл

Верхняя граница премии опциона колл в любой момент времени действия контракта не должна быть больше цены спот акции, т. е. $c \leq S$, где: c — премия опциона колл, S — цена спот акции. При нарушении данного условия инвестор может совершить арбитражную операцию: он купит акцию и выпишет на нее опцион.

11. 4. 1. 4. Верхняя граница премии американского и европейского опционов пут

Цена американского опциона пут в любой момент времени действия контракта не должна быть больше цены исполнения, т. е. $p_a \leq X$, где p_a — цена американского опциона пут. В противном случае инвестор может получить прибыль без риска, продав опцион.

К моменту истечения срока действия контракта европейский опцион пут должен стоить не больше цены исполнения. Поэтому в момент его приобретения он должен стоить меньше приведенной стоимости цены исполнения. В противном случае инвестор может получить прибыль, выписав опцион и разместив сумму премии под процент без риска на период действия контракта.

11. 4. 1. 5. Нижняя граница премии американского и европейского опционов колл

Нижняя граница премии американского и европейского опционов колл на акции, по которым не выплачиваются дивиденды, составляет:

$$S - X(1 + r_f)^{-T} \quad (138)$$

где: T — период действия контракта,
 r_f — ставка без риска для периода T .

Если данное условие не будет исполняться и премия опциона колл окажется меньше отмеченной величины, то возникнет возможность совершения арбитражной операции.¹

Формула (138) показывает переменные, от которых зависит величина премии опциона колл, а именно: премия опциона колл тем больше, чем выше спотовая цена акции (S), больше период времени до истечения контракта (T), больше ставка без риска (r_f) и меньше цена исполнения (X). Премия опциона колл также зависит от величины стандартного отклонения цены акции (σ). Чем оно больше, тем больше вероятность того, что курс акции превысит цену исполнения и опцион принесет прибыль. Поэтому, чем больше σ , тем дороже опцион.

11. 4. 1. 6. Нижняя граница премии американского и европейского опционов пут

Нижняя граница премии европейского опциона пут на акции, по которым не выплачивается дивиденд, равна:

$$X(1 + r_f)^T - S \quad (139)$$

При нарушении данного условия откроется возможность для совершения арбитражной операции. Нижняя граница американского опциона пут равна: $X - S$

¹ Доказательство этого положения см., например, А. Н. Буренин «Рынки производных финансовых инструментов». — М., Инфра-М, 1996.

Формула (139) показывает переменные, которые влияют на величину премии опциона пут. Она будет тем больше, чем больше цена исполнения (X), меньше курс акции (S), меньше ставка без риска (r_f). В отношении переменной (T) можно в общем плане сказать, что чем больше времени остается до истечения контракта, тем дороже должен стоить опцион, так как, чем больше времени, тем больше вероятности, что опцион принесет прибыль. Чем больше величина стандартного отклонения цены акции, тем дороже будет стоить опцион.

11. 4. 2. Модели определения премии опционов

Одна из главных задач, которую решает инвестор, — это определение цены опциона. В теории разработаны модели, позволяющие справиться с данной проблемой. Однако они довольно сложны и их подробное изложение не предусматривается в данной книге. Поэтому мы ограничимся только общим описанием двух наиболее известных моделей — модели Блека-Шолеса и модели, которую предложили Дж. Кокс, С. Росс, и М. Рубинштейн¹. В моделях используется принцип построения портфеля без риска. Поэтому для дисконтирования берется ставка без риска.

11. 4. 2. 1. Модель Блека-Шолеса

Модель первоначально разработана для оценки стоимости европейского опциона колл на акции, по которым не выплачиваются дивиденды. Ф. Блек и М. Шолес вывели следующую формулу

$$c_e = SN(d_1) - Xe^{rT}N(d_2) \quad (140)$$

где: c_e — премия европейского опциона колл;

S — цена спот акции в момент заключения контракта;

X — цена исполнения;

$N(d_i)$ — функция нормального распределения;

$$d_1 = \frac{\ln(s/x) + (r + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}} \quad (141)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

σ — стандартное отклонение цены акции;

¹ Более подробно о моделях оценки премии опционов см. А. Н. Буренин «Рынки производных финансовых инструментов», Инфра-М, 1996.

r — ставка без риска.

Стоимость опциона зависит от степени вероятности того, что к моменту его истечения он окажется выигрышным. Вероятность в формуле (140) учитывается с помощью элементов $N(d_1)$ и $N(d_2)$. В модели в качестве вероятностного распределения цены акции принято логнормальное распределение.

Модель Блека-Шолеса и ее модификации используется для оценки стоимости европейских опционов, а также американских опционов колл.

11. 4. 2. 2. Биномиальная модель Кокса, Росса и Рубинштейна

Данная модель используется для оценки премии американских опционов, прежде всего опционов пут. В модели весь период действия опционного контракта разбивается на ряд интервалов времени. Считается, что в течение каждого из них цена базисного актива может пойти вверх или вниз с определенной вероятностью. Учитывая данные о стандартном отклонении курса базисного актива, получают значения его цены для каждого интервала времени (строят дерево распределения цены), также определяют вероятность повышения и понижения курсовой стоимости актива на каждом отрезке временного интервала. Имея значения цен актива к моменту истечения опциона, определяют его возможные цены в данное время. После этого последовательным дисконтированием цен опциона (с учетом вероятности повышения и понижения стоимости актива на каждом интервале времени) получают значение его цены в момент заключения контракта.

11. 5. ХЕДЖИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ОПЦИОНОВ

С помощью опционов инвестор может страховать себя от роста или падения цены интересующего его актива. Если вкладчик хеджирует свою позицию от роста цены актива, ему следует купить опцион колл или продать опцион пут. Во втором случае инвестор страхуется только на величину премии, полученной от продажи опциона пут.

Пример.

Вкладчик планирует получить через месяц необходимые средства и купить акции компании А, которые сейчас стоят 100 руб. Однако он опасается, что курс их может вырасти, и поэтому решает приобрести опцион колл с ценой исполнения 100 руб. за 5 руб. Если через

месяц курс акций окажется ниже 100 руб., то он купит их на спотовом рынке, если же цена превысит 105 руб., то исполнит опцион и купит бумаги за 105 руб.

С помощью покупки опциона пут или продажи опциона колл инвестор может застраховаться от падения цены актива. В последнем случае хеджирование осуществляется только на величину премии опциона колл.

Пример.

Инвестор располагает акциями компании А, курс которых равен 100 руб. Однако он опасается, что цена их может упасть, и приобретает опцион пут с ценой исполнения 100 руб. за 5 руб. Если в последующем цена акций упадет ниже 100 руб., то вкладчик исполнит опцион. Таким образом, купив опцион пут, он застраховался от падения цены акций ниже 95 руб.

С помощью покупки опциона пут на индекс акций инвестор может хеджировать стоимость широко диверсифицированного портфеля.

Для хеджирования своей позиции с помощью опционных контрактов, вкладчик должен определить требуемое число контрактов. Оно рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Число опционных контрактов} = \frac{\text{Число единиц хеджируемого актива}}{\text{Число единиц в опционном контракте}} \quad (142)$$

В зависимости от изменения цены базисного актива изменяется и цена опциона. Поэтому инвестор может играть на разнице цен контрактов. Если он полагает, что премия опциона уменьшится, то продаст опцион, чтобы выкупить его позже по более низкой цене. В случае неверного прогноза инвестор понесет убытки, так как ему придется или закрыть опционную позицию по более высокой цене, или исполнить свои обязательства по контракту. Поэтому в ряде случаев возникает необходимость хеджировать опционную позицию. Это можно сделать с помощью так называемого *дельта-хеджирования*. Показатель дельта представляет собой отношение изменения цены опциона к изменению цены базисного актива. Дельта показывает, в какой мере изменится цена опциона при изменении цены актива. Например, дельта опциона равна 0,4. Это означает, что при небольшом изменении курса актива цена опциона меняется на 40% от этого изменения. Дельта может складываться и вычитаться. Например, инвестор купил 500 опционов, тогда дельта его позиции равна

$$500 \cdot 0,4 = 200$$

Дельту можно рассматривать как коэффициент хеджирования. Значение дельты говорит о числе единиц актива, которые инвестор должен купить или продать на каждую позицию по опционному контракту. Зная величину дельты, инвестор может сформировать портфель из опционов и базисных активов. Этот портфель будет нейтрален к риску в течение следующего короткого периода времени, поскольку изменение цены опциона будет уравниваться аналогичным, но противоположным по знаку, изменением цены актива. На каждый выписанный опцион колл вкладчик должен купить количество единиц базисного актива, равное значению дельты опциона. На каждый купленный опцион колл ему следует продать данное количество единиц актива. Покупая опцион пут, инвестор должен купить соответствующее число единиц актива, а продавая опцион пут, — продать данное количество единиц актива.

Пример.

Инвестор продал 500 опционов на 500 акций. Дельта опциона равна 0,4. Чтобы хеджировать опционную позицию, ему следует купить:

$$0,4 \bullet 500 \text{ акций} = 200 \text{ акций}$$

Предположим, что через некоторое время цена акции упала на 1 руб. Тогда по акциям вкладчик теряет 200 руб. Однако в этом случае цена опциона также упала на 0,4 руб., и в совокупности стоимость опционной позиции уменьшилась на:

$$0,4 \text{ руб.} \bullet 500 \text{ опционов} = 200 \text{ руб.}$$

Таким образом, проигрыш вкладчика по акциям компенсируется выигрышем по опционам, так как в случае закрытия опционной позиции он выкупит контракты на 200 руб. дешевле по сравнению с ценой, по которой он их продал.

Допустим теперь, что цена акций выросла на 1 руб. В этом случае вкладчик выигрывает по акциям 200 руб., но теряет по опционам такую же сумму. Теперь, чтобы закрыть опционную позицию, инвестору придется выкупать контракты на 200 руб. дороже, чем он их продавал.

11. 6. ВАРРАНТЫ

11. 6. 1. Общая характеристика варранта

Варрант — это опцион на приобретение определенного числа акций (варрант акций) или облигаций (варрант облигаций) по цене исполнения в любой момент времени до истечения срока действия варранта. Варранты обычно выпускаются в качестве добавления к какому-либо долговому инструменту, например, облигации, чтобы сделать его более привлекательным для инвестора. Иногда варранты могут отделяться от таких активов и тогда они обращаются самостоятельно. Варранты отличаются от рассмотренных выше опционов тем, что выпускаются на гораздо более длительный период времени, а некоторые из них могут быть бессрочными. Если исполняется варрант акций, то увеличивается общее число обращающихся акций данной компании, что приводит к снижению прибыли на акцию и цены акции. При исполнении варранта облигаций компания увеличивает размеры своей задолженности вследствие выпуска дополнительного числа облигаций. Поскольку сам эмитент определяет условия выпуска своих бумаг, то условия варранта могут предусматривать обмен варранта как на облигацию, вместе с которой он был эмитирован, или на иную облигацию. В качестве разновидностей данных бумаг в мировой практике эмитируются варранты, по которым предусматривается начисление процентов; варранты, дающие право приобрести облигацию в иной валюте чем облигация, с которой они были выпущены. Кроме того варрант может быть эмитирован самостоятельно без привязки к облигации. Варрант акций может быть привлекательным в связи с тем, что в случае существенного роста курса акций, он дает возможность приобрести ее по более низкой цене.

11. 6. 2. Цена варранта

Поскольку варрант представляет собой американский опцион, то его цену можно определить с помощью методики определения цены американских опционов. В то же время оценка варранта акций требует определенной модификации данного подхода, поскольку, как мы отметили выше, при исполнении варранта происходит падение курсовой стоимости акций. Цену варранта акций можно определить следующим образом:

$$P_B = \frac{c_a}{1+k} Q \quad (143)$$

где: $P_в$ — цена варранта;

c_a — цена американского опциона колл с датой истечения и ценой исполнения, соответствующих условиям варранта;

k — коэффициент, который говорит о том, насколько увеличится количество акций, если варрант будет исполнен;

Q — число единиц актива, которые дает право приобрести варрант.

Цена варранта, как и любого другого опциона, будет включать два компонента — внутреннюю и временную стоимость. Если цена исполнения варранта равна или выше текущей стоимости базисного актива, то внутренняя стоимость равна нулю, и цена варранта полностью состоит из временной стоимости. По мере приближения даты истечения варранта его временная стоимость будет падать. Внутренняя стоимость варранта определяется следующим образом:

$$P_{вн} = (S - X)Q \quad (144)$$

где: $P_{вн}$ — внутренняя стоимость;

S — цена спот базисного актива;

X — цена исполнения.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Существуют два типа опционов: американский и европейский. Американский опцион может быть исполнен в любой день в течение срока действия контракта, европейский — только в день его истечения. Различают два вида опционов: колл и пут. Опцион колл предоставляет возможность держателю опциона купить базисный актив или отказаться от его покупки. Опцион пут дает держателю право продать актив или отказаться от его продажи. Инвестор приобретает опцион колл, если рассчитывает на повышение курса базисного актива, и опцион пут — когда ожидает его понижения.

Европейский опцион колл исполняется, если к моменту истечения контракта курс спот базисного актива выше цены исполнения, европейский опцион пут — если курс спот актива ниже цены исполнения.

Покупая опцион, инвестор уплачивает продавцу опциона премию. Она состоит из двух частей: внутренней и временной стоимости.

Организация торговли опционными контрактами в своей основе аналогична торговле фьючерсными контрактами. При открытии позиции продавец контракта обязан внести гарантийный взнос.

К моменту истечения срока контракта стоимость американского и европейского опционов колл и пут в зависимости от цены спот ба-

зисного актива должна равняться нулю или внутренней стоимости. Верхняя граница премии американского и европейского опционов колл для актива, по которому не выплачивается доход, не должна превышать цену спот базисного актива. Верхняя граница премии американского опциона пут для актива, по которому не выплачивается доход, не должна быть больше цены исполнения, а для европейского опциона пут — больше приведенной стоимости цены исполнения. Нижняя граница премии американского и европейского опционов колл для актива, по которому не выплачивается доход, не должна быть меньше разности между ценой спот актива и приведенной стоимостью цены исполнения. Нижняя граница премии европейского опциона пут для актива, по которому не выплачивается доход, не должна быть меньше разности между приведенной стоимостью цены исполнения и ценой спот актива.

Премия опциона колл тем выше, чем больше цена спот базисного актива, время до срока истечения контракта, ставка без риска и чем меньше цена исполнения. Премия опциона пут тем выше, чем больше цена исполнения, время до истечения контракта и чем меньше цена спот и ставка без риска.

При хеджировании позиции от понижения цены актива покупается опцион пут или продается опцион колл, при страховании от повышения цены — продается опцион пут или покупается опцион колл.

Дельта представляет собой отношение изменения цены опциона к изменению цены актива. Дельту можно рассматривать как коэффициент хеджирования. Ее значение говорит о числе единиц базисного актива, которые инвестор должен купить или продать на каждую опционную позицию, чтобы сформировать портфель нейтральный к риску изменения цены в течение следующего короткого периода времени.

Варрант представляет собой долгосрочный опцион на акции или облигации.

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ

1. В чем разница между американским и европейским опционами?
2. Что такое цена исполнения?
3. Дайте определение опционов колл и пут.
4. За американский опцион колл уплачена премия в размере 10 руб., цена исполнения 80 руб., цена спот базисного актива 100 руб.

Определите финансовый результат для покупателя в случае немедленного исполнения опциона.

(Ответ: 10 руб.)

5. Премия опциона колл равна 10 руб., цена спот — 110 руб., цена исполнения — 107 руб. Определите внутреннюю и временную стоимость опциона.

(Ответ: внутренняя — 3 руб.; временная — 7 руб.)

6. Что такое покрытый опцион колл?

7. Какую позицию по фьючерсному контракту занимает покупатель опциона колл на фьючерсный контракт при его исполнении?

9. Дайте определение опциона пут.

10. За опцион пут уплачена премия в 6 руб. Цена исполнения 60 руб. Цена спот базисного актива 70 руб. Срок действия опциона истек. Определите финансовый результат для покупателя опциона.

(Ответ: минус 6 руб.)

11. Что такое покрытый опцион пут?

12. Какую позицию по фьючерсному контракту занимает покупатель опциона пут на фьючерсный контракт при его исполнении?

13. В какой ситуации инвестору целесообразно использовать стеллажную сделку?

14. Каким образом с помощью опционов можно получить синтетическую акцию?

15. От каких переменных зависят цены опционов колл и пут?

16. Как изменится цена опциона колл при росте цены базисного актива?

17. Как изменится цена опциона пут при росте цены базисного актива?

18. Может ли инвестор застраховаться от понижения цены акции с помощью продажи опциона колл?

19. Может ли инвестор застраховаться от повышения цены акции с помощью продажи опциона пут.

20. Инвестор продал 100 опционов колл на акции, дельта опционов равна 0, 2. Сколько акций следует ему купить, чтобы осуществить дельта-хеджирование, если один опцион выписывается на одну акцию?

(Ответ: 20 акций)

21. Дайте определение варранта.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. — М., 1997, гл. 20-22.
2. Бригхем Ю., Тапенски Л. Финансовый менеджмент. — СПб., 1997, гл. 5.
3. Буренин А. Н. Рынки производных финансовых инструментов. — М., 1996, гл. 8-12, 14, 15.
4. Введение во фьючерсы и опционы. Сборник материалов. — СПб., 1993.
5. Вейсвейллер Р. Арбитраж: возможности и техника операций на финансовых и товарных рынках. М., 1994.
6. Гетман Л. Дж., Джонк М. Д. Основы инвестирования. — М., 1997, гл. 11.
7. Де Ковни Ш., Такки К. Стратегии хеджирования. — М., 1996, гл. 3, 7.
8. Методы количественного финансового анализа (под ред. Брауна С. Дж., Крицмена М. П.) — М., 1996, гл. 5.
9. О'Брайен, С. Шривастава. Финансовый анализ и торговля ценными бумагами. — М., 1995.
10. Роуз П. С. Банковский менеджмент. — М., 1997, гл. 16.
11. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. Инвестиции. — М., 1997, гл. 20.
12. Bookstaber R. M. Option Pricing and Strategies in Investing. — L., Addison-Wesley, 1981.
13. Cox L., Rubinstein M. Options markets. — Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1985.
14. Black F., Scholes M. The Pricing of Options and Corporate Liabilities. //Journal of Political Economy. — Chicago., 1973. — May-June.
15. Cox J. C., Ingersoll J. E., Ross S. A. The Relation Between Forward Prices and Futures Prices. //Journal of Financial Economics. — Lausanne, 1981. —December.
16. Cox J. C., Ross S. A., Rubinstein M. Option Pricing: A Simplified Approach. //Journal of Financial Economics. — Lausanne, 1979. — September.
17. Merton R. C. The Relationship Between Put and Call Prices: Comment. //Journal of Finance. — N. Y., 1973. — March.

ГЛАВА 12. СВОПЫ И СОГЛАШЕНИЕ О ФОРВАРДНОЙ СТАВКЕ

В настоящей главе рассматриваются вопросы организации и функционирования рынка свопов, соглашение о форвардной ставке. Раскрывая данную тему, мы остановимся на характеристике процентного и валютного свопов, свопа активов и товарного свопа. После этого обратимся к вопросу рисков, возникающих в свопах, представим котировки свопов и метод оценки их стоимости. В заключение представим характеристику соглашения о форвардной ставке.

12. 1. ПРОЦЕНТНЫЙ СВОП

Своп — это соглашение между двумя контрагентами об обмене в будущем платежами в соответствии с определенными в контракте условиями.

Процентный своп состоит в обмене долгового обязательства с фиксированной процентной ставкой на обязательство с плавающей ставкой. Участвующие в свопе лица обмениваются только процентными платежами, но не номиналами. Платежи осуществляются в единой валюте. По условиям свопа стороны обязуются обмениваться платежами в течение ряда лет. Обычно период действия свопа колеблется от двух до пятнадцати лет. Одна сторона уплачивает суммы, которые рассчитываются на базе твердой процентной ставки от номинала, зафиксированного в контракте, а другая сторона — суммы согласно плавающему проценту от данного номинала. В качестве плавающей ставки в свопах часто используют ставку LIBOR (London Interbank Offer Rate).¹

Лицо, которое осуществляет фиксированные выплаты по свопу, обычно называют покупателем свопа. Лицо, осуществляющее плавающие платежи, — продавцом свопа. С помощью свопа участвующие стороны получают возможность обменять свои твердопроцентные

¹ LIBOR — это ставка межбанковского лондонского рынка по привлечению средств в евровалюте. Она является плавающей и пересматривается при изменении экономических условий. LIBOR выступает в качестве справочной плавающей ставки при заимствовании на международных финансовых рынках. Ставка LIBOR рассчитывается на базе 360 дней.

обязательства на обязательства с плавающей процентной ставкой и, наоборот. Желание осуществить такой обмен может возникнуть, например, в силу того, что сторона, выпустившая твердопроцентное обязательство, ожидает падения в будущем процентных ставок и поэтому в результате обмена фиксированного процента на плавающий получит возможность снять с себя часть финансового бремени по обслуживанию долга. С другой стороны, компания, выпустившая обязательство под плавающий процент и ожидающая в будущем роста процентных ставок, сможет избежать увеличения своих выплат по обслуживанию долга за счет обмена плавающего процента на фиксированный. Поскольку участники экономических отношений поразному оценивают будущую конъюнктуру, возникают и возможности осуществления таких обменов. В то же время привлекательность процентного свопа состоит не только или не столько в возможности застраховаться от неблагоприятного изменения в будущем процентных ставок, сколько в возможности эмитировать задолженность под более низкую процентную ставку.

Изначально цель создания процентного свопа состояла в том, чтобы воспользоваться арбитражными возможностями между рынком твердопроцентных облигаций и краткосрочным кредитным рынком, который характеризуется плавающей ставкой. Данные возможности возникают в связи с различной оценкой кредитного риска заемщиков на этих рынках. Например, компания А с рейтингом AAA может заимствовать на рынке средства под плавающую ставку $LIBOR + 0,5\%$ ¹, а компания В с рейтингом BBB — под ставку $LIBOR + 0,75\%$. Дельта между ставками составляет $0,25\%$. На рынке облигаций компания А может заимствовать на десять лет средства под 13% , а компания В — под $14,5\%$. Дельта между ставками здесь составляет уже $1,5\%$. Таким образом, на рынке твердопроцентных облигаций дельта между ставками заимствования компаний выросла до $1,5\%$ по сравнению с $0,25\%$ на рынке плавающих процентных ставок. Разность между дельтами на рынке облигаций и краткосрочном кредитном рынке составила $1,25\%$ ($1,5\% - 0,25\%$). Данная разница и представляет в совокупности тот потенциальный выигрыш, которым могут воспользоваться компании А и В для уменьшения бремени расходов по обслуживанию своих займов. Отмеченный выигрыш возникает в связи с таким понятием как «сравнительные преимущества». остано-

¹ Как было отмечено выше, ставка *LIBOR* рассчитывается на базе 360 дней. Для простоты изложения в примерах мы полагаем, что ставка *LIBOR* пересчитана на базу 356 дней.

вмесь на нем несколько подробнее. Как следует из приведенного примера (для наглядности мы представили его в табл. 2), компания А обладает абсолютными преимуществами перед компанией В по заимствованию средств как по фиксированной, так и по плавающей ставкам, что говорит о ее более высоком кредитном рейтинге. В то же время она имеет относительные преимущества по сравнению с компанией В по заимствованию средств по твердой ставке. Это означает, что при переходе от плавающих ставок к фиксированным стоимость заимствования для компании А уменьшается в большей степени (пропорции), чем для компании В, так как дельта по плавающим ставкам равна 25 б. п., а по фиксированным — 150 б. п.

Компания В имеет абсолютно худшие условия заимствования как по фиксированной, так и по плавающей ставкам. Однако она обладает относительными преимуществами по заимствованию по плавающей ставке. Это означает, что при переходе от фиксированных ставок к плавающим стоимость заимствования для компании В возрастает в меньшей степени (пропорции), чем для компании А

Таблица 2. Исходные условия для осуществления процентного свопа

Компания А	Компания В	Дельта между ставками
фиксированная ставка 13%	14, 5%	150 б. п.
плавающая ставка LIBOR + 50 б. п.	LIBOR + 75 б. п.	25 б. п.
разность между дельтами фиксированных и плавающих ставок		125 б. п.



Рис. 30. Процентный своп

Допустим теперь, что компания А выпускает твердопроцентные обязательства под 13%, а компания В — обязательства с плавающим купоном LIBOR + 75 б. п. Однако компания А заинтересована в эмиссии задолженности по плавающей ставке, а компания В — по фиксированной ставке. Поэтому они обмениваются платежами как показано на рис. 30.

Поступления и платежи компании А:

- уплачивает по выпущенной облигации купон 13%;
- уплачивает компании В ставку LIBOR;
- получает от компании В 13, 125%.

В итоге компания А платит LIBOR — 12, 5 б. п.

Компания В получает и осуществляет следующие платежи:

- уплачивает LIBOR + 75 б. п.;
- уплачивает компании А 13, 125%;
- получает от компании А LIBOR.

В итоге компания В платит 13, 875%.

Как следует из представленных цифр, в результате свопа компания А «сэкономила» на плавающей ставке 62, 5 б. п., и компания В «сэкономила» на твердой ставке также 62, 5 б. п. Общий выигрыш составил 125 б. п., что является разностью между дельтами твердых и плавающих ставок заимствования компаний А и В.

Выплаты, которые должны осуществить компании, чтобы в желаемой пропорции поделить выигрыш, можно определить следующим образом. Допустим, компании А и В согласились поделить выигрыш пополам. Если компания А должна уплатить плавающую ставку и «сэкономить» при этом 62, 5 б. п., то ее платеж составит:

$$LIBOR + 50 \text{ б.п.} - 62,5 \text{ б.п.} = LIBOR - 12,5 \text{ б.п.}$$

По твердопроцентному обязательству компания А должна выплатить 13%. Чтобы сумма ее платежа в совокупности составила LIBOR — 12, 5 б. п., она должна получить от компании В 13, 125%.

Так как компания В обязуется выплатить твердую ставку и желает «сэкономить» 62, 5 б. п., то ее платеж должен составить:

$$14,5\% - 0,625 = 13,875\%$$

По плавающей ставке она уплачивает 75 б. п., поэтому она должна перевести компании А:

$$13,875\% - 0,75 = 13,125\%$$

На практике своп обычно организуется с помощью финансового посредника, который также получает часть суммы от указанной разности.

Рассмотрим наш пример, но уже с участием посредника. Допустим теперь, что компания А выпускает облигации с твердым купоном 13%, а компания В — облигации с плавающим купоном $LIBOR + 75$ б. п. Вслед за этим банк организует своп между компаниями А и В. Компания А уплачивает банку плавающий купон $LIBOR$, а банк платит компании А твердый купон 13,025%. Компания В уплачивает посреднику твердый купон 13,225% и получает от посредника плавающий купон $LIBOR$. Схема платежей представлена в табл. 3. В результате осуществления свопа компания А фактически эмитировала задолженность с плавающей процентной ставкой $LIBOR - 2,5$ б. п., что на 52,5 б. п. дешевле прямой эмиссии подобных обязательств компанией А. В свою очередь компания В на практике получила доступ к твердопроцентному обязательству под 13,975%, что на 52,5 б. п. дешевле прямого выпуска подобного обязательства данной компанией. Вознаграждение банка составило 20 б. п. ($13,225\% - 13,025\%$). В совокупности общий выигрыш равен 125 б. п., то есть разнице между дельтами твердых и плавающих ставок компаний А и В. В современных условиях вознаграждение посредника, как правило, будет лежать в диапазоне от 5 до 10 б. п. При наличии финансового посредника он заключает самостоятельные контракты с каждой из компаний. Данные контракты выступают как самостоятельные свопы.

Таблица 3. Процентный своп с участием посредника

Компания	Компания А	Компания В
Платит	13% LIBOR	$LIBOR + 75$ б. п. 13,225%
Получает	13,025%	LIBOR
чистый итог	$LIBOR - 2,5\%$	13,975

Как отмечалось выше, в рамках свопа стороны обмениваются платежами по фиксированной и плавающей процентным ставкам. На практике будут осуществляться только платежи в размере разности между данными ставками. Таким образом, возникает синтетический актив, фактически представляющий собой разность между двумя обязательствами. Поэтому свопы именуют еще контрактами на разницу. Проиллюстрируем реализацию платежей в рамках свопа на цифрах. Продолжая наш пример, предположим, что номинал свопа равен 10 млн. долл., платежи осуществляются через каждые шесть месяцев и

шестимесячная ставка LIBOR равна 11%. Тогда компания В переведет посреднику сумму в размере

$$10 \text{ млн.} \bullet 0,5(0,13225 - 0,11) = 111,5 \text{ тыс. долл.}$$

В свою очередь посредник переводит компании А сумму

$$10 \text{ млн.} \bullet 0,5(0,13025 - 0,11) = 101,25 \text{ тыс. долл.}$$

Первые платежи будут сделаны через шесть месяцев после заключения свопа. В них будет использована ставка LIBOR, которая существовала в момент заключения контракта и поэтому уже была известна. Ставки LIBOR для последующих платежей в момент заключения неизвестны.

12. 2. ВАЛЮТНЫЙ СВОП

Другой наиболее распространенной разновидностью свопа является валютный своп, представляющий собой обмен номинала и фиксированных процентов в одной валюте на номинал и фиксированный процент в другой валюте. Иногда реального обмена номинала может не происходить. Осуществление валютного свопа может быть обусловлено различными причинами, например, валютными ограничениями по конвертации валют, желанием устранить валютные риски или стремлением выпустить облигации в валюте другой страны в условиях, когда иностранный эмитент слабо известен в данной стране, и поэтому рынок данной валюты напрямую для него недоступен. Привлекательность валютного свопа также следует рассматривать под углом сравнительных преимуществ. Например, компании А и В имеют возможность выпустить облигации в долларах США или фунтах стерлингов на следующих условиях:

	Компания А	Компания В
Доллар	9%	11%
Фунт ст.	12,6%	13%

Ставки в Великобритании выше чем в США. Компания А имеет абсолютные преимущества по эмиссии облигаций и в долларах, и в фунтах. Как и в процентном свопе, возникает разность между ставками на двух рынках. Компания В платит в долларах на 2% больше, чем компания А, и на 0, 4% больше чем компания А в фунтах. Компания А имеет как абсолютное преимущество на обоих рынках, так и сравнительное преимущество на рынке США, а компания В — срав-

нительное преимущество на рынке Великобритании. Допустим, что компания А желает эмитировать задолженность в фунтах, а компания В — в долларах. Обе компании могут выпустить облигации на рынках, на которых они обладают сравнительными преимуществами, и обменяться задолженностями. Выигрыш, который получают стороны от такого обмена, составит разность между дельтами по долларовым ставкам и ставкам в фунтах стерлингов, а именно, 1, 6% (2% - 0, 4%). Механизм реализации свопа показан на рис. 31.

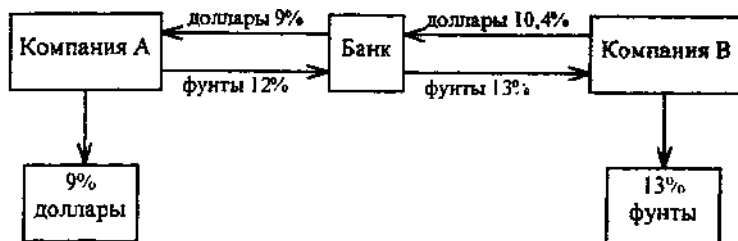


Рис. 31. Валютный своп

В результате свопа компания А получает задолженность в фунтах под 12%, что на 0, 6% дешевле прямой эмиссии в фунтах. Компания В получает задолженность в долларах под 10, 4%, что на 0, 6% дешевле прямой эмиссии в долларах. Посредник получает 1, 4% в долларах и платит 1% в фунтах. Если не принимать во внимание разницу в курсе, то его выигрыш составляет 0, 4%. Таким образом, в совокупности все участвующие стороны поделили между собой выигрыш в размере 1, 6%, т. е. в размере разности между дельтами по долларовым ставкам и ставкам в фунтах.

В валютном свопе стороны помимо процентных платежей обмениваются и номиналами в начале и конце свопа (реально или условно). Номиналы устанавливаются таким образом, чтобы они были приблизительно равны с учетом обменного курса в начале периода действия свопа. Обменный курс — это обычно спот курс, среднее значение между ценой продавца и покупателя. Например, курс фунта стерлингов к доллару равен 1 ф. ст. = 1, 6 долл. Компания А выпустила задолженность на 16 млн. долл., а компания В — на 10 млн. ф. ст., и данные суммы были обменены в начале действия свопа. В соответствии с условиями соглашения ежегодно компания А будет выплачивать 1, 2 млн. ф. ст. (10 млн. • 0, 12%), а получать 1, 44 млн. долл. (16 млн. • 0, 09%). Компания В будет выплачивать 1, 664 млн. долл. (16 млн. • 0, 104) и получать 1, 3 млн. ф. ст. (10 млн. • 0, 13). По истечении

свопа компании вновь обмениваются номиналами, т. е. компания А вы- платит В 10 млн. ф. ст., а компания В вернет компании А 16 млн. долл. Что касается посредника, то он будет получать каждый год 224 тыс. долл. $[16 \text{ млн.} \cdot (0,104 - 0,09)]$ и уплачивать 100 тыс. ф. ст. $[10 \text{ млн.} \cdot (0,13 - 0,12)]$. В данной ситуации для финансового посредника может возникнуть валютный риск вследствие роста курса фунта стер- лингов. Его можно исключить с помощью приобретения форвардных контрактов каждый на сумму 100 тыс. ф. ст. для каждого периода платежа по свопу. Как и с процентными свопами, посредники часто заключают контракт с одной из сторон свопа и потом подыскивают второго участника для оффсетного свопа.

12.3. СВОП АКТИВОВ

Своп активов состоит в обмене активами с целью создания синте- тического актива, который бы принес более высокую доходность. Например, компания А может купить твердопроцентную облигацию с доходностью 9% или бумагу с плавающим купоном, доходность ко- торой равна ставке LIBOR. Банк имеет возможность предоставить кредит по твердой ставке 9% или плавающей ставке LIBOR + 25 б. п. Компания А, руководствуясь своими прогнозами, желала бы при- обрести бумагу с плавающей ставкой, однако более высокой, чем LIBOR. В свою очередь, банк желал бы предоставить кредит по твер- дой ставке, но превышающей 9%. Данную задачу они решают сле- дующим образом. Компания А покупает твердопроцентную облига- цию с купоном 9%. Банк предоставляет кредит под ставку LIBOR +25 б. п. После этого они заключают своп, в рамках которого банк упла- чивает компании ставку LIBOR, а компания уплачивает банку твер- дую ставку 8,87%. Таким образом, компания:

покупает облигацию с доходностью	9%
уплачивает банку	8,85%
получает от банка	LIBOR
получает	LIBOR+ 15 б. п.

В результате компания А синтезировала актив с плавающей процент- ной ставкой, который приносит ей доходность на 15 б. п. выше, чем прямое приобретение бумаги с плавающей ставкой.

В свою очередь банк:

предоставляет кредит под ставку	$\text{LIBOR} + 25 \text{ б. п.}$
получает от компании А	8,85%
уплачивает компании А	LIBOR
получает	9,10%

В итоге банк синтезировал твердопроцентный актив с доходностью 9,10%, что на 10 б. п. выше чем вариант прямой покупки облигации, приносящей доходность 9%. Данная операция представлена на рис. 32.



Рис. 32. Своп активов

В данном примере банк и компания в совокупности увеличили доходности по желаемым инструментам на 25 б. п., т. е. на величину дельты между разностями твердых и плавающих ставок.

12. 4. ТОВАРНЫЙ СВОП

В современных условиях получили развитие товарные свопы. Их существо сводится к обмену фиксированных платежей на плавающие, величина которых привязана к цене определенного товара. Их построение аналогично процентному свопу, где фиксированные платежи обмениваются на плавающие. Например, компания А (потребитель нефти, потребности которой ежегодно составляют 10000 баррелей нефти) в рамках свопа берет на себя обязательство выплачивать компании В в течение пяти лет по 200 тыс. долл. ежегодно. Компания В обязуется выплачивать компании А ежегодно сумму равную $10000P$ долл., где: P — текущая рыночная цена одного барреля нефти. Дан-

ный своп показан на рис. 33. В результате такой операции компания А обеспечивает себе приобретение нефти в течение следующих пяти лет по цене 20 долл. за баррель и таким образом страхуется от изменения цены на нефть. Что касается компании В, то данный своп мог привлечь ее интерес в силу того, что она прогнозировала в течение следующих пяти лет падение цены одного барреля нефти ниже 20 долл.

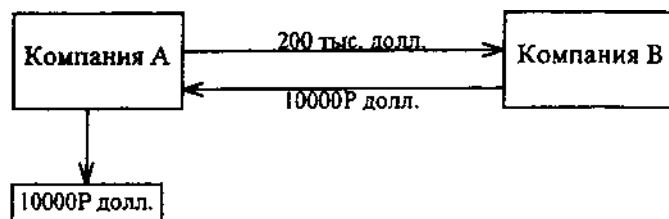


Рис. 33. Товарный своп

Значительному росту в современных условиях товарных свопов способствовало усиление нестабильности цен на товарных рынках и, в первую очередь, на рынках энергоносителей. Данный факт способствовал росту и биржевой торговли срочными товарными контрактами. Однако привлекательность товарных свопов по сравнению с биржевыми контрактами состоит в том, что биржевые контракты не являются долгосрочными и позволяют хеджировать позиции участников экономических отношений только на какой-либо один момент во времени. Товарные же свопы могут заключаться на длительный период и фиксировать определенный уровень цены для ряда моментов времени в будущем.

12, 5. ДРУГИЕ РАЗНОВИДНОСТИ СВОПОВ

Как мы определили в начале данной главы, *своп* — это соглашение об обмене платежами. В контракте стороны могут согласовать любой удобный им порядок обмена, в результате возникают различные модификации свопов:

- *базисный своп* предполагает обмен суммами, которые рассчитываются на базе различных плавающих процентных ставок, например, трехмесячной ставки LIBOR и ставки по казначейским векселям;
- *амортизируемый своп* предполагает уменьшение номинала во времени;

- *возрастающий своп* предполагает рост номинала во времени;
- *отложенный* или *форвардный своп* содержит условие о том, что стороны будут обмениваться процентными платежами, начиная с некоторой даты в будущем;
- *круговой своп* предполагает обмен твердопроцентных платежей в одной валюте на плавающие платежи в другой валюте;
- *продлеваемый своп* дает одной стороне право(опцион) на продление срока действия свопа сверх установленного периода;
- *прекращаемый своп* дает одной стороне опцион сократить срок действия свопа;
- *в индексном свопе* суммы платежей привязываются к значениям индекса, например, индекса потребительских цен, индекса акций или облигаций;
- *в свопе с нулевым купоном* твердопроцентные платежи возрастают по сложному проценту в течение действия свопа, а уплата всей суммы осуществляется по окончании свопа.

Разновидностью свопа является *опционный своп*. Он представляет собой опцион на своп, обычно европейский. *Опционный своп колл* дает право уплатить фиксированную и получить плавающую ставку. *Опцион пут* дает право уплатить плавающую и получить фиксированную ставку. Покупатель опциона платит продавцу премию. При исполнении опциона покупатель и продавец становятся сторонами свопа. Опцион колл будет исполняться при росте процентных ставок, так как в этом случае фиксированная ставка окажется меньше плавающей; опцион пут будет исполняться при падении ставок, так как в такой ситуации плавающая ставка окажется меньше фиксированной ставки.

12. 6. РИСКИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В СВОПАХ

В современных условиях свопы обычно организуются финансовыми посредниками. Как мы уже отмечали, часто посредник будет заключать соглашение с одной компанией, а после этого искать другую компанию для заключения оффсетного свопа. Свопы заключаются на внебиржевом рынке, поэтому гарантию их исполнения для участвующих компаний обеспечивает финансовый посредник. Если одна из сторон свопа не сможет выполнить свои обязательства, их выполнение возьмет на себя финансовый посредник. Кроме того, поскольку часто финансовый посредник самостоятельно ищет своих

контрагентов по свопу, они не будут знать компанию, которая занимает противоположную ветвь свопа. Поэтому в свопах риски будут возникать главным образом для посредника. Возможны два вида риска — рыночный риск, т. е. риск изменения конъюнктуры в неблагоприятную для посредника сторону, и кредитный риск, т. е. риск неисполнения своих обязательств одним из участников свопа. Когда посредник заключает своп с одним из участников, возникает рыночный риск в силу возможного изменения процентных ставок или валютного курса в неблагоприятную для него сторону. Данный риск можно хеджировать с помощью заключения противоположных сделок, например, на форвардном или фьючерсном рынках. Посредник поступает таким образом на период времени пока не организует оффсетный своп для первого контракта. После того как посредник заключил противоположные свопы с двумя компаниями, он исключил рыночный риск. Однако он остается подвержен кредитному риску, который невозможно хеджировать. В связи с этим посреднику важно определить степень платежеспособности участников свопа и, кроме того, оценить, в отношении с какой из сторон свопа у него скорее всего будет сохраняться положительное сальдо. Например, в процентном свопе компания А платит плавающую ставку, а компания В — твердую. Посредник полагает, что в течение периода действия свопа временная структура процентных ставок будет иметь восходящую форму, поэтому его в большей степени должна волновать кредитоспособность компании А, поскольку именно в расчетах с данной компанией у него скорее всего в дальнейшем будет формироваться положительное сальдо. Степень кредитного риска уменьшается по мере приближения времени окончания свопа. В целом, если сравнить процентный и валютный свопы, то кредитный риск больше по валютному свопу, так как помимо процентных платежей стороны еще, как правило, обмениваются номиналами.

12. 7. КОТИРОВКИ СВОПОВ

Посредник, оказывающий услуги по организации свопов, дает их котировки. Пример котировки процентных свопов представлен в табл. 4.

Как видно из табл. 4, в котировке отсутствует плавающая, а представлена только фиксированная ставка, поскольку подразумевается, что в качестве плавающей ставки уплачивается ставка LIBOR (в данном случае шестимесячный LIBOR). Между ставками, которые полу-

чает и уплачивает посредник, существует спред, который является его вознаграждением. Так, для свопа сроком на три года он составляет 26 б. п. (49 - 23).

Таблица 4. Котировка процентных свопов

Время до погашения	Посредник платит твердую ставку	Посредник получает твердую ставку	Ставка по казначейским нотам США
2 years	2-yr $TNsa + 19bps$	2-yr $TNsa + 41bps$	8,50%
3 years	3-yr $TNsa + 23bps$	3-yr $TNsa + 49bps$	8,67%
4 years	4-yr $TNsa + 26bps$	4-yr $TNsa + 54bps$	8,79%

Например, компания выпускает для реализации по номиналу трехлетние облигации с купоном 9, 4%, купон выплачивается каждые полгода, и обращается к посреднику с целью обменять свое твердопроцентное обязательство на задолженность с плавающей ставкой. В рамках свопа дилер платит твердую ставку, которая равна 8, 9% (8, 67% + 23 б. п.) и получает ставку LIBOR. Вслед за этим дилер ищет противоположного участника свопа. В результате организации свопа компания заимствует средства по плавающей ставке, которая равна LIBOR + 0, 5% (9, 4% + LIBOR - 8, 9%). Поскольку ставка LIBOR рассчитывается на базе 360 дней, а купон по облигациям на базе 365 дней, то необходимо соответствующим образом скорректировать результат, а именно, компания заимствует по плавающей ставке LIBOR + 0, 493% (LIBOR + 0, 5 x 360/365). Если для компании плавающая ставка прямого заимствования является более высокой, то такой своп окажется для нее выгодным.

В табл. 5 представлена котировка валютного свопа по обмену твердопроцентных обязательств на плавающие.

Таблица 5. Котировка валютного свопа

время до погашения	средняя ставка*
2 years	6,05% sa
3 years	6,27% sa
4 years	6,44% sa

*Если посредник получает твердую ставку, то прибавляется 5 б. п., если посредник платит твердую ставку, то вычитается 5 б. п.

В котировке указан средний курс, к которому прибавляется или от которого вычитается определенное количество базисных пунктов. Данная разность составляет спред посредника. Допустим, что приведенная котировка дана для свопа фунт стерлингов/доллар США. Ан-

глийская компания выпускает двухлетнее твердопроцентное обязательство на сумму 5 млн. ф. ст., купон выплачивается каждые полгода, и планирует обменять его на обязательство в долларах с плавающей ставкой. Предположим, что слот курс составляет 1, 7 долл. = 1 ф. ст. Таким образом стороны обмениваются следующими суммами обязательств: компания получает 8, 5 млн. долл., а посредник 5 млн. ф. ст. По окончании свопа через два года стороны произведут обратный обмен обязательствами по этому же курсу. По условиям свопа посредник платит компании фиксированную ставку — она равна 6, 00% (6, 05 % - 5 б. п.) — от номинала в 5 млн. ф. ст., а компания платит посреднику шестимесячную ставку LIBOR от номинала 8, 5 млн. долл. Если компания не имеет возможности непосредственно эмитировать задолженность в американских долларах под ставку LIBOR, то такой своп окажется для нее привлекательным. В свою очередь, после заключения соглашения с компанией посредник будет искать партнера для противоположной стороны свопа, т. е. для того, чтобы обменять плавающую ставку для номинала 8, 5 млн. долл. на твердую ставку в фунтах стерлингов.

12. 8. ОЦЕНКА СТОИМОСТИ СВОПА

Если одна сторона желает прекратить свои обязательства в рамках свопа, ей необходимо найти другую компанию, которая бы согласилась взять на себя ее обязательства. Когда своп организуется впервые, он ничего не стоит контрагентам, однако когда передаются обязательства в рамках уже действующего соглашения, т. е. когда новые свопы в данный момент организуются уже на новых условиях в силу изменившейся конъюнктуры, то передаваемый своп получает уже некоторую стоимость, которую необходимо оценить. Кроме того, может возникнуть или существовать необходимость знать стоимость свопа на каждый конкретный момент времени для учетных целей.

Чтобы оценить своп, его можно представить как сочетание двух облигаций, в отношении одной из которых инвестор занимает длинную, а другой — короткую позицию. Стоимость свопа будет равна разности цен данных облигаций. Допустим, в свопе компания получает твердую и платит плавающую ставку. Тогда для нее цена свопа равна:

$$P_C = P_1 - P_2$$

где: P_c — цена свопа;

P_1 — цена облигации с твердым купоном;

P_2 — цена облигации с плавающим купоном.

Чтобы прекратить обязательства по свопу, компания должна продать твердопроцентную облигацию и купить облигацию с плавающим купоном. Если компания в рамках свопа получает плавающую и уплачивает твердую процентную ставку, то стоимость свопа для нее составит:

$$P_c = P_1 - P_2$$

Для облигации с твердым купоном размер купона известен. Он равен твердому проценту в рамках свопа. Что касается процента дисконтирования, то его целесообразно определить на основе котировок посредника для свопа. Причем данный процент разумно взять как среднюю величину между ценами покупателя и продавца. Поскольку купоны, номинал и ставка дисконтирования известны, то цена облигации определяется с помощью стандартной формулы определения ее цены. Чтобы определить стоимость облигации с плавающим купоном, для которой известен только плавающий процент для следующего платежа, можно рассуждать следующим образом. Стоимость облигации с плавающей ставкой сразу после выплаты купона должна равняться номиналу (N). Поэтому цену облигации можно найти дисконтированием номинала и суммы будущего купонного платежа (C), (который нам известен из условий свопа, так как определяется в момент выплаты предыдущего купона), под плавающую ставку на время t , которое остается до выплаты купона. Сказанное можно записать следующим образом:

$$P_2 = \frac{C}{(1+r)^t} + \frac{N}{(1+r)^t} \quad (145)$$

Оценку стоимости валютного свопа осуществляют аналогично оценке процентного свопа, но с учетом валютного курса:

$$P_c = SP_f - P_d$$

где: S — спотовый валютный курс, представленный на основе прямой котировки (т. е. количество единиц национальной валюты за единицу иностранной валюты);

P_f — цена облигации в иностранной валюте;

P_d — цена облигации в национальной валюте.

Для дисконтирования платежей по облигациям берут ставки для соответствующих периодов и валют.

12. 9. СОГЛАШЕНИЕ О ФОРВАРДНОЙ СТАВКЕ

Соглашение о форвардной ставке (FRA) появились в начале 80-х гг. как развитие межбанковских контрактов на процентную ставку. Главная цель заключения *FRA* состоит в хеджировании процентной ставки. В то же время, как и другие производные инструменты, их можно использовать для спекуляции.

FRA — это соглашение между двумя контрагентами, в соответствии с которым они берут на себя обязательства обменяться на определенную дату в будущем платежами на основе краткосрочных процентных ставок, одна из которых является твердой, т. е. известной заранее, так как фиксируется в соглашении, а вторая — плавающей, так как это ставка *spot*, которая будет существовать в момент начала форвардного периода, и поэтому при заключении *FRA* еще не известна. Платежи рассчитываются относительно контрактного номинала.

Условия контракта включают в себя некоторый форвардный период, начиная с определенной даты в будущем, Например, заключается трехмесячное *FRA* с началом форвардного периода через три месяца. Это означает, что форвардный период охватывает четвертый, пятый и шестой месяцы, считая от даты заключения *FRA*.

Другой пример. Трехмесячный *FRA* через шесть месяцев, т. е. форвардный период включает в себя седьмой, восьмой и девятый месяцы. Именно для форвардного периода стороны согласовывают форвардную ставку, которая фиксируется в контракте. *Сторона, которая обязуется уплатить твердую ставку, именуется покупателем FRA; сторона, уплачивающая плавающую ставку, — продавцом FRA.* Плавающая ставка — это обычно ставка LIBOR, которая фиксируется в день начала форвардного периода, установленного в контракте.

Соглашение о форвардной ставке предусматривает выплату одним контрагентом фиксированной, а другим — плавающей ставки. На практике в рамках контракта осуществляется только один платеж, который определяется на основе разности между форвардной ставкой, зафиксированной в *FRA*, и спотовой процентной ставкой, которая фиксируется в день начала форвардного периода. Если спотовая ставка выше форвардной, то продавец уплачивает данную разницу покупателю. Если спотовая ставка ниже форвардной, то эту разницу уплачивает покупатель продавцу.

Таким образом, покупатель страхуется от повышения процентной ставки и обеспечивает себе ставку, зафиксированную в контракте, а

продавец страхуется от понижения процентной ставки и также обеспечивает себе ставку, установленную в контракте.

Сумма, которая должна быть выплачена одним контрагентом другому по истечении форвардного периода, определяется по формуле:

$$\text{Сумма платежа} = N(r_s - r_f)t / 360 \quad (146)$$

где: N — номинал FRA;

r_s — ставка спот;

r_f — форвардная ставка;

t — форвардный период.

Пример.

Номинал FRA составляет 10 млн. долл., форвардный период FRA равен трем месяцам (92 дня), $r_f = 10\%$, $r_s = 15\%$. Для таких условий продавец FRA должен уплатить покупателю сумму

$$10 \text{ млн.} (0,15 - 0,1) \frac{92}{360} = 127,8 \text{ тыс. долл.}$$

Если ставка спот к началу форвардного периода составит 5%, то аналогичную сумму уплатит продавцу покупатель.

FRA часто предусматривают взаиморасчет между контрагентами не на дату истечения форвардного периода, а на дату его начала. Данная сумма находится дисконтированием суммы платежа, причитающейся выигравшей стороне по завершении форвардного периода, под спотовую процентную ставку с учетом числа дней форвардного периода. Расчетная сумма определяется по формуле

$$\text{Сумма платежа} = \frac{N(r_s - r_f)t / 360}{1 + r_s(t / 360)} \quad (147)$$

В приведенном выше примере в первом случае продавец на дату начала форвардного периода должен уплатить покупателю сумму равную

$$\frac{10 \text{ млн.} (0,15 - 0,1) 92 / 360}{1 + 0,15(92 / 360)} = 123,1 \text{ тыс. долл.}$$

Во втором случае такую же сумму уплатит покупатель продавцу.

Центром заключения FRA является Лондон. Порядка 90% FRA заключаются в фунтах стерлингов и долларах. Средние размеры контрактов FRA в фунтах стерлингов составляют 5 млн., в долларах — 10 млн.

В современных условиях рынок FRA продолжает развиваться. В качестве разновидностей таких соглашений можно назвать долгосрочные FRA (или LDFRA), например, соглашение по двухлетней ставке LIBOR через пять лет, соглашение о валютном курсе (*ERA*), в котором вместо форвардной процентной ставки оговаривается форвардный валютный курс, GOLDFRA — соглашение по форвардным процентным ставкам на золото.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Своп — это соглашение между двумя контрагентами об обмене в будущем платежами в соответствии с определенными в контракте условиями. Процентный своп состоит в обмене платежами, рассчитанными на основе фиксированной и плавающей процентных ставок. Валютный своп заключается в обмене номинала и процентных платежей в одной валюте на номинал и процентные платежи в другой валюте. Своп активов состоит в обмене активами с целью создания синтетического актива, который бы принес более высокую доходность. Товарный своп представляет собой обмен фиксированных платежей на плавающие платежи, величина которых привязана к цене товара.

Возможность существования свопов обуславливается несовершенством организации рынков, в результате чего у участников экономических отношений возникают сравнительные преимущества, которые открывают путь к использованию арбитражных возможностей.

В современных условиях свопы в основном заключаются с помощью финансовых посредников. Заключив своп, посредник берет на себя кредитный и рыночный риск.

Своп можно представить как портфель облигаций с короткой и длинной позициями. Поэтому стоимость свопа в каждый момент времени представляет собой разность между ценами данных облигаций.

Соглашение о форвардной ставке — это соглашение, в соответствии с которым стороны берут на себя обязательства обменяться в будущем платежами на основе краткосрочных процентных ставок. Заключив FRA, покупатель обеспечивает себе для соответствующего периода в будущем твердую процентную ставку, а продавец — плавающую.

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ

1. С какой целью заключаются свопы?
2. Объясните принцип сравнительного преимущества, который учитывается в свопах.
3. В чем состоит содержание процентного, валютного, товарного свопов и свопа активов?
4. Компании А и В могут занять средства на следующих условиях: компания А — под 30% по фиксированной ставке или по плавающей — LIBOR + 8%; компания В — под 35% по фиксированной ставке или по плавающей — LIBOR + 10%. Какой в совокупности выигрыш получают компании, если возьмут кредиты на рынках, где они имеют относительные преимущества, и после этого осуществят своп.
(Ответ: 3%)
5. Компании А и В могут занять средства на следующих условиях: компания А — под 40% по фиксированной ставке или по плавающей — LIBOR + 10%; компания В — под 45% по фиксированной ставке или по плавающей — LIBOR + 12%. Компании занимают средства на рынках где они обладают сравнительными преимуществами и осуществляют своп. Выигрыш в процентных ставках по свопу они делят пополам. Сформулируйте условия такого свопа.
6. Для задачи 2 сформулируйте условия свопа, если его организует посредник и получает в качестве вознаграждения 20 б. п.
7. Составьте условия для валютного свопа, в котором совокупный выигрыш участников свопа был бы равен 2%.
8. По свопу компания уплачивает плавающую и получает фиксированную ставку. Обязательства с плавающей ставкой стоят 9 млн. долл., с фиксированной — 10 млн. долл. Определите стоимость свопа.
(Ответ: 1 млн. долл.)
9. Каким образом участник FRA страхуется от повышения процентной ставки?
10. Компания и банк заключили трехмесячное соглашение о форвардной ставке через шесть месяцев. Номинал FRA 100 млн. руб. Компания является покупателем, банк — продавцом FRA. В контракте установлена ставка 20%. Через шесть месяцев трехмесячная ставка спот установлена на уровне 15%. Определите, какую сумму выплатит покупатель продавцу, если взаиморасчеты между сторонами осуществляются: а) в конце форвардного периода; в) в начале форвардного периода.
(Ответ: а) 1250 тыс. руб.; в) 1205 тыс. руб.)
11. Каким образом можно использовать FRA для спекуляции?
12. Какие риски существуют в свопах для посредника?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. — М., 1997, гл. 25.
2. Де Ковни Ш., Такки К. Стратегии хеджирования. — М., 1996, гл. 6.
3. Роуз П. С. Банковский менеджмент. — М., 1997, гл. 16.
4. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. Инвестиции. — М., 1997, гл. 24. 5. 2.

ЧАСТЬ III. УПРАВЛЕНИЕ ПОРТФЕЛЕМ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

ГЛАВА 13. ОЖИДАЕМАЯ ДОХОДНОСТЬ И РИСК ПОРТФЕЛЯ

В настоящей главе рассматриваются вопросы, связанные с расчетом ожидаемой доходности и риска портфеля финансовых инструментов. Вначале мы остановимся на определении ожидаемой доходности портфеля, после этого перейдем к определению ожидаемого риска. Раскрывая последний вопрос, последовательно рассмотрим риск портфеля, состоящего из двух активов для различных вариантов корреляции их доходности, и риск портфеля, в который входит несколько активов. В заключение приведем определение эффективной границы, кредитного и заемного портфелей.

Портфель — это набор финансовых активов, которыми располагает инвестор. В него могут входить как инструменты одного вида, например, акции или облигации, или разные активы: ценные бумаги, производные финансовые инструменты, недвижимость. Главная цель формирования портфеля состоит в стремлении получить требуемый уровень ожидаемой доходности при более низком уровне ожидаемого риска. Данная цель достигается, во-первых, за счет диверсификации портфеля, т. е. распределения средств инвестора между различными активами, и, во-вторых, тщательного подбора финансовых инструментов. В теории и практике управления портфелем существуют два подхода: традиционный и современный. Традиционный основывается на фундаментальном и техническом анализе. Он делает акцент на широкую диверсификацию ценных бумаг по отраслям. В основном приобретаются бумаги известных компаний, имеющих хорошие производственные и финансовые показатели. Кроме того, учитывается их более высокая ликвидность, возможность приобретать и продавать в больших количествах и экономить на комиссионных.

Развитие широкого и эффективного рынка, статистической базы, а также быстрый прогресс в области вычислительной техники привели к возникновению современной теории и практики управления портфелем финансовых инструментов. Она основана на использовании статистических и математических методов подбора финансовых

инструментов в портфель, а также на ряде новых концептуальных подходов.

Главными параметрами при управлении портфелем, которые необходимо определить менеджеру, являются его ожидаемая доходность и риск. Формируя портфель, менеджер не может точно определить будущую динамику его доходности и риска. Поэтому свой инвестиционный выбор он строит на ожидаемых значениях доходности и риска. Данные величины оцениваются, в первую очередь, на основе статистических отчетов за предыдущие периоды времени. Поскольку будущее вряд ли повторит прошлое со стопроцентной вероятностью, то полученные оценки менеджер может корректировать согласно своим ожиданиям развития будущей конъюнктуры. Рассмотрим, каким образом рассчитываются отмеченные параметры.

13. 1. ОЖИДАЕМАЯ ДОХОДНОСТЬ ПОРТФЕЛЯ

Портфель, формируемый инвестором, состоит из нескольких активов, каждый из которых обладает своей ожидаемой доходностью. Каким окажется значение ожидаемой доходности портфеля в результате их объединения? Ожидаемая доходность портфеля определяется как средневзвешенная ожидаемая доходность входящих в него активов, а именно:

$$E(r_p) = E(r_1)\theta_1 + E(r_2)\theta_2 + \dots + E(r_n)\theta_n \quad (148)$$

где: $E(r_p)$ — ожидаемая доходность портфеля;

$E(r_1)$; $E(r_2)$; $E(r_n)$ — ожидаемая доходность соответственно первого, второго и n -го активов;

θ_1 ; θ_2 ; θ_n — удельный вес в портфеле первого, второго и n -го активов.

Запишем формулу (148) в более компактном виде, воспользовавшись знаком суммы, тогда:

$$E(r_p) = \sum_{i=1}^n E(r_p)\theta_i \quad (149)$$

Удельный вес актива в портфеле рассчитывается как отношение его стоимости к стоимости всего портфеля или:

$$\theta_i = \frac{P_i}{P_p} \quad (150)$$

где: θ_i —удельный вес i -го актива;

P_i — стоимость i -го актива;

P_p — стоимость портфеля.

Сумма всех удельных весов, входящих в портфель активов, всегда равна единице.

Пример.

Портфель состоит из двух активов А и В. $E(R_A) = 15\%$, $E(R_B) = 10\%$. Стоимость актива А — 300 тыс. руб., актива В — 700 тыс. руб. Необходимо определить ожидаемую доходность портфеля.

Стоимость портфеля равна:

$$300 \text{ тыс.} + 700 \text{ тыс.} = 1000 \text{ тыс. руб.}$$

$$\theta_A = \frac{300 \text{ тыс.}}{1000 \text{ тыс.}} = 0,3; \quad \theta_B = \frac{700 \text{ тыс.}}{1000 \text{ тыс.}} = 0,7$$

$$E(r_p) = 15\% \cdot 0,3 + 10\% \cdot 0,7 = 11,5\%$$

Инвестор воспользуется формулой (149) для определения ожидаемой доходности портфеля на основе ожидаемой доходности активов. Чтобы решить данную задачу, он должен вначале вычислить ожидаемую доходность каждого актива в отдельности. Для этого можно использовать следующий прием. Допустим, в условиях неопределенности менеджер полагает, что рискованный актив, например, акция, может принести ему различные результаты, о которых в момент формирования портфеля можно судить только с некоторой долей вероятности, как представлено в табл. 6.

Таблица 6. Доходность акции с учетом вероятности

Доходность (%)	Вероятность (%)
10	30
13	30
18	20
24	20

В сумме все возможные варианты событий должны составлять 100% вероятности, как и показано в табл. 6. Ожидаемая доходность актива определяется как среднеарифметическая взвешенная, где весами выступают вероятности каждого исхода события.

В нашем случае ожидаемая доходность равна:

$$10\% \cdot 0,3 + 13\% \cdot 0,3 + 18\% \cdot 0,2 + 24\% \cdot 0,2 = 15\%$$

(В формуле ожидаемой доходности значения вероятности берут в десятичных величинах, и соответственно вероятность всех возможных вариантов событий равна единице.)

Запишем формулу определения ожидаемой доходности актива в общем виде:

$$E(r) = \sum_{i=1}^n E(r_i) \pi_i \quad (151)$$

где: $E(r)$ — ожидаемая доходность актива;

$E(r_i)$ — ожидаемая доходность актива в i -м случае;

π_i — вероятность получения доходности в i -м случае.

13. 2. ОЖИДАЕМЫЙ РИСК АКТИВА

Приобретая какой-либо актив, инвестор ориентируется не только на значение его ожидаемой доходности, но и на уровень его риска. Ожидаемая доходность выступает как некоторая величина, которую надеется получить инвестор, например 15%. Возможность получения данного результата подтверждается предыдущей динамикой доходности актива. Однако 15% — это только средняя величина. На практике доходность, которую получит инвестор, может оказаться как равной, так и отличной от 15%. Таким образом, риск инвестора состоит в том, что он может получить результат, отличный от ожидаемой доходности. Строго говоря, риск вкладчика заключается в том, что он получит худший, чем ожидаемый результат, т. е. его доходность составит менее 15%. Если фактическая доходность окажется больше 15%, то это плюс для инвестора. На практике в качестве меры риска используют показатели дисперсии и стандартного отклонения. Они показывают, в какой степени и с какой вероятностью фактическая доходность актива может отличаться от величины его ожидаемой доходности, то есть средней доходности. Данные параметры учитывают отклонения как в сторону увеличения, так и уменьшения доходности по сравнению с ожидаемым значением. Как мы отметили выше, фактический риск состоит в том, что фактическая доходность окажется ниже ожидаемой, однако отмеченные параметры используются в качестве меры риска, в первую очередь, в силу простоты их определения. Дисперсия определяется по формуле

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^2}{n-1} \quad (152)$$

где: σ^2 — дисперсия доходности актива;

n — число периодов наблюдения;

\bar{r} — средняя доходность актива; она определяется как средняя арифметическая доходностей актива за периоды наблюдения, а именно:

$$\bar{r} = \sum_{i=1}^n \frac{r_i}{n} \quad (153)$$

где: r_i — доходность актива в i -м периоде.

Стандартное отклонение определяется как квадратный корень из дисперсии

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} \quad (154)$$

где: σ — стандартное отклонение доходности актива.

Пример определения риска актива.

Допустим, что доходность актива в каждом году за пятилетний период составила следующие значения: 1-й год — 20%. 2-й год — 25%, 3-й год — 18%, 4-й год — 21 %, 5-й год — 19%.

1-й шаг. Определяем среднюю доходность актива за пятилетний период.

$$\bar{r} = \frac{20\% + 25\% + 18\% + 21\% + 19\%}{5} = 20,6\%$$

2-й шаг. Определяем отклонение величины доходности в каждом периоде от ее среднего значения.

$$20\% - 20,6\% = -0,6\%$$

$$25\% - 20,6\% = 4,4\%$$

$$18\% - 20,6\% = -2,6\%$$

$$21\% - 20,6\% = 0,4\%$$

$$19\% - 20,6\% = -1,6\%$$

3-й шаг. Возводим в квадрат полученные отклонения и суммируем их

$$0,36 + 19,36 + 6,76 + 0,16 + 2,56 = 29,2$$

4-й шаг. Определяем дисперсию.

$$29,2 : 5 = 5,84$$

(Если имеется небольшое число наблюдений, как в нашем примере, то по правилам статистики в формуле определения дисперсии (152) в знаменателе вместо $n - 1$ берут просто значение n .)

5-й шаг. Определяем стандартное отклонение.

$$\sqrt{5,84} = 2,41\%$$

Стандартное отклонение говорит о величине и вероятности отклонения доходности актива от ее средней величины за определенный период времени. В нашем примере мы получили отклонение доходности актива за год, равное 2,41%.

Доходность актива в том или ином году — это случайная величина. Массовые случайные процессы подчиняются закону нормального распределения. Поэтому с вероятностью 68,3% можно ожидать, что через год доходность актива будет лежать в пределах одного стандартного отклонения от средней доходности, т. е. в диапазоне $20,6\% \pm 2,41\%$; с вероятностью 95,5% этот диапазон составит два стандартных отклонения, т. е. $20,6\% \pm 2 \times 2,41\%$; и с вероятностью 99,7% диапазон составит три стандартных отклонения, то есть $20,6\% \pm 3 \times 2,41\%$.

Поскольку доходность актива — случайная величина, которая зависит от различных факторов, то остается 0,3% вероятности, что она выйдет за рамки трех стандартных отклонений, т. е. может как упасть до нуля, так и вырасти до очень большой величины.

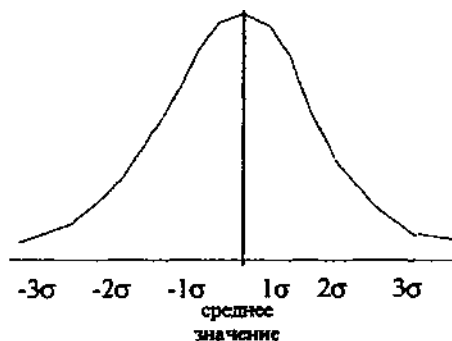


Рис. 34. Нормальное распределение доходности актива

График нормального распределения представлен на рис. 34. Чем больше стандартное отклонение доходности актива, тем больше его

риск. Например, два актива имеют одинаковую ожидаемую доходность, которая равна 50%. Однако стандартное отклонение первого актива составляет 5%, а второго — 10%. Это говорит о том, что второй актив рискованнее первого, так как существует 68, 3% вероятности, что через год доходность первого актива может составить от 45% до 55%, а второго — от 40% до 60% и т. д.

13. 3. ОЖИДАЕМЫЙ РИСК ПОРТФЕЛЯ

Ожидаемый риск портфеля представляет собой сочетание стандартных отклонений (дисперсий) входящих в него активов. Однако в отличие от ожидаемой доходности портфеля его риск не является обязательно средневзвешенной величиной стандартных отклонений (дисперсий) доходностей активов. Дело в том, что различные активы могут по-разному реагировать на изменение конъюнктуры рынка. В результате стандартные отклонения (дисперсии) доходности различных активов в ряде случаев будут гасить друг друга, что приведет к снижению риска портфеля. Риск портфеля зависит от того, в каком направлении изменяются доходности входящих в него активов при изменении конъюнктуры рынка и в какой степени.

Для определения степени взаимосвязи и направления изменения доходностей двух активов используют такие показатели как ковариация и коэффициент корреляции.

Показатель ковариации определяется по формуле

$$Cov_{A,B} = \frac{\sum (r_{Ai} - \bar{r}_A)(r_{Bi} - \bar{r}_B)}{n - 1} \quad (155)$$

где: $COV_{A,B}$ — ковариация доходности активов А и В;

\bar{r}_A — средняя доходность актива А за n периодов;

\bar{r}_B — средняя доходность актива В за n периодов;

r_A — доходность актива А в i -м периоде;

r_B — доходность актива В в i -м периоде;

n — число периодов, за которые регистрировалась доходность активов А и В.

Положительное значение ковариации говорит о том, что доходности активов изменяются в одном направлении, отрицательное — в обратном. Нулевое значение ковариации означает, что взаимосвязь между доходностями активов отсутствует.

В табл. 7 приведены данные о доходности бумаг А и В за четыре года. Определим ковариацию доходности данных бумаг.

Таблица 7. Доходность бумаг А и В (в десятичных значениях)

Год	Доходность А	Доходность В
1	0,1	0,12
2	0,16	0,18
3	0,14	0,14
4	0,17	0,15

1 шаг. Определяем средние значения доходностей бумаг за указанный период.

$$\bar{r}_A = \frac{0,1 + 0,16 + 0,14 + 0,17}{4} = 0,1425$$

$$\bar{r}_B = \frac{0,12 + 0,18 + 0,14 + 0,15}{4} = 0,1475$$

2 шаг. Определяем отклонения доходности бумаг от их средних значений.

Бумага А	Бумага В
0,1 - 0,1425 = -0,0425	0,12 - 0,1475 = -0,0275
0,16 - 0,1425 = 0,0175	0,18 - 0,1475 = 0,0325
0,14 - 0,1425 = -0,0025	0,14 - 0,1475 = -0,0075
0,17 - 0,1425 = 0,0275	0,15 - 0,1475 = 0,0025

3 шаг. Определяем произведения отклонений доходности бумаг для каждого периода и суммируем полученные значения.

Бумага А	Бумага В
-0,0425	• -0,0275 = 0,0011686
0,175	• 0,0325 = 0,0005688
-0,0025	• -0,0075 = 0,0000186
0,0275	• 0,0025 = 0,0018248
	сумма = 0,0018248

4 шаг. Определяем значение ковариации, разделив полученную сумму на число временных периодов. (Так как в нашем примере небольшое количество наблюдений, то в знаменателе вместо $n - 1$ берем значение n).

$$Cov_{A,B} = \frac{0,0018248}{4} = 0,0004562$$

Другим показателем степени взаимосвязи изменения доходностей двух активов служит коэффициент корреляции. Он рассчитывается по формуле

$$Corr_{A,B} = \frac{Cov_{A,B}}{\sigma_A \sigma_B} \quad (156)$$

где: $Corr_{A,B}$ — коэффициент корреляции доходности активов А и В;

$Cov_{A,B}$ — ковариация доходности активов А и В;

σ_A — стандартное отклонение доходности актива А;

σ_B — стандартное отклонение доходности актива В.

Коэффициент корреляции изменяется в пределах от -1 до +1. Положительное значение коэффициента говорит о том, что доходности активов изменяются в одном направлении при изменении конъюнктуры, отрицательное — в противоположном. При нулевом значении коэффициента корреляция между доходностями активов отсутствует.

13. 4. РИСК ПОРТФЕЛЯ, СОСТОЯЩЕГО ИЗ ДВУХ АКТИВОВ

Риск портфеля, состоящего из двух активов, рассчитывается по формуле

$$\sigma_P^2 = \theta_A^2 \sigma_A^2 + \theta_B^2 \sigma_B^2 + 2\theta_A \theta_B Cov_{A,B} \quad (157)$$

где: σ_P^2 — риск(дисперсия) портфеля;

θ_A — уд. вес актива А в портфеле;

θ_B — уд. вес актива В в портфеле;

$Cov_{A,B}$ — ковариация доходности активов А и В.

Пример.

Определить риск портфеля, состоящего из бумаг А и В, если $\theta_A = 0,3$; $\theta_B = 0,7$; $\sigma_A^2 = 0,0007188$; $\sigma_B^2 = 0,0004688$; $Cov_{A,B} = 0,0004562$.

Риск портфеля равен:

$$\sigma_P^2 = 0,3 \cdot 0,0007188 + 0,7 \cdot 0,0004688 + 2 \cdot 0,3 \cdot 0,7 \cdot 0,0004562 = 0,000468$$

$$\sigma_P = 0,021633 \text{ или } 2,163\%$$

Выше мы записали, что $Corr_{A,B} = \frac{Cov_{A,B}}{\sigma_A \sigma_B}$. Поэтому формулу (157)

можно переписать, воспользовавшись коэффициентом корреляции, а именно:

$$\sigma_P^2 = \theta_A^2 \sigma_A^2 + \theta_B^2 \sigma_B^2 + 2\theta_A \theta_B Corr_{A,B} \quad (158)$$

13. 4. 1. Риск портфеля, состоящего из двух активов с корреляцией доходности +1

При корреляции +1 переменные находятся в прямой функциональной зависимости. Графически она представляет собой прямую линию, как показано на рис. 35, т. е. для каждого события (изменения в конъюнктуре рынка) доходности двух активов будут иметь одну общую точку на восходящей прямой. Для такого случая формула (158) превращается в формулу квадрата суммы, так как $CORR_{A,B} = 1$

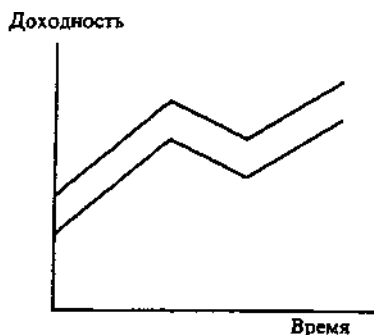
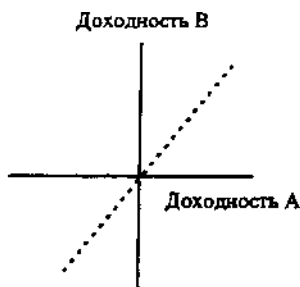


Рис. 35. Корреляция доходности +1. Рис. 36. Корреляция доходности +1.

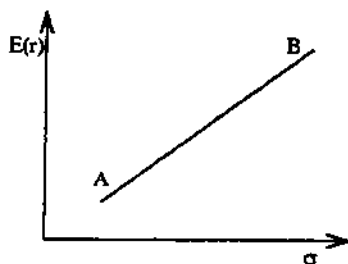


Рис. 37. Варианты портфелей, состоящих из двух активов с корреляцией доходности +1.

$$\sigma_P^2 = \theta_A^2 \sigma_A^2 + \theta_B^2 \sigma_B^2 + 2\theta_A \theta_B \text{Corr}_{A,B} = (\theta_A \sigma_A + \theta_B \sigma_B)^2 \quad (159)$$

или

$$\sigma_P = \theta_A \sigma_A + \theta_B \sigma_B \quad (160)$$

Таким образом, если доходности активов имеют корреляцию +1, то риск портфеля — это средневзвешенный риск входящих в него активов. Объединение таких активов в один портфель не позволяет воспользоваться возможностями диверсификации для снижения риска, поскольку при изменении конъюнктуры их доходности будут изменяться в прямой зависимости в одном и том же направлении, как показано на рис. 36. В этом случае диверсификация не приводит к сокращению риска, а только усредняет его. Изменяя удельный вес активов А и В в портфеле, инвестор может сформировать любой портфель, который бы располагался на прямой АВ (см. рис. 37).

13. 4. 2. Риск портфеля, состоящего из двух активов с корреляцией доходности -1

При корреляции -1 переменные находятся в обратной функциональной зависимости. Графически она представляет собой нисходящую прямую линию, как показано на рис. 38. Для такого случая формула (158) превращается в формулу квадрата разности:

$$\sigma_P^2 = \theta_A^2 \sigma_A^2 + \theta_B^2 \sigma_B^2 - 2\theta_A \theta_B \text{Corr}_{A,B} = (\theta_A \sigma_A - \theta_B \sigma_B)^2 \quad (161)$$

или

$$\sigma_P = \theta_A \sigma_A - \theta_B \sigma_B \quad (162)$$

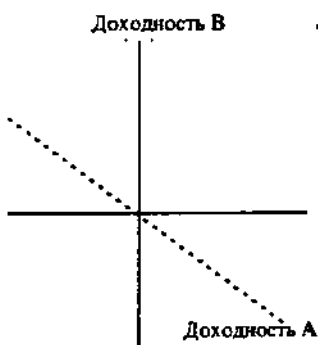


Рис. 38. Корреляция доходности -1.

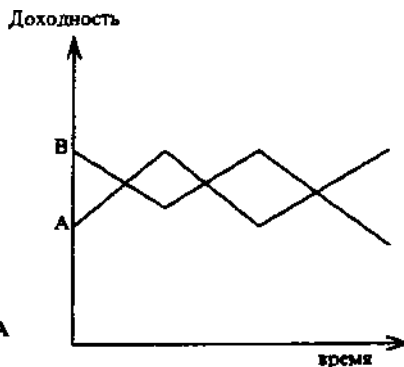


Рис. 39. Корреляция доходности -1.

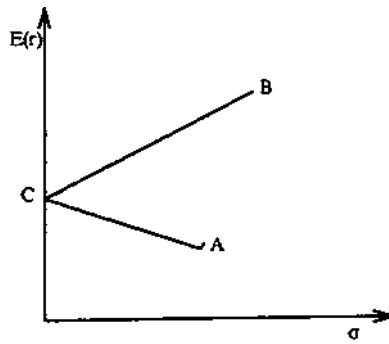


Рис. 40. Варианты портфелей, состоящих из двух активов с корреляцией доходности -1 .

Объединение в портфель активов с корреляцией -1 позволяет уменьшить его риск по сравнению с риском каждого отдельного актива, поскольку, как показано на рис. 39, при изменении конъюнктуры разнонаправленные движения доходности активов А и В будут гасить друг друга. При этом ожидаемая доходность портфеля останется неизменной и будет зависеть от ожидаемой доходности каждого актива и его удельного веса в портфеле. Сочетая в портфеле активы А и В в различных пропорциях, инвестор имеет возможность, с точки зрения риска и доходности, сформировать любой портфель, который будет лежать на прямых АС и СВ, как показано на рис. 40. В точке С портфель инвестора не будет иметь риска. Чтобы сформировать такой портфель, необходимо найти соответствующие удельные веса активов А и В. Для этого приравняем уравнение (162) к нулю и определим θ_A и θ_B .

$$\sigma_P = \theta_A \sigma_A + \theta_B \sigma_B = 0$$

Поскольку

$$\theta_A = 1 - \theta_B$$

то

$$(1 - \theta_B) \sigma_A - \theta_B \sigma_B = 0$$

Отсюда

$$\theta_B = \frac{\sigma_A}{\sigma_A + \sigma_B} \quad (163)$$

$$\theta_A = 1 - \frac{\sigma_A}{\sigma_A + \sigma_B} = \frac{\sigma_B}{\sigma_A + \sigma_B} \quad (164)$$

Пример.

$\sigma_A = 0,0268$; $\sigma_B = 0,0350$. Тогда:

$$\theta_B = \frac{0,0268}{0,0268 + 0,0350} = 0,4337$$

$$\theta_A = 1 - 0,4337 = 0,5663$$

Это означает, что если вкладчик планирует инвестировать 100 млн. руб. в активы А и В, то для формирования портфеля без риска ему необходимо приобрести актив А на сумму

$$100 \text{ млн.} \times 0,5663 = 56,63 \text{ млн. руб.}$$

и актив В на

$$100 \text{ млн.} \times 0,4337 = 43,37 \text{ млн. руб.}$$

13. 4. 3. Доминирующий портфель

Корреляция между доходностями двух финансовых инструментов в портфеле может изменяться от -1 до +1. На рис. 41 все возможные

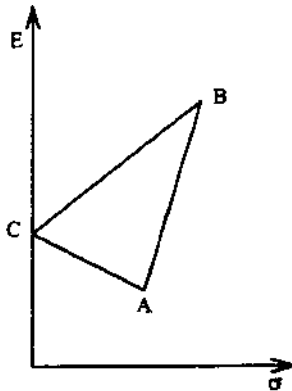


Рис. 41. Варианты портфелей из двух активов, корреляция доходности которых изменяется от -1 до +1.

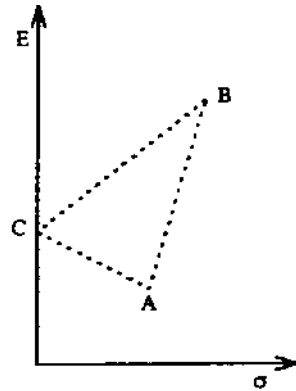


Рис. 42. Варианты портфелей из двух активов при корреляции доходности меньше +1.

комбинации портфелей, состоящих из двух активов с корреляцией -1, располагаются на прямых AC и CB. Все комбинации портфелей для

корреляции $+1$ — на прямой АВ. Комбинации портфелей для других значений корреляции доходности располагаются внутри треугольника ABC. Таким образом, пространство треугольника ABC представляет собой все возможные сочетания риска и доходности портфелей, состоящих из двух активов, в пределах корреляции их доходности от -1 до $+1$.

В то же время на практике подавляющая часть активов имеет корреляцию отличную от -1 и $+1$, и большинство активов имеют положительную корреляцию. Если построить график для портфелей, состоящих из активов А и В при меньшей корреляции, чем $+1$, то он примет выпуклый вид, как показано на рис. 42 сплошной линией.

Чем меньше корреляция между доходностью активов, тем более выпуклой будет график. На рис. 43 линия 1 представляет меньшую корреляцию доходности активов А и В по сравнению с линией 2. Как видно из рис. 43, чем меньше корреляция доходности активов, тем более они привлекательны для формирования портфеля, поскольку инвестор может получить тот же уровень ожидаемой доходности при меньшем риске. Так, портфель P_1 на рис. 43 предлагает то же значение ожидаемой доходности r_1 , что и P_2 , однако его риск меньше и равен σ_1 , а второго портфеля — σ_2 .

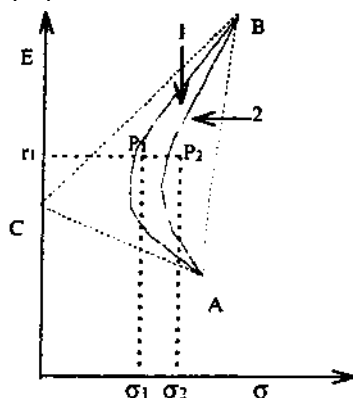


Рис. 43. Варианты портфелей из двух активов с различной степенью корреляции доходности.

Как показано на рис. 44, если активы имеют корреляцию меньше $+1$, то инвестор может сформировать любой портфель, который бы располагался на кривой ADB. Однако рациональный инвестор остановит свой выбор только на верхней части данной кривой, а именно, отрезке DB, поскольку на нем расположены портфели, которые при-

носят более высокий уровень ожидаемой доходности при том же риске по сравнению с портфелями на участке DA. Сравним для наглядности портфели P_1 и P_2 . Оба портфеля имеют риск равный σ_1 , но ожидаемая доходность портфеля P_2 больше ожидаемой доходности портфеля P_1 .

Если один портфель (актив) имеет более высокий уровень доходности при том же уровне риска или более низкий риск при той же доходности, чем остальные портфели (активы), то его называют доминирующим. Так, на рис. 44 портфель P_2 будет доминирующим по отношению к портфелю P_1 , поскольку оба они имеют одинаковый риск (σ_1), но доходность портфеля P_2 (r_2) больше доходности портфеля P_1 (r_1). Аналогично портфель P_2 будет доминирующим по отношению к портфелю P_3 , поскольку они оба имеют одинаковую доходность (r_2), но риск портфеля P_2 (σ_2) меньше риска портфеля P_3 (σ_3). В то же время, если сравнить портфели P_1 и P_4 , то мы не можем сказать, что какой-нибудь из них является доминирующим по отношению к другому, поскольку они имеют разные значения как ожидаемой доходности, так и риска. Портфель P_4 имеет как более высокую ожидаемую доходность, так и более высокий риск по сравнению с портфелем P_1 .

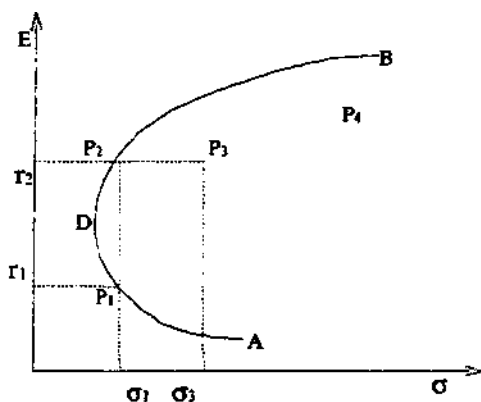


Рис. 44. Варианты портфелей из двух активов с корреляцией доходности меньше +1.

Рациональный инвестор всегда сделает выбор в пользу доминирующего портфеля, поскольку это наилучший выбор с точки зрения доходности и риска для всех возможных альтернативных вариантов других портфелей.

Если инвестор формирует портфель из двух активов, А и В, как показано на рис. 44, то в точке D он может получить для сочетания данных активов портфель с наименьшим уровнем риска. Чтобы его сформировать, необходимо найти удельные веса в портфеле активов А и В. Это можно сделать, продифференцировав уравнение (164) по θ_A и приравняв ее к нулю при условии, что

$$\theta_A = 1 - \theta_B$$

$$(\sigma_P^2)' = (\theta_A^2 \sigma_A^2 + \theta_B^2 \sigma_B^2 + 2\theta_A \theta_B \text{Corr}_{A,B})'$$

Отсюда

$$\theta_A = \frac{\sigma_B^2 - \text{Cov}_{A,B}}{\sigma_A^2 + \sigma_B^2 - 2\text{Cov}_{A,B}} \quad (165)$$

и

$$\theta_B = \frac{\sigma_A^2 - \text{Cov}_{A,B}}{\sigma_A^2 + \sigma_B^2 - 2\text{Cov}_{A,B}} \quad (166)$$

13. 4. 4. Риск портфеля, состоящего из двух активов с некоррелируемыми доходностями

Доходности двух активов не имеют корреляции, если графически их нельзя представить с той или иной степенью приближения в виде

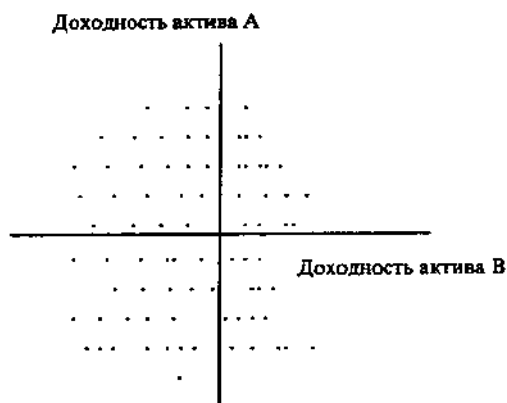


Рис. 45. Корреляция доходности активов равна нулю

восходящей или нисходящей прямой линии. Такой случай изображен на рис. 45. В этой ситуации коэффициент корреляции равен нулю и формула (158) принимает вид:

$$\sigma_P^2 = \theta_A^2 \sigma_A^2 + \theta_B^2 \sigma_B^2 \quad (167)$$

Пример.

$\sigma_A = \sigma_B = 0,2$; $\theta_A = \theta_B = 0,5$. Риск портфеля равен:

$$\sigma_P^2 = (0,5)^2 (0,2)^2 + (0,5)^2 (0,2)^2 = 0,02$$

$$\sigma_P = \sqrt{0,02} = 0,141 \text{ или } 14,1\%$$

Как видно из формулы (167) и приведенного примера, объединение в портфель активов с некоррелируемыми доходностями позволяет воспользоваться преимуществами диверсификации для снижения риска.

При отсутствии корреляции доходностей двух активов можно найти портфель с минимальным уровнем риска, если продифференцировать уравнение (167) по θ_A и приравнять его к нулю при условии, что $\theta_B = 1 - \theta_A$

$$(\sigma_P^2)' = (\theta_A^2 \sigma_A^2 + \theta_B^2 \sigma_B^2)'$$

Откуда

$$\theta_B = \frac{\sigma_B^2}{\sigma_A^2 + \sigma_B^2} \quad (168)$$

и

$$\theta_B = 1 - \frac{\sigma_B^2}{\sigma_A^2 + \sigma_B^2} = \frac{\sigma_A^2}{\sigma_A^2 + \sigma_B^2} \quad (169)$$

Для того, чтобы лучше представить идею и эффект диверсификации портфеля при различной корреляции доходностей входящих в него активов, мы рассмотрели риск портфеля, состоящего только из двух активов. Общие выводы, которые можно сделать по результатам вышесказанного, состоят в следующем:

1) Если в портфель объединяются активы с корреляцией +1, то достигается только усреднение, а не уменьшение риска;

2) Если в портфель объединяются активы с корреляцией меньше, чем +1, то его риск уменьшается. Уменьшение риска портфеля достигается при сохранении неизменного значения ожидаемой доходности:

3) Чем меньше корреляция доходности активов, тем меньше риск портфеля;

4) Если в портфель объединяются активы с корреляцией -1, то можно сформировать портфель без риска;

5) При формировании портфеля необходимо стремиться объединить в него активы с наименьшей корреляцией.

13. 5. РИСК ПОРТФЕЛЯ, СОСТОЯЩЕГО ИЗ НЕСКОЛЬКИХ АКТИВОВ

Выше мы рассмотрели портфель, состоящий из двух активов, и сделали общие выводы относительно его формирования. Они верны и для портфеля, объединяющего большее количество активов.

Рассмотрим, каким образом определяется риск портфеля, состоящего из нескольких активов. Он рассчитывается по формуле

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \theta_i \theta_j \text{Cov}_{i,j} \quad (170)$$

где: σ_p^2 — риск портфеля;

θ_i — уд. вес i-го актива в портфеле;

θ_j — УД- вес j-го актива в портфеле;

$\text{Cov}_{i,j}$ — ковариация доходности i-го и j-го активов.

Для того, чтобы проиллюстрировать использование данной формулы, рассчитаем риск портфеля, состоящего из трех активов.

Пример.

Портфель состоит из трех бумаг — А, В и С; $\theta_A = 0,35$; $\theta_B = 0,45$; $\theta_C = 0,2$; $\sigma_A^2 = 0,025$; $\sigma_B^2 = 0,048$; $\sigma_C^2 = 0,065$; $\text{COV}_{A,B} = 0,031$; $\text{COV}_{A,C} = 0,034$; $\text{COV}_{B,A} = 0,031$; $\text{COV}_{B,C} = 0,055$; $\text{COV}_{C,A} = 0,034$; $\text{COV}_{C,B} = 0,055$.

Для наглядности сведем данные о дисперсии и ковариации бумаг в табл. 7.

Таблица 7. Ковариационная матрица

	А	В	С
А	0,025	0,031	0,034
В	0,031	0,048	0,055
С	0,034	0,055	0,065

Ковариационная матрица характеризуется тем, что ее диагональные члены являются дисперсиями случайных величин. В нашем слу-

чае это позиции АА, ВВ, СС. Остальные члены представляют собой ковариации доходностей активов.

В формуле (170) стоит знак двойной суммы $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n$. Он означает,

что, раскрывая формулу, мы должны вначале взять значение $i = 1$ и умножить на него все значения j от 1 до n . Затем повторить данную операцию, но уже для $i = 2$ и т. д. В итоге мы получим n слагаемых. Расчеты по нашему примеру представлены в табл. 8.

Таблица 8. Определение дисперсии и стандартного отклонения.

Активы	Произведения
АА	$0,35 \times 0,35 \times 0,025 = 0,00306$
АВ	$0,35 \times 0,45 \times 0,031 = 0,00488$
АС	$0,35 \times 0,2 \times 0,034 = 0,00238$
ВА	$0,45 \times 0,35 \times 0,031 = 0,00488$
ВВ	$0,45 \times 0,45 \times 0,048 = 0,00972$
ВС	$0,45 \times 0,2 \times 0,055 = 0,00495$
СА	$0,2 \times 0,35 \times 0,034 = 0,00238$
СВ	$0,2 \times 0,45 \times 0,055 = 0,00495$
СС	$0,2 \times 0,2 \times 0,065 = 0,00260$
	$\sigma_b^2 = 0,0398$
	$\sigma_p = 0,1995$

Как уже отмечалось выше, для портфеля, состоящего из двух активов с корреляцией доходности +1, риск представляет собой средневзвешенный риск входящих в него активов. Поэтому для такого случая не наблюдается уменьшение риска, а происходит только его усреднение. Данный принцип сохраняется и для портфеля, насчитывающего много активов с корреляцией доходности +1. Если портфель состоит из активов с корреляцией равной нулю, то риск портфеля рассчитывается по формуле

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n \theta_i^2 \sigma_i^2 \quad (171)$$

и

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \theta_i^2 \sigma_i^2} \quad (172)$$

13. 6. ЭФФЕКТИВНЫЙ НАБОР ПОРТФЕЛЕЙ

Если объединить в портфель некоторое число активов, корреляция доходности которых лежит в диапазоне от -1 до +1, то, в зависимости от их удельных весов, можно построить множество портфелей с различными параметрами риска и доходности, которые расположены в рамках фигуры ABCDE, как показано на рис. 46.

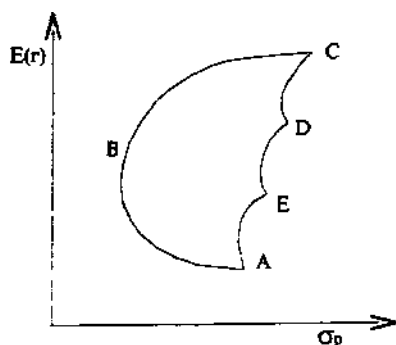


Рис. 46. Эффективный набор портфелей

Рациональный инвестор будет стремиться минимизировать свой риск и увеличить доходность. Поэтому всем возможным портфелям, представленным на рис. 46, вкладчик предпочтет только те, которые расположены на отрезке BC, поскольку они являются доминирующими по отношению к портфелям с тем же уровнем риска или с той же доходностью. *Набор портфелей на отрезке BC называют эффективным набором. Эффективный набор портфелей — это набор, состоящий из доминирующих портфелей. Набор портфелей на участке BC называют еще эффективной границей.* Она открыта Г. Марковцем в 50-х гг. Чтобы определить данную границу, необходимо рассчитать соответствующие удельные веса, входящих в портфель активов, при которых минимизируется значение стандартного отклонения для каждого данного уровня доходности, т. е. решить уравнение:

$$\min \sigma_p^2 = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \theta_i \theta_j \text{Cov}_{i,j}} \quad (173)$$

при условии, что

$$\sum_{i=1}^n \theta_i r_i = E(r) \quad \text{и} \quad \sum_{i=1}^n \theta_i = 1$$

Другими словами, с помощью компьютерной программы необходимо для каждого значения ожидаемой доходности портфеля определить наименьший риск портфеля. Данный метод называется методом Марковца. Неудобство его состоит в том, что при определении эффективной границы для портфеля, включающего много активов, необходимо произвести большое количество вычислений. Если портфель состоит из n активов, то следует определить n ожидаемых

доходностей и стандартных отклонений и $\frac{n^2 - n}{2}$ ковариаций.

В результате для определения эффективной границы следует рассчитать $\frac{n(n+1)}{2}$ отдельных показателей ожидаемой доходности, дисперсий и ковариаций. Так, если мы определяем эффективную границу для портфеля из 5 активов, то необходимо получить 20 исходных данных, для 10 активов — уже 65, для 20 активов — 230, а для 30 активов — 495 данных и т. д. Таким образом, большое количество вычислений делает модель Марковца не очень удобной для решения задачи определения эффективной границы. Эта проблема в более простой форме решена в модели У. Шарпа, которая будет представлена ниже.

13. 7. ПОРТФЕЛЬ, СОСТОЯЩИЙ ИЗ АКТИВА БЕЗ РИСКА И РИСКОВАННОГО АКТИВА. КРЕДИТНЫЙ И ЗАЕМНЫЙ ПОРТФЕЛИ

Рассмотрим портфель, состоящий из двух активов. Один из них не несет риска, например, государственная облигация, другой — является рискованным активом. Как уже было сказано, риск портфеля, состоящего из двух активов, определяется по формуле

$$\sigma_P^2 = \theta_A^2 \sigma_A^2 + \theta_B^2 \sigma_B^2 + 2\theta_A \theta_B \text{Cov}_{A,B} \quad (174)$$

Поскольку один актив без риска, например актив В, то $\sigma_B = 0$ и $\text{Cov}_{A,B} = 0$. Поэтому формула (174) для отмеченного случая принимает вид:

$$\sigma_P^2 = \theta_A^2 \sigma_A^2 \quad (175)$$

и

$$\sigma_P = \theta_A \sigma_A \quad (176)$$

где: A — рискованный актив.

Таким образом, риск портфеля, состоящего из актива без риска и рискованного актива, равен произведению риска рискованного актива и его удельного веса в портфеле. Ожидаемая доходность портфеля определяется уже по известной формуле (149). Графически зависимость между ожидаемым риском и ожидаемой доходностью представляет собой прямую линию, как показано на рис. 47. Изменяя уд. вес актива A , инвестор может построить портфель с различными характеристиками риска и доходности; все они располагаются на отрезке AB , и их риск пропорционален уд. весу актива A . Представленный случай можно рассматривать как покупку инвестором рискованного актива A в сочетании с предоставлением кредита (покупка актива B), поскольку приобретение актива без риска есть не что иное как кредитование эмитента. Поэтому портфели на отрезке AB , например, C , называют кредитными портфелями.

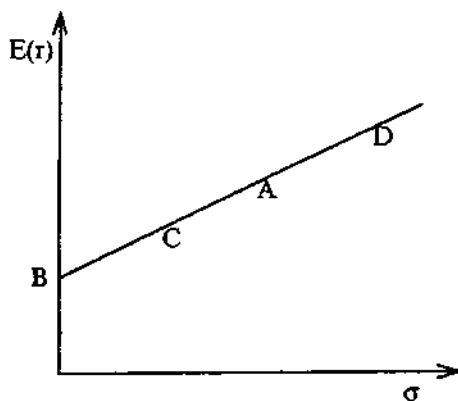


Рис. 47. Варианты портфелей, состоящих из рискованного актива и актива без риска

Инвестор может строить свою стратегию не только на основе предоставления кредита, т. е. покупки актива без риска B , но и заимствуя средства под более низкий процент, чем ожидаемая доходность рискованного актива A , с целью приобретения на них актива A , чтобы

получить дополнительный доход¹. В этом случае инвестор получает возможность сформировать любой портфель, который располагается на продолжении прямой АВ за пределами точки А, например, портфель D (см. рис. 47). Он характеризуется более высоким риском и более высокой ожидаемой доходностью. Поскольку для формирования портфеля D инвестор занимает средства, то его именуют заемным портфелем. Таким образом, все портфели, которые расположены на продолжении прямой АВ выше точки А, называются заемными портфелями.

Пример.

Инвестор приобретает рискованный актив А на 100000 руб. за счет собственных средств. Одновременно он занимает 50000 руб. под 10% и также инвестирует их в актив А. Ожидаемая доходность актива А равна 15%, а риск 3%.

Ожидаемая доходность сформированного портфеля равна:

$$15\% \cdot 1,5 + 10\% \cdot (-0,5) = 17,5\%$$

Допустим, что доходность актива А оказалась равной ее ожидаемой доходности. Таким образом, инвестор, заняв дополнительные средства под 10% и разместив их в актив с доходностью 15%, получил доходность на свои инвестиции в размере 17,5%. Дополнительные 2,5% доходности возникли за счет эффекта финансового рычага, когда средства занимались под 10%, а принесли 15%. Если реальная доходность актива А оказалась на одно стандартное отклонение больше ожидаемой доходности, т. е. 18% (15% + 3%), то доходность портфеля составила:

$$18\% \cdot 1,5 + 10\% \cdot (-0,5) = 22\%$$

Если инвестор займет 50000 руб. под 10% и инвестирует их в еще более рискованный актив, например, с ожидаемой доходностью 30%. то ожидаемая доходность такого портфеля составит:

$$30\% \cdot 1,5 + 10\% \cdot (-0,5) = 40\%$$

Из приведенных примеров, следует, что формирование заемного портфеля позволяет инвестору увеличить значение ожидаемой доходности. В то же время следует не забывать, что заемный портфель может принести инвестору и более низкую доходность и даже привести к финансовым потерям, если реальная доходность рискованного ак-

¹ Для настоящего момента мы полагаем, что инвестор может занимать и предоставлять средства под ставку без риска. В последующем данное условие будет опущено.

тива окажется меньше ожидаемой. Допустим, что реальная доходность актива А окажется на два стандартных отклонения меньше ожидаемой, т. е. $9\% (15\% - 2 \cdot 3\%)$, тогда реальная доходность портфеля для составит:

$$9\% \cdot 1,5 + 10\% \cdot (-0,5) = 8,5\%$$

Используя финансовый рычаг, теоретически инвестор может получить какое угодно высокое значение ожидаемой доходности. Такие портфели располагаются на продолжении прямой АВ (см. рис. 47) выше точки А. Однако на практике вкладчик столкнется с двумя проблемами, которые ограничат ожидаемую доходность его стратегии. Во-первых, с проблемой получения кредита в больших размерах, чем позволяет его собственное финансовое положение. Во-вторых, законодательство устанавливает верхний предел использования заемных средств при покупке ценных бумаг.

В заключение данного параграфа отметим, что в качестве рискованного актива А можно представить не только актив, как некоторую единицу, например, акцию, облигацию и т. д., но и портфель, состоящий из ряда других активов, который имеет соответствующие параметры $E(r)$ и σ .

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Портфель — это набор финансовых активов, которыми располагает инвестор. Цель его формирования состоит в стремлении получить требуемый уровень ожидаемой доходности при более низком значении ожидаемого риска.

Ожидаемая доходность портфеля оценивается как среднеарифметическая взвешенная доходностей входящих в него активов. Риск актива (портфеля) определяется показателями стандартного отклонения или дисперсии его доходности. Риск портфеля зависит от корреляции доходностей входящих в него активов. Формируя портфель, следует включать в него активы с наименьшими значениями корреляции доходностей.

Доминирующий портфель — это портфель, который имеет самый высокий уровень доходности для данного уровня риска или наименьшее значение риска для данного значения доходности. Доминирующий портфель является лучшим выбором для инвестора из числа всех возможных портфелей.

Эффективный набор портфелей — это набор доминирующих портфелей. Его также называют эффективной границей.

Портфель, состоящий из рискованного актива и актива без риска, именуют кредитным портфелем. Если вкладчик берет заем и инвестирует средства в рискованный актив, то он формирует заемный портфель.

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ

1. Какую цель преследует инвестор при формировании портфеля?

2. Портфель состоит из трех акций. Удельный вес первой акции — 20%, второй — 30%, третьей — 50%. Ожидаемые доходности акций соответственно равны 25%, 30% и 35%. Определите ожидаемую доходность портфеля.

(Ответ: 32, 5%)

3. Какая величина служит для оценки риска портфеля?

4. В каком случае стандартное отклонение портфеля равно средне-взвешенному стандартному отклонению доходности входящих в него активов?

5. Почему объединение в портфель активов с корреляцией доходности плюс один не уменьшает риска портфеля?

6. Что понимают под усреднением риска портфеля в случае объединения в него активов с корреляцией доходности плюс один?

7. Ожидаемая доходность портфеля равна 30%, стандартное отклонение — 10%. Какую доходность и с какой вероятностью может получить инвестор через год?

8. Портфель состоит из двух акций А и В с корреляцией доходности минус один. Стандартное отклонение доходности акции А равно 20%, акции В — 15%. Определите удельные веса акций в портфеле, чтобы его риск был равен нулю.

(Ответ: акция А — 42, 86%, акция В — 57, 14%)

9. Портфель состоит из двух акций — А и В. Удельный вес акции А равен 30%, ожидаемая доходность — 30%, стандартное отклонение доходности — 25%. Удельный вес акции В равен 70%, ожидаемая доходность — 20%, стандартное отклонение доходности — 15%. Коэффициент корреляции доходности акций равен 40%. Определите ожидаемую: а) доходность и в) риск портфеля.

(Ответ: а) 23%; в) 15, 15%)

10. Доходность портфеля А 20%, стандартное отклонение — 15%; портфеля В соответственно — 20% и 17%; портфеля С — 25% и 15%;

портфеля D — 30% и 20%. Определите, какие портфели являются доминирующими по отношению друг к другу?

11. Что такое кредитный и заемный портфели?

12. Доходность рискованного актива равна 30%, актива без риска — 15%. Инвестор хотел бы сформировать кредитный портфель с доходностью 18%. Определите, в каких пропорциях ему следует приобрести рискованный актив и актив без риска?

(Ответ: рискованный актив — 20%, актив без риска — 80%)

13. Доходность рискованного актива равна 30%. Инвестор может занять средства под 15% годовых. Определите, в какой пропорции от стоимости портфеля инвестору следует занять средства, чтобы сформировать заемный портфель с ожидаемой доходностью 36%?

(Ответ: 40%)

14. Что такое эффективный набор портфелей?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бригхем Ю., Тапенски Л. Финансовый менеджмент. — СПб., 1997, гл. 2.
2. Ковалев В. В. Финансовый анализ. — М., 1997, гл. 5. 5, 5. 6.
3. Методы количественного финансового анализа (под ред. Брауна С. Дж., Крицмена М. П.) — М., 1996, гл. 7.
4. Первозванский А. А., Первозванская Т. Н. Финансовый рынок: расчет и риск. — М., 1994.
5. Финансовый менеджмент (под ред. Поляка Г. Б.) — М., 1997, гл. 8.
6. Шим Дж. К., Сигел Дж. Г. Финансовый менеджмент. — М., 1997, гл. 7.
7. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. Инвестиции. — М., 1997, гл. 6-9.

ГЛАВА 14. ВЫБОР РИСКОВАННОГО ПОРТФЕЛЯ

В настоящей главе рассматривается вопрос, какой из возможного набора эффективных портфелей следует выбрать инвестору. Вначале мы проанализируем эффективную границу для портфелей, состоящих из актива без риска и рискованного актива, сформулируем теорему отделения. После этого определим понятие «рыночный портфель» и представим эффективную границу для случая, когда процентные ставки по займам и депозитам неодинаковы.

14. 1. ЭФФЕКТИВНАЯ ГРАНИЦА ПОРТФЕЛЕЙ, СОСТОЯЩИХ ИЗ АКТИВА БЕЗ РИСКА И РИСКОВАННОГО АКТИВА

Если вкладчик планирует инвестировать средства только в рискованный портфель, он должен выбрать один из портфелей на эффективной границе (отрезок АВ на рис. 48). Выбор конкретного портфеля зависит от предпочтений инвестора в отношении риска.

В случае инвестирования части средств в актив без риска (актив r_f) вкладчик должен остановиться только на одном единственном портфеле на эффективной границе, а именно, портфеле М. Его можно найти, проведя касательную от значения ставки без риска r_f к эффективной границе рискованных портфелей. Инвестор выберет портфель М, так как кредитный портфель, составленный из актива r_f и портфеля М, дает ему возможность получить более высокую ожидаемую доходность при том же уровне риска, что и рискованные портфели, расположенные на отрезке эффективной границе АМ. Таким образом, при формировании кредитного портфеля меняется эффективная граница — из нее исключается отрезок АМ, поскольку появляются новые доминирующие портфели. Эффективная граница представлена теперь линией r_f МВ. В свою очередь это означает, что в случае инвестирования только в рискованные активы, вкладчик должен остановить свой выбор только на портфелях на участке МВ. Если он предпочитает комбинацию из актива без риска и рискованных активов, то ему в качестве рискованного следует выбрать портфель М. Именно при таких стратегиях достигается наиболее высокий уровень ожидаемой доходности при наименьшем уровне риска.

Допустим, вкладчик не следует данному правилу и формирует портфель из актива без риска (r_f) и рискованного портфеля, однако в качестве последнего он выбирает не портфель М, а портфель G (см. рис. 49). Тогда все возможные сочетания ожидаемой доходности и риска будут располагаться на прямой r_fG .

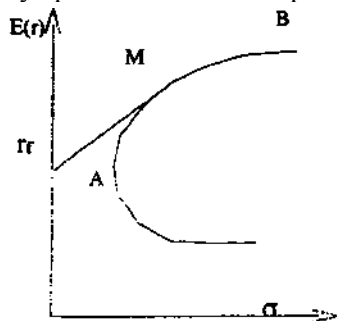


Рис. 48. Эффективная граница портфелей, состоящих из актива без риска и рискованного актива

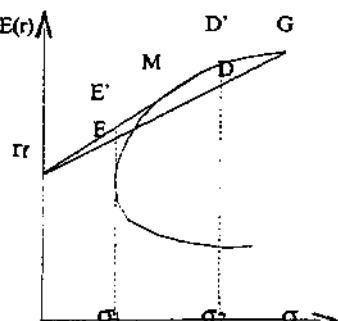


Рис. 49. Эффективная граница кредитного портфеля

Как видно из рис. 49, данная стратегия не является оптимальной, поскольку существуют портфели, расположенные на границе r_fMB , доминирующие над портфелями на прямой r_fG (за исключением точек r_f и G). Так, если инвестор согласен на риск σ_2 , то портфель D' будет доминировать над портфелем D . Поэтому вкладчику следует остановить выбор только на рискованном портфеле D' , а не на сочетании актива без риска r_f и рискованного портфеля G . Если он согласен на риск σ_1 , то портфель E' будет доминировать над портфелем E . Чтобы получить портфель E' , следует комбинировать актив без риска с рискованным портфелем M , а не G .

Таким образом, если вкладчик желает сформировать кредитный портфель, в качестве рискованного он должен выбрать только портфель M . Если же он предпочитает получить более высокую ожидаемую доходность, то ему не следует приобретать актив без риска, а необходимо купить только один из портфелей, расположенных на эффективной границе (см. рис. 49) выше точки M . Данные стратегии будут оптимальными с точки зрения риска и доходности в рассматриваемой ситуации.

Предположим теперь, что инвестор имеет возможность сформировать заемный портфель. Он занимает средства под ставку R_f и приобретает рискованный портфель M . Тогда все возможные портфели будут располагаться на прямой MF (см. рис. 50), которая обозначена

сплошной линией. Рискованный портфель M находим, проведя касательную из точки r_f к эффективной границе. Допустим, что инвестор формирует заемный портфель, приобретая не портфель M , а другой рискованный портфель на эффективной границе, например, портфель G (см. рис. 51). Тогда он может получить любой портфель, который бы располагался на прямой GO , например, портфель D . Однако данная стратегия не будет оптимальной, поскольку для того же уровня риска (σ_1) он может получить более высокую ожидаемую доходность, приобретя портфель D' . Однако для этого ему следует инвестировать заемные средства только в портфель M .

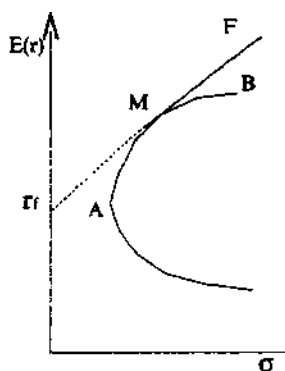


Рис. 50. Эффективная граница заемного портфеля

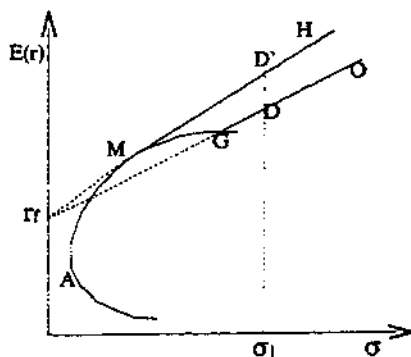


Рис. 51. Заемные портфели

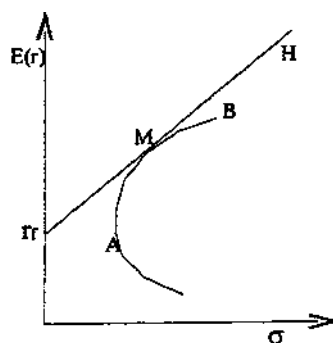


Рис. 52. Эффективная граница в случае возможности формирования как кредитного, так и заемного портфелей

Таким образом, можно сделать вывод: если инвестор может сформировать как заемный, так и кредитный портфель, то из всех рискованных портфелей на эффективной границе он выберет только портфель М, а эффективная граница превратится в прямую линию r_fH (см. рис. 52).

14. 2. ТЕОРЕМА ОТДЕЛЕНИЯ

Стратегия инвестора по формированию портфеля, который бы отвечал определенным параметрам риска и доходности, должна включать кредитование или заимствование и приобретение риско-

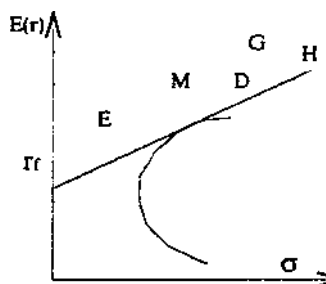


Рис. 53. Выбор рискованного портфеля не зависит от выбора конкретного портфеля на прямой r_fH

ванного портфеля М. Каждый инвестор определяет для себя конкретные значения ожидаемой доходности и риска портфеля. Однако он обязательно должен включить в него портфель М, поскольку сочетание кредитования или заимствования с данным портфелем открывает возможность вкладчику получить портфель с любыми наилучшими

параметрами риска и доходности. Таким образом, можно сделать вывод: выбор рискованного портфеля вкладчиком (портфеля М) не зависит от выбора конкретного портфеля, который бы он стремился получить. Данная ситуация представлена на рис. 53.

Инвестор может выбрать любой портфель, расположенный на прямой r_H , например, портфель Е, D или G. Однако формирование каждого из них обязательно предполагает приобретение портфеля М. В результате получается, что инвестиционное решение вкладчика, — выбор и приобретение портфеля М, — отделено или не зависит от финансового решения проблемы, т. е. финансирования выбранной стратегии с помощью кредитования или заимствования. Такое положение получило название теоремы отделения. Она подразумевает, что инвестор, независимо от индивидуальных предпочтений в отношении конкретно формируемого им портфеля должен включить в него портфель М. Другими словами, выбор портфеля М не зависит от выбора ожидаемой доходности и риска конкретного портфеля, который формирует инвестор, так как вкладчик, инвестировав свои средства в портфель М, получает доступ к любому наиболее эффективному варианту инвестиционной стратегии. Ожидаемая доходность и риск формируемого портфеля определяются путем выбора пропорций заимствования или кредитования.

Теорему отделения можно сформулировать еще следующим образом: выбор рискованного портфеля (портфеля М) не зависит от конкретного уровня риска, на который желает пойти инвестор.

Открытие эффективной границы и портфеля М упростило проблему формирования портфеля, поскольку единственное решение, которое должен принять вкладчик, сводится к тому, чтобы определить, в какой степени финансировать свою стратегию за счет кредитования или заимствования. Что же касается рискованного портфеля, то им будет выступать только портфель М, а конкретный уровень ожидаемой доходности и риска получаемого портфеля будет зависеть только от масштабов заимствования или кредитования.

Данное положение является новым теоретическим и практическим выводом по отношению к традиционной теории и практике управления портфелем, которая предполагала формирование конкретных, с точки зрения входящих инструментов, портфелей для консервативных и агрессивных инвесторов. Как видно из вышесказанного, современный подход к выбору портфеля состоит в том, что вкладчики будут держать в портфеле одинаковые активы, а их предпочтения в отношении риска и доходности регулируется финансированием стратегии с помощью заимствования или кредитования.

14. 3. РЫНОЧНЫЙ ПОРТФЕЛЬ

Рыночный портфель — это портфель, состоящий из всех финансовых инструментов, присутствующих на рынке, удельный вес которых в нем равен их удельному весу в совокупной стоимости финансовых инструментов на рынке. В такой портфель входят акции, облигации, недвижимость и т. д.

В теории для упрощения понимания ситуации, происходящей в реальном мире, строят модели, которые имеют некоторые ограничения по сравнению с действительной жизнью. Для описания поведения инвестора на рынке и вводится понятие рыночного портфеля. Предполагается, что все вкладчики имеют одинаковую информацию и одинаковые оценки относительно риска и ожидаемой доходности всех активов. Их интересуют только два параметра — риск и доходность. Вкладчики могут свободно занимать и предоставлять средства под ставку без риска. Отсутствуют транзакционные расходы и налоги не оказывают влияния на принимаемые решения. В таком мире каждый инвестор одинаковым образом оценит ситуацию и определит единый набор эффективных портфелей. Поэтому в качестве рискованного портфеля все вкладчики будут стремиться держать один и тот же портфель, а именно, рыночный. Почему в описанной ситуации в данный портфель войдут активы в соответствии с их удельными весами на рынке? Такое положение возникнет в результате серии покупок и продаж каждого отдельного актива. Поскольку инвесторы будут формировать одинаковый по своему составу портфель, то в портфеле любого вкладчика один и тот же актив должен занимать одинаковый удельный вес. Допустим, инвесторы полагают, что бумага А должна составлять 10% от стоимости портфеля. Однако по текущей цене это более значительная величина, чем удельный вес бумаги в общей стоимости активов рынка. Так как инвесторы стремятся держать в портфеле именно указанную пропорцию бумаги А, то на нее появится активный спрос, что вызовет повышение ее цены. В результате, с одной стороны, увеличится удельный вес бумаги в стоимости активов рынка, с другой стороны, по мере роста цены привлекательность бумаги будет падать. Поэтому инвесторы пожелают иметь данную бумагу в портфеле в меньшей пропорции.

Рассмотрим другой случай. Исходя из оценок доходности и риска, вкладчики не желают включать в портфель бумагу В. Однако если мы говорим о ней, это значит, что ее уже кто-то приобрел, так как бумаги без владельца не существует. Когда бумага не пользуется спросом, цена ее падает и, следовательно, возрастает доходность. Поскольку

риск остается прежним, а доходность возрастает, инвесторы пересмотрят свои оценки и также пожелают включить ее в портфель. Отмеченные процессы купли-продажи будут происходить до тех пор, пока в портфеле каждого инвестора удельный вес каждого актива не станет равным его удельному весу в стоимости активов рынка, и пока не установится равновесие между суммами средств, которые одни лица желают взять в кредит, а другие — дать займы.

В реальной жизни практически невозможно сформировать действительно рыночный портфель как он понимается в теории, поскольку он должен включать в себя все финансовые активы. Поэтому на практике в качестве рыночных рассматриваются портфели, которые образованы на основе индексов с широкой базой, например, индекса S&P500.

Когда мы рассматривали эффективную границу, то выяснили, что вкладчик, независимо от его предпочтений в отношении ожидаемой доходности и риска, в качестве рискованного актива обязательно выберет портфель М. Портфель М и представляет собой рыночный портфель.

Таким образом, формирование конкретного портфеля инвестора будет включать в себя заимствование или кредитование и приобретение рыночного портфеля.

14. 4. ЭФФЕКТИВНАЯ ГРАНИЦА ПРИ РАЗЛИЧИИ В СТАВКАХ ПО ЗАЙМАМ И ДЕПОЗИТАМ

Рассматривая вопрос определения эффективной границы и выбора портфеля, мы предполагали, что вкладчик мог получить заем и разместить средства на депозите, или купить государственную бумагу под ставку без риска. На практике только крупные инвесторы могут занимать средства под ставку без риска или близкую к ней. Для большей части инвесторов между ставками по займам и депозитам наблюдается ощутимая разница. В связи с этим необходимо внести уточнение и по вопросу эффективной границы и рыночного портфеля.

Если ставки по займам и депозитам не равны, то эффективная граница не будет являться прямой линией, а примет форму как показано на рис. 54, $r_d M_1 M_2 N$. На рис. 54 r , — это ставка по займам. Вкладчик может занять под данный процент средства для формирования заемного портфеля. r_d — это ставка по депозитам или доходность по государственным ценным бумагам. Вкладчик имеет возможность разместить свои средства под данный процент при

формировании кредитного портфеля. Поскольку ставки по займам и депозитам неравны, то при формировании заемного и кредитного портфелей возникнут две касательных к эффективной границе, и появится не одна точка M (рыночный портфель), а две точки (два портфеля) — M_1 и M_2 . В связи с этим необходимо уточнить действия инвестора при формировании портфеля в реальной ситуации. Если вкладчик желает сформировать кредитный портфель (т. е. ограничить свой риск в пределах от 0 до σ_1), он должен приобрести актив без риска (разместить средства на депозит под ставку без риска) и купить рыночный портфель M_1 , что дает ему возможность получить любой портфель на прямой $r_d M$ (см. рис. 54). Если вкладчик желает сформировать заемный портфель, т. е. пойти на риск больше чем σ_2 , ему следует на заемные средства приобрести рыночный портфель M_2 , что откроет ему возможность получить любой портфель на прямой $M_2 N$. Когда он не прибегает ни к заимствованию ни к кредитованию, его выбор должен ограничиться портфелями, расположенными на участке $M_1 M_2$. Риск, на который в этом случае идет вкладчик, располагается в пределах от σ_1 до σ_2 . Для такой ситуации любой портфель на отрезке эффективной границы $M_1 M_2$ является для него рыночным.

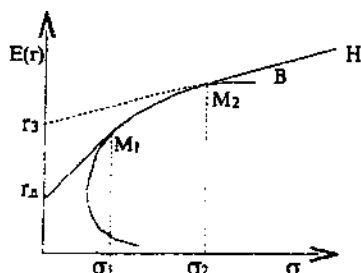


Рис. 54. Эффективная граница в случае не одинаковых ставок по займам и депозитам

В настоящем параграфе мы привели случай, когда ставки по займам и депозитам неравны. В последующем для простоты изложения теоретической концепции мы вновь будем предполагать равенство ставок по займам и депозитам.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

В случае формирования портфеля, состоящего из актива без риска и рискованного портфеля, в качестве последнего следует выбрать портфель, который располагается в плоскости координат $[E(r); \sigma]$ в точке касания эффективной границы прямой, проведенной к ней из точки, соответствующей доходности актива без риска. Если инвестор имеет возможность занимать и предоставлять кредит под ставку без риска, то эффективная граница в плоскости координат $[E(r); \sigma]$ превращается в прямую линию, проходящую через точки, соответствующие ставке без риска и рыночному портфелю.

Рыночный портфель — это портфель, в который входят все существующие финансовые инструменты в пропорции равной их удельному весу в совокупной стоимости финансовых активов на рынке. Для практических целей за рыночный портфель принимают какой-либо фондовый индекс с широкой базой.

Теорема отделения говорит о том, что выбор рискованного портфеля (рыночного портфеля) не зависит от конкретного уровня риска, на который желает пойти инвестор.

Открытие эффективной границы и рыночного портфеля упростило задачу формирования портфеля, так как единственное решение, которое должен принять инвестор сводится к тому, чтобы определить, в какой степени строить свою стратегию на заимствовании или кредитовании.

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ

1. Охарактеризуйте рыночный портфель.
2. Почему удельный вес активов в рыночном портфеле равен их удельному весу в сумме капитализации рынка?
3. Покажите эффективную границу набора портфелей для случая, когда ставки по кредитам и депозитам неравны.
4. Сформулируйте теорему отделения.
5. Каким образом открытие эффективной границы и рыночного портфеля упростило проблему формирования портфеля по сравнению с традиционным подходом к управлению портфелем?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Первозванский А. А., Первозванская Т. Н. Финансовый рынок: расчет и риск. — М, 1994.
2. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. Инвестиции. — М., 1997 гл. 9, 10. 2.

ГЛАВА 15. МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ДОХОДНОСТИ АКТИВОВ

В настоящей главе рассматриваются модели оценки доходности активов. Вначале мы остановимся на модели оценки стоимости активов и ее модификациях, затем перейдем к рыночной модели. В заключение главы охарактеризуем многофакторные модели.

15. 1. МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ АКТИВОВ

Инвесторы сталкиваются с проблемой оценки стоимости активов. Она зависит главным образом от их риска и доходности. На рынке выдерживается закономерность: чем выше потенциальный риск, тем выше должна быть и ожидаемая доходность. У каждого инвестора формируются свои прогнозы относительно отмеченных параметров. В то же время рынок постоянно движется в направлении определенной равновесной оценки риска и доходности активов. Возможные расхождения в оценках, в первую очередь, связаны с асимметричностью информации, которой обладают разные инвесторы. В условиях хорошо развитого рынка новая информация находит быстрое отражение в курсовой стоимости активов. Поэтому для таких условий можно разработать модель, которая бы удовлетворительно описывала взаимосвязь между риском и ожидаемой доходностью активов. Такая модель разработана в середине 60-х гг. У. Шарпом и Дж. Линтерном и получила название модели оценки стоимости активов (capital asset pricing model — CAPM).

Как известно, стоимость актива определяется путем дисконтирования будущих доходов, которые он принесет, под процентную ставку, соответствующую его риску. Модель оценки стоимости активов не дает непосредственного ответа на вопрос, какой должна быть цена актива. Однако она получила такое название, потому что позволяет определить ставку дисконтирования, используемую для расчета стоимости финансового инструмента.

В модели устанавливаются следующие ограничения: рынок является эффективным, т. е. в курсовой стоимости актива новая информация сразу находит отражение¹, активы ликвидны и делимы, отсутствуют налоги, трансакционные издержки, банкротства, все инвесторы

¹ Концепция эффективного рынка подробно рассматривается в главе 16.

имеют одинаковые ожидания, действуют рационально, стремясь максимизировать свою полезность, имеют возможность брать кредит и предоставлять средства под ставку без риска, рассматривается один временной период, доходность является только функцией риска, изменения цен активов не зависят от существовавших в прошлом уровней цен.

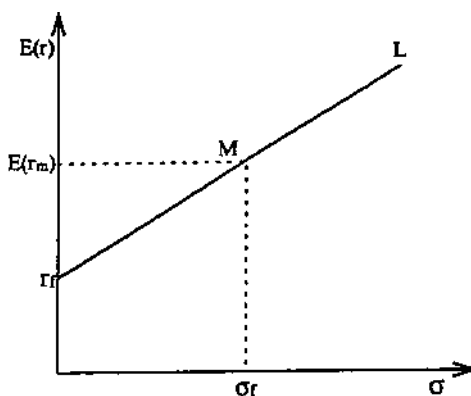


Рис. 55. Линия рынка капитала

15. 1. 1. Линия рынка капитала

В CAPM зависимость между риском и ожидаемой доходностью графически можно описать с помощью линии рынка капитала (Capital Market Line — CML), которая представлена на рис. 55. М — это рыночный портфель, r_f — актив без риска; $r_f L$ — линия рынка капитала; σ_m — риск рыночного портфеля; $E(r_m)$ — ожидаемая доходность рыночного портфеля. Все возможные оптимальные (эффективные) портфели, т. е. портфели, которые включают в себя рыночный портфель М, расположены на линии $r_f L$. Она проходит через две точки — r_f и М. Таким образом, линия рынка капитала является касательной к эффективной границе. Все другие портфели, в которые не входит рыночный портфель, располагаются ниже линии $r_f L$. CML поднимается вверх слева направо и говорит о том, что если портфель имеет более высокий риск, то он должен предлагать инвестору и более высокую ожидаемую доходность, и если вкладчик желает получить более высокую ожидаемую доходность, он должен согласиться на более высокий риск. Наклон CML следует рассматривать

как вознаграждение (в единицах ожидаемой доходности) за каждую дополнительную единицу риска, которую берет на себя вкладчик.

Когда вкладчик приобретает актив без риска, он обеспечивает себе доходность на уровне ставки без риска r_f . Если он стремится получить более высокую ожидаемую доходность, то должен согласиться и на некоторый риск. Ставка без риска является вознаграждением за время, т. е. деньги во времени имеют ценность. Дополнительная доходность, получаемая инвестором сверх ставки без риска, есть вознаграждение за риск. Таким образом, вознаграждение лица, инвестировавшего свои средства в рыночный портфель, складывается из ставки r_f , которая является вознаграждением за время, и премии за риск в размере $E(r_m) - r_f$. Другими словами, на финансовом рынке его участники уторговывают между собой цену времени и цену риска.

CML представляет собой прямую линию. Уравнение прямой можно представить следующим образом:

$$y = a + vx$$

где: a — значение ординаты в точке пересечения ее линией CML, оно соответствует ставке без риска r_f ,

v — угол наклона CML.

Угол наклона определяется как отношение изменения значения функции к изменению аргумента. В нашем случае (см. рис. 55) угол наклона равен:

$$B = \frac{E(r_m) - r_f}{\sigma_m - 0} = \frac{E(r_m) - r_f}{\sigma_m}$$

Поскольку ожидаемая доходность (y) есть функция риска (x), то в уже принятых терминах доходности и риска уравнение CML примет вид:

$$E(r_i) = r_f + \frac{E(r_m) - r_f}{\sigma_m} \sigma \quad (177)$$

где: σ_i — риск i -го портфеля, для которого определяется уровень ожидаемой доходности,

$E(r_i)$ — ожидаемая доходность i -го портфеля.

Данное уравнение можно записать следующим образом:

$$E = (r_i) + \frac{\sigma_i}{\sigma_m} [E(r_m) - r_f] \quad (178)$$

Таким образом, ожидаемая доходность портфеля равна ставке без риска плюс произведение отношения риска портфеля к риску рыноч-

ного портфеля и разности между ожидаемой доходностью рыночного портфеля и ставкой без риска.

Пример.

$r_f = 10\%$, $E(r_m) = 25\%$, $\sigma_i = 30\%$, $\sigma_m = 15\%$. Определить ожидаемую доходность портфеля. Она равна:

$$E(r_i) = 10\% + \frac{30\%}{15\%}(25\% - 10\%) = 40\%$$

CML говорит о соотношении риска и ожидаемой доходности только для широко диверсифицированных портфелей, т. е. портфелей, включающих рыночный портфель, но не отвечает на вопрос, какой ожидаемой доходностью должны обладать менее диверсифицированные портфели или отдельные активы.

15. 1. 2. Рыночный и нерыночный риски. Эффект диверсификации

Риск, с которым связано владение активом, можно разделить на две части. Первая составляющая — это рыночный риск. Его также именуют системным или недиверсифицируемым, или неспецифическим. Он связан с состоянием конъюнктуры рынка, общезначимыми событиями, например, войной, революцией. Его нельзя исключить, потому что это риск всей системы. Вторая часть — нерыночный, специфический или диверсифицируемый риск. Он связан с индивидуальными чертами конкретного актива, а не с состоянием рынка в целом. Например, владелец какой-либо акции подвергается риску потерь в связи с забастовкой на предприятии, выпустившем данную бумагу, некомпетентностью его руководства и т. п. Данный риск является диверсифицируемым, поскольку его можно свести практически к нулю с помощью диверсификации портфеля. Как показали исследования западных ученых, портфель, состоящий из хорошо подобранных 10-20 активов, способен фактически полностью исключить нерыночный риск (см. рис. 56). Широко диверсифицированный портфель включает в себе практически только рыночный риск. Слабо диверсифицированный портфель обладает как рыночным, так и нерыночным рисками. Таким образом, инвестор может снизить свой риск только до уровня рыночного, если сформирует широко диверсифицированный портфель.

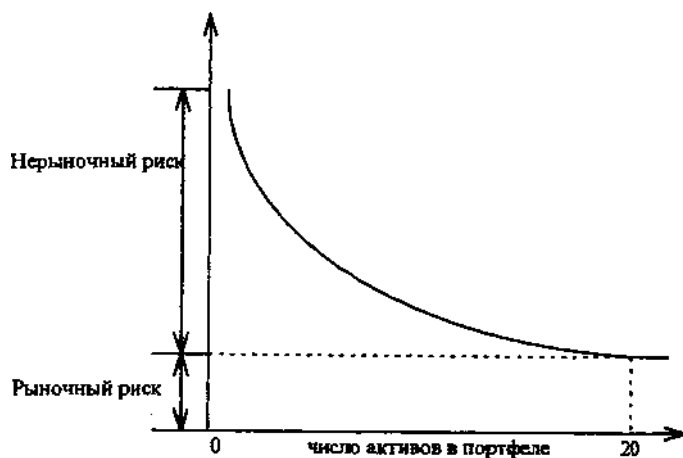


Рис. 56. Эффект диверсификации

Приобретая актив, вкладчик рассчитывает получить компенсацию за риск, на который он идет. Однако риск состоит из двух частей. Каким образом рынок оценивает компоненты риска с точки зрения ожидаемой доходности?

Как было сказано выше, инвестор способен практически полностью исключить специфический риск за счет формирования широкого диверсифицированного портфеля. В рамках модели САРМ предполагается, что вкладчик может свободно покупать и продавать активы без дополнительных издержек. Поэтому формирование более диверсифицированного портфеля не ведет к увеличению его расходов. Таким образом, без затрат вкладчик может легко исключить специфический риск. Поэтому в теории предполагается, что нерыночный риск не подлежит вознаграждению, поскольку он легко устраняется диверсификацией. В связи с этим, если инвестор не диверсифицирует должным образом свой портфель, он идет на ненужный риск с точки зрения той выгоды, которую он приносит обществу. Приобретая, например, акцию, инвестор финансирует производство и таким образом приносит обществу пользу. Покупка акции связана с нерыночным риском, который является неустранимым. Поэтому инвестор должен получать вознаграждение адекватное только данному риску. В противном случае он не приобретет эту бумагу, и экономика не получит необходимые финансовые ресурсы. Однако общество (рынок) не будет вознаграждать его за специфический риск, поскольку он легко устраняется диверсификацией. С точки зрения финансирования

потребностей экономики, данный риск не имеет смысла. Таким образом, вознаграждению подлежит только системный риск. Поэтому стоимость активов должна оцениваться относительно величины именно этого риска. Весь риск актива (портфеля) измеряется такими показателями как дисперсия и стандартное отклонение. Для оценки рыночного риска служит другая величина, которую называют бета.

15. 1. 3. Бета

Для измерения рыночного риска актива (портфеля) используется величина бета. Она показывает зависимость между доходностью актива (портфеля) и доходностью рынка. *Доходность рынка — это доходность рыночного портфеля.* Поскольку невозможно сформировать портфель, в который бы входили все финансовые активы, то в качестве него принимается какой-либо индекс с широкой базой. Поэтому доходность рынка — это доходность портфеля, представленного выбранным индексом. Бета рассчитывается по формуле:

$$\beta_i = \frac{\sigma_i}{\sigma_m} \text{Corr}_{i,m} \quad (179)$$

или

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}_{i,m}}{\sigma_m^2} \quad (180)$$

где: β_i — бета i-го актива(портфеля);

$\text{Cov}_{i,m}$ — ковариация доходности i-го актива (портфеля) с доходностью рыночного портфеля;

$\text{Corr}_{i,m}$ — корреляция доходности i-го актива (портфеля) с доходностью рыночного портфеля.

Поскольку величина бета определяется по отношению к рыночному портфелю, то бета самого рыночного портфеля равна единице, так как ковариация доходности рыночного портфеля с самим собой есть его дисперсия, отсюда

$$\beta_m = \frac{\sigma_m^2}{\sigma_m^2} = 1$$

где: β_m = - бета рыночного портфеля.

Бета актива (портфеля) без риска равна нулю, потому что нулю равна ковариация доходности актива (портфеля) без риска с доходностью рыночного портфеля.

Величина β актива (портфеля) говорит о том, насколько его риск больше или меньше риска рыночного портфеля. Активы с бетой больше единицы более рискованны, а с бетой меньше единицы — менее рискованны чем рыночный портфель. Относительно величины бета активы делят на агрессивные и защитные. Бета агрессивных активов больше единицы, а защитных — меньше единицы. Если бета актива равна единице, то его риск равен риску рыночного портфеля.

Бета может быть как положительной, так и отрицательной величиной. Положительное значение беты говорит о том, что доходности актива (портфеля) и рынка при изменении конъюнктуры меняются в одном направлении. Отрицательная бета показывает, что доходности актива (портфеля) и рынка меняются в противоположных направлениях. Подавляющая часть активов имеет положительную бету.

Бета актива (портфеля) показывает, в какой степени доходность актива (и соответственно его цена) будет реагировать на действие рыночных сил. Зная бету конкретного актива (портфеля), можно оценить, насколько должна измениться его ожидаемая доходность при изменении ожидаемой доходности рынка. Например, бета бумаги рыночного портфеля на 1% доходность бумаги возрастет на 2%, и наоборот, при уменьшении доходности рыночного портфеля на 1% доходность бумаги снизится на 2%. Поскольку бета бумаги больше единицы, то она рискованнее рыночного портфеля. Если бета бумаги равна 0,5, то при увеличении ожидаемой доходности рынка на 1% ожидаемая доходность бумаги должна возрасти только на 0,5%. Напротив, при снижении доходности рынка на 1% доходность бумаги уменьшится только на 0,5%. Таким образом, риск данной бумаги меньше риска рынка. Если бета равна -2, то при повышении доходности рыночного портфеля на 1% доходность актива снизится на 2% и, наоборот. Активы с отрицательной бетой являются ценными инструментами для диверсификации портфеля, поскольку в этом случае можно построить портфель с «нулевой бетой», который не будет нести риска. Здесь, однако, следует помнить, что такой портфель не аналогичен активу без риска, так как при нулевом значении беты он не содержит только системного риска. В то же время данный портфель сохранит риск нерыночный.

Зная величину беты для каждого из активов, вкладчик может легко сформировать портфель требуемого уровня риска и доходности.

Бета портфеля — это средневзвешенное значение величин бета активов, входящих в портфель, где весами выступают их удельные веса в портфеле. Она рассчитывается по формуле:

$$\beta_p = \sum_{i=1}^n \theta_i \beta_i \quad (181)$$

где: β_p — бета портфеля;
 β_i — бета i -го актива;
 θ_i — уд. вес i -го актива.

Пример.

Инвестор формирует портфель из трех активов: А, В и С.
 $\beta_A = 0,8$; $\beta_B = 0,95$; $\beta_C = 1,3$; $\theta_A = 0,5$; $\theta_B = 0,2$; $\theta_C = 0,3$.

Бета портфеля равна:

$$0,5 \cdot 0,8 + 0,2 \cdot 0,95 + 0,3 \cdot 1,3 = 0,98$$

Бета каждого актива рассчитывается на основе доходности актива и рынка за предыдущие периоды времени. Информацию о значениях беты можно получить от аналитических компаний, которые занимаются анализом финансового рынка, а также из периодической печати.

15. 1. 4. Линия рынка актива

SML показывает соотношение риска и доходности для эффективных портфелей, но ничего не говорит о том, как будут оцениваться неэффективные портфели или отдельные активы. На этот вопрос отвечает линия рынка актива (Security Market Line — *SML*). *SML* является главным итогом *CAPM*. Она говорит о том, что в состоянии равновесия ожидаемая доходность актива равна ставке без риска плюс вознаграждение за рыночный риск, который измеряется величиной бета. *SML* изображена на рис. 57. Она представляет собой прямую линию, проходящую через две точки, координаты которых равны r_f ; 0 и $E(r_m)$; 1. Таким образом, зная ставку без риска и ожидаемую доходность рыночного портфеля, можно построить *SML*. В состоянии равновесия рынка ожидаемая доходность каждого актива и портфеля, независимо от того, эффективный он или нет, должна располагаться на *SML*.

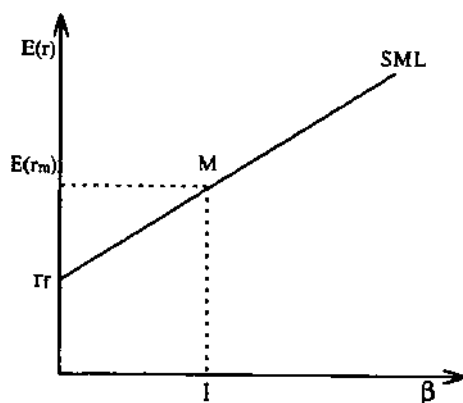


Рис. 57. Линия рынка актива

Следует еще раз подчеркнуть, что если на *SML* находятся только эффективные портфели, то на *SML* располагаются как широко диверсифицированные, так и неэффективные портфели и отдельные активы.

Ожидаемую доходность актива (портфеля) определяют с помощью уравнения *SML*.

$$E(r_i) = r_f + \beta [E(r_m) - r_f] \quad (182)$$

Пример.

$r_f = 15\%$, $E(r_m) = 25\%$, $\beta_i = 1,5$. Определить $E(r_i)$.

$$E(r_i) = 15\% + 1,5(25\% - 15\%) = 30\%$$

Наклон *SML* определяется отношением инвесторов к риску в различных условиях рыночной конъюнктуры. Если у вкладчиков оптимистичные прогнозы на будущее, то наклон *SML* будет менее крутой, так как в условиях хорошей конъюнктуры инвесторы согласны на более высокие риски (поскольку они менее вероятны на их взгляд) при меньших значениях ожидаемой доходности (см. рис. 58 *SML*₁). Напротив, в преддверии неблагоприятной конъюнктуры *SML* примет более крутой наклон, так как в этом случае инвесторы в качестве компенсации потребуют более высокую ожидаемую доходность на приобретаемые активы для тех же значений риска (см. рис. 58 *SML*₂). Если у инвесторов меняются ожидания относительно ставки без риска, это приведет к сдвигам *SML*. При увеличении r_f *SML* сдвинется вверх, при понижении — вниз, как показано на рис. 59.

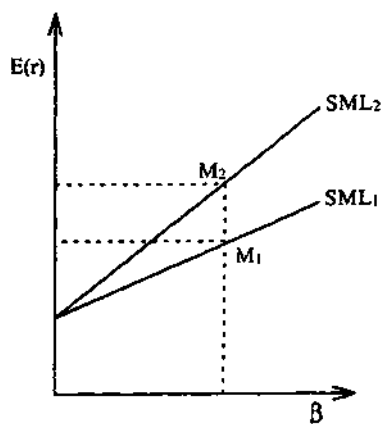


Рис. 58. Наклон SML в зависимости от ожиданий будущей конъюнктуры.

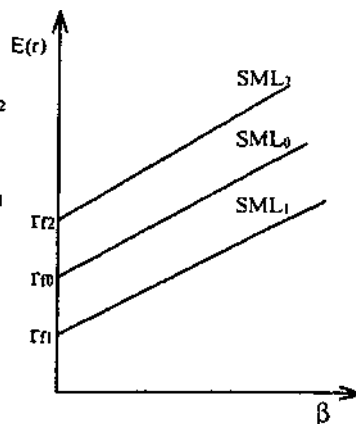


Рис. 59. Сдвиг SML при изменении ставки без риска.

15. 1. 5. Вопросы, возникающие при построении SML

На практике возникает ряд проблем, затрудняющих четкий ответ на вопрос, по каким данным следует строить SML. Как уже отмеча-

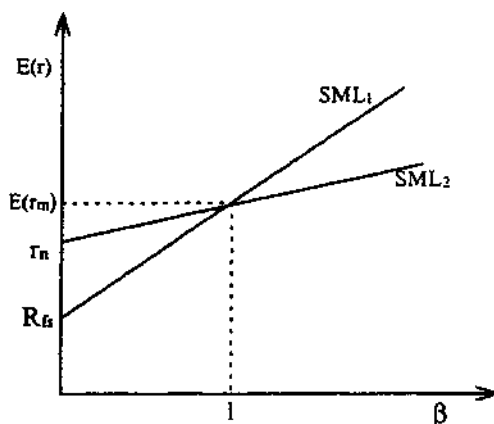


Рис. 60. Наклон SML в зависимости от ставки без риска по краткосрочным и долгосрочным бумагам. (R_1 — ставка без риска по долгосрочным бумагам, R_2 по краткосрочным)

лось, CAPM является моделью одного временного периода. Поэтому в теории ставка без риска принимается равной ставке по краткосроч-

ным ценным бумагам. Однако вкладчики строят инвестиционные стратегии, ориентируясь и на долгосрочную перспективу. Если в качестве ставки без риска принять ставку по долгосрочным ценным бумагам, то, как правило, SML примет более пологий наклон (см. рис. 60 SML₂), чем в случае краткосрочных бумаг (см. рис. 60 SML₁). На практике отмеченная проблема возникнет в том случае, когда ставки без риска по долгосрочным и краткосрочным облигациям отличаются в существенной степени и для активов (портфелей) с высокой или низкой бетой, поскольку для активов (портфелей) с бетой близкой к единице разница в доходности для двух случаев не будет большой. Возникает вопрос и относительно точности прогнозирования ожидаемой доходности рынка.

15. 1. 6. CML и SML

Чтобы лучше понять CML и SML, сравним их характеристики. В состоянии рыночного равновесия на CML располагаются только эффективные портфели. Другие портфели и отдельные активы находятся под CML. CML учитывает весь риск актива (портфеля), единицей риска выступает стандартное отклонение.

В состоянии равновесия на SML расположены все портфели, как эффективные, так и неэффективные и отдельные активы. SML учитывает только системный риск портфеля (актива). Единицей риска является величина бета. В состоянии равновесия неэффективные портфели и отдельные активы располагаются ниже CML, но лежат на SML, так как рынок оценивает только системный риск данных портфелей (активов)

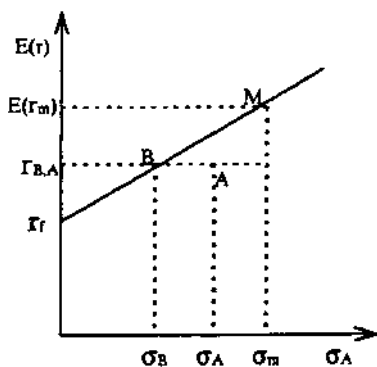


Рис. 61 а) CML

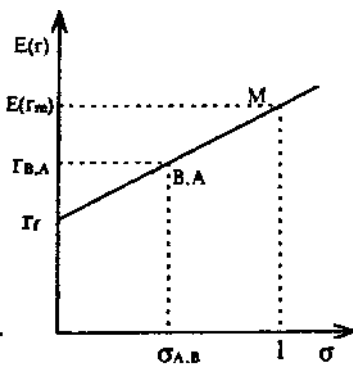


Рис. 61 б) SML

На рис. 61а представлен эффективный портфель В, который располагается на CML. Риск портфеля равен σ_v , а ожидаемая доходность — r_v . На этом же рисунке представлена бумага А. Она имеет такую же ожидаемую доходность, что и портфель В, однако ее риск (Σ_A) больше риска портфеля В. Так как бумага А — это отдельный актив, то она лежит ниже линии CML. Бета портфеля В и бета бумаги А равны, поэтому и портфель В и бумага А располагаются на SML в одной точке (см. рис. 61 в). Так получается потому, что рынок оценивает портфели (активы) не с точки зрения их общего риска, который измеряется стандартным отклонением, а только на основе рыночного риска, измеряемого бетой. В результате актив А оценивается рынком точно также как и портфель В, хотя общий риск актива А больше, чем риск портфеля В.

CML и SML можно сравнить еще следующим образом. Подставим из формулы (179) значение β в формулу SML (182). В результате получим уравнение SML несколько в ином виде:

$$E(r_i) = r_f + [E(r_m) - r_f] \frac{\sigma_i}{\sigma_m} \text{Corr}_{i,m} \quad (183)$$

Формулу (178) для CML также можно записать аналогичным образом:

$$E(r_p) = r_f + [E(r_m) - r_f] \frac{\sigma_p}{\sigma_m} \text{Corr}_{p,m} \quad (184)$$

Однако в случае CML коэффициент корреляции равен +1, что говорит о полной корреляции эффективных портфелей с рынком. Неэффективные портфели и отдельные активы не имеют полной корреляции с рынком, что и нашло отражение в уравнении SML.

CAPM ничего не говорит о взаимосвязи ожидаемой доходности отдельного актива и его полного риска, измеряемого стандартным отклонением. SML устанавливает зависимость только между ожидаемой доходностью актива и его систематическим риском.

15. 1. 7. Альфа

Согласно CAPM цена актива будет изменяться до тех пор, пока он не окажется на SML. На практике можно обнаружить активы, которые неверно оценены рынком относительно уровня его равновесной ожидаемой доходности. Если эта оценка не соответствует реальному инвестиционному качеству актива, то в следующий момент рынок

изменит свое мнение в направлении более объективной оценки. В результате мнение рынка будет стремиться к некоторому равновесному (т. е. верному) уровню оценки. В реальной практике периодически происходит изменение конъюнктуры рынка, что вызывает и изменение оценок в отношении ожидаемой равновесной доходности. Поэтому если учитывать протяженный период времени, то будет пересматриваться и сам уровень равновесной ожидаемой доходности. Однако в САРМ мы рассматриваем только один временной период, поэтому и можем говорить о равновесной доходности, которая в конечном итоге должна возникнуть на рынке для данного актива. Возможные отклонения от равновесного уровня могут наблюдаться в силу каких-либо частных причин в течение коротких промежутков времени. Однако в следующие моменты должно возникнуть движение доходности актива к точке равновесного уровня.

Если актив переоценен рынком, уровень его доходности ниже чем активов с аналогичной характеристикой риска, если недооценен, то выше. Показатель, который говорит о величине переоценки или недооценки актива рынком, называется альфой. Альфа представляет собой разность между действительной ожидаемой доходностью актива и равновесной ожидаемой доходностью, т. е. доходностью, которую требует рынок для данного уровня риска. Альфа определяется по формуле:

$$\alpha_i = r_i - E(r_i) \quad (185)$$

где: α_i — альфа i-го актива;

r_i — действительная ожидаемая доходность i-го актива;

$E(r_i)$ — равновесная ожидаемая доходность.

Доходность актива в этом случае можно записать как:

$$r_i = R_f + \beta_i [E(r_m) - r_f] + \alpha_i$$

Откуда:

$$\alpha_i = (r_i - r_f) - [\beta_i (E(r_m) - r_f)] \quad (186)$$

На рис. 62 представлены два актива, которые неверно оценены рынком по отношению к уровню их риска. Актив А недооценен, В — переоценен. Согласно SML доходность А в условиях равновесия должна составлять 12, 5%, фактическая оценка — 13%, т. е. актив предлагает 0, 5% дополнительной доходности, поэтому его альфа равна +0, 5. Противоположная ситуация представлена для актива В. Его равновесная ожидаемая доходность согласно SML составляет 17, 5%, фактически он предлагает 13%, т. е. его альфа равна -4, 5. Таким образом, актив недооценен рынком, если его альфа положитель-

на, и переоценен, если отрицательна. Для равновесной ожидаемой доходности альфа равна нулю.

Инвесторы, желающие получить более высокие доходы, должны стремиться приобретать активы с положительной альфой. Через некоторое время рынок заметит недооценку, и их цена повысится. Одновременно инвесторам следует продавать активы с отрицательной альфой, так как в последующем их цена понизится.

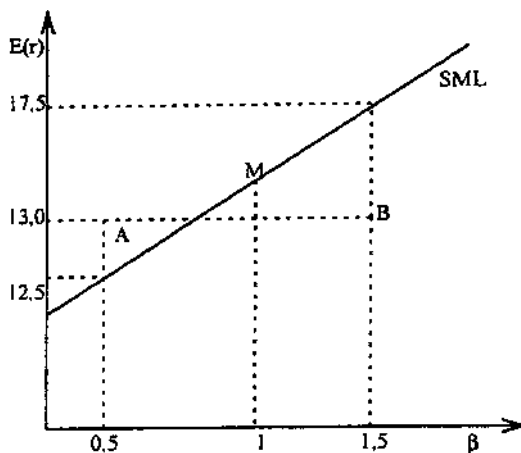


Рис. 62. Альфа актива

Доходность портфеля — это средневзвешенная величина доходностей входящих в него активов, поэтому альфа портфеля также является средневзвешенной величиной и определяется по формуле:

$$\alpha_p = \sum_{i=1}^n \theta_i \alpha_i \quad (187)$$

где: α_p — альфа портфеля;

θ_i — уд. вес i -го актива в портфеле;

α_i — альфа i -го актива.

Пример.

Портфель состоит из трех бумаг — А, В и С

$\alpha_A = 2$; $\alpha_B = 1,5$; $\alpha_C = -1$; $\theta_A = 0,5$; $\theta_B = 0,2$ и $\theta_C = 0,3$.

Альфа такого портфеля равна:

$$0,5 \cdot 2 + 0,2 \cdot 1,5 + 0,3 \cdot (-1) = 1$$

15. 2. МОДИФИКАЦИИ CAPM

15. 2. 1. CAPM для случая, когда ставки по займам и депозитам не равны

Начальная версия CAPM предполагает, что ставки по займам и депозитам одинаковы. В реальной жизни они отличаются. Напомним, что в таких условиях эффективная граница не является линейной, а представляет собой несколько отрезков, как показано на рис. 63. Любой рискованный портфель, расположенный на сегменте M1M2 рассматривается в качестве рыночного. Для данного варианта возникают две формулы CAPM и SML, которые рассчитываются относительно двух рыночных портфелей в точках M1 и M2.

$$E(r_i) = r_d + \beta_{im^1} [E(r_{m^1}) - r_d] \quad (188)$$

для случая, когда $E(r_i) < E(r_{m1})$ — (кредитный портфель), и

$$E(r_i) = r_s + \beta_{im^2} [E(r_{m^2}) - r_s] \quad (189)$$

для случая, когда $E(r_i) > E(r_{m2})$ — (заемный портфель),

где: β_{im1} — бета, рассчитанная относительно портфеля M1

β_{im2} — бета, рассчитанная относительно портфеля M2.

15. 2. 2. CAPM с нулевой бетой

Вторая модификация CAPM возникает для случая, когда имеется актив, который содержит только нерыночный риск. Рыночный риск у него отсутствует, и поэтому его бета равна нулю. Для такой ситуации можно построить SML, которая будет проходить через рыночный портфель и рискованный актив с нулевой бетой. Уравнение CAPM в этом случае принимает вид

$$E(r_i) = r_o + \beta_i [E(r_{m^2}) - r_o] \quad (190)$$

где: r_o — рискованный актив с нулевой бетой.

В качестве актива с нулевой бетой можно, например, рассматривать облигацию крупной компании. Если инвестор будет держать ее до погашения, то гарантирует себе определенный уровень процента, который не зависит уже от последующих колебаний цены этой бумаги. Единственный риск, которому подвергается вкладчик, это риск банкротства эмитента, поскольку в этом случае предприятие может и не осуществить причитающиеся ему платежи по облигациям.

15. 2. 3. Версия CAPM для облигаций

Модель CAPM можно построить для облигаций. Она имеет следующий вид:

$$E(r_i) = R_f + \beta_i [E(r_m) - r_f] \quad (191)$$

где: $E(r_i)$ — ожидаемая доходность i -й облигации;

$E(r_m)$ — ожидаемая доходность рыночного портфеля облигаций;

β_i — коэффициент бета i -й облигации. Он равен отношению дюрации облигации i (D_i) к дюрации рыночного портфеля облигаций (D_m).

Формула (191) говорит: если доходность рыночного портфеля облигаций вырастет на 1%, то доходность i -й облигации возрастет на величину β . На рис. 64 представлена линия рынка облигаций. Как следует из формулы, в данной версии CAPM доходность облигации является линейной функцией дюрации облигации.

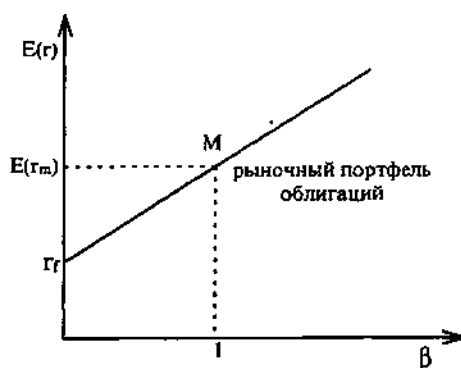


Рис. 64. Линия рынка облигаций

При использовании данной модели следует помнить, что она завышает доходность долгосрочных облигаций при повышении ставок. Так, для облигации с дюрацией 10 лет формула дает результат, который в 10 раз больше, чем для облигации с дюрацией 1 год. На практике данная разница не столь велика.

Мы рассмотрели модель CAPM. Одним из основополагающих моментов в ней выступает актив без риска. Им обычно служит государственная ценная бумага. В то же время уровень доходности периодически колеблется и по данным активам. Таким образом, получается, что и они подвержены рыночному риску. В рамках же CAPM государственная ценная бумага не содержит рыночного риска. CAPM

не противоречит такому положению вещей. Рассматривая бумагу без риска, необходимо не забывать, что CAPM — это модель одного временного периода. Поэтому, если инвестор приобретает бумагу без риска по некоторой цене и держит ее до погашения, то он обеспечивает себе фиксированный процент доходности, соответствующий уплаченной цене. Последующие изменения конъюнктуры уже не влияют на доходность операции. Рыночный риск по данной бумаге возникает для инвестора только в том случае, если он решает продать ее до момента погашения.

В заключение следует сказать о результатах проверки CAPM на практике. Они показали, что эмпирическая SML или, как ее еще называют, эмпирическая линия рынка является линейной и более пологой по сравнению с теоретической SML и проходит через рыночный портфель (см. рис. 65)

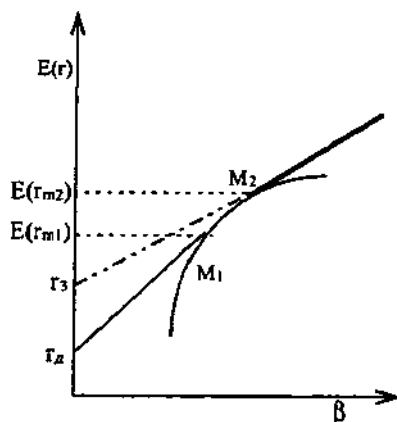


Рис. 63. CAPM при различии в ставках по кредитам и депозитам.

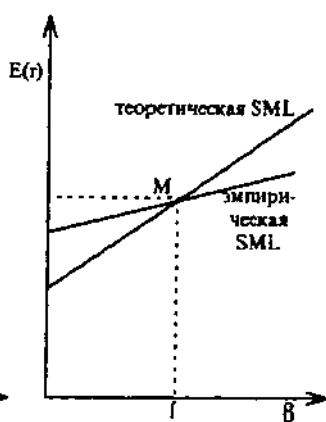


Рис. 65. Теоретическая и эмпирическая SML.

Ряд исследователей подвергают CAPM сомнению. Одна из критик представлена Р. Роллом. Она состоит в том, что теоретически рыночный портфель CAPM должен включать в себя все существующие активы пропорционально их удельному весу на рынке, в том числе зарубежные активы, недвижимость, предметы искусства, человеческий капитал. Поэтому невозможно создать такой портфель на практике и, в первую очередь, с точки зрения определения веса активов в портфеле и оценки их доходности. Сложно оценить результаты проверки CAPM, поскольку нет определенности в отношении того, является ли выбранный для экспериментов портфель рыночным (эффективным)

или нет. В целом, проверки CAPM скорее говорят о том, представляют портфели (индексы), используемые в тестах, эффективные портфели или нет, чем подтверждают или опровергают саму модель CAPM.

15. 3. МОДЕЛЬ У. ШАРПА

15. 3. 1. Уравнение модели

Ожидаемую доходность актива можно определить не только с помощью уравнения SML, но также на основе так называемых индексных моделей. Их суть состоит в том, что изменение доходности и цены актива зависит от ряда показателей, характеризующих состояние рынка, или индексов.

Простая индексная модель предложена У. Шарпом в середине 60-х годов. Ее часто называют рыночной моделью. В модели Шарпа представлена зависимость между ожидаемой доходностью актива и ожидаемой доходностью рынка. Она предполагается линейной. Уравнение модели имеет следующий вид:

$$E(r_i) = y_i + \beta_i E(r_m) - \varepsilon_i \quad (192)$$

где: $E(r_i)$ — ожидаемая доходность актива;

y_i — доходность актива в отсутствии воздействия на него рыночных факторов;

β_i — коэффициент бета актива;

$E(r_m)$ — ожидаемая доходность рыночного портфеля;

ε_i — независимая случайная переменная (ошибка): она показывает специфический риск актива, который нельзя объяснить действием рыночных сил. Значение ее средней равно нулю. Она имеет постоянную дисперсию; ковариацию с доходностью рынка равную нулю; ковариацию с нерыночным компонентом доходности других активов равную нулю.

Уравнение (192) является уравнением регрессии. Если его применить к широко диверсифицированному портфелю, то значения случайных переменных (ε_i) в силу того, что они изменяются как в положительном, так и отрицательном направлении, гасят друг друга, и величина случайной переменной для портфеля в целом стремится к нулю. Поэтому для широко диверсифицированного портфеля специфическим риском можно пренебречь. Тогда модель Шарпа принимает следующий вид:

$$E(r_p) = y_p + \beta_p E \quad (193)$$

где: $E(r_p)$ — ожидаемая доходность портфеля;

β_p — бета портфеля;

y_p — доходность портфеля в отсутствии воздействия на него рыночных факторов.

Графически модель Шарпа представлена на рис. 66 и 67. Она показывает зависимость между доходностью рынка (r_m) и доходностью актива (r_i) и представляет собой прямую линию. Ее называют линией характеристики. Независимой переменной выступает доходность рынка. Наклон линии характеристики определяется коэффициентом бета, а пересечение с осью ординат — значением показателя y_i .

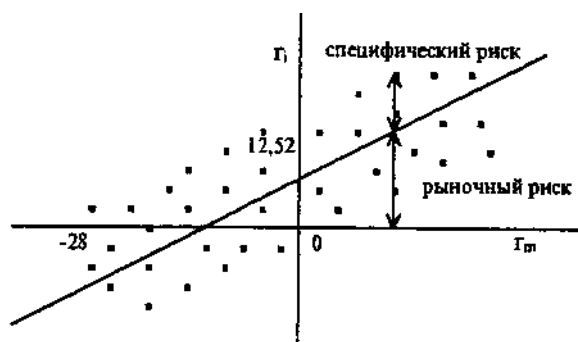


Рис. 66. Уравнение рыночной модели

Бета рассчитывается по формуле:

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

y_i можно определить из формулы (193), взяв средние значения доходности рынка и актива за предыдущие периоды времени.¹

$$y_i = \bar{r}_i - \beta_i \bar{r}_m \quad (194)$$

где: \bar{r}_i — средняя доходность актива,

\bar{r}_m — средняя доходность рынка.

¹ Коэффициенты y_i и β_i в уравнении регрессии можно рассчитать и с помощью метода определителей, который приводится в учебниках статистики.

Пример.

$r_i = 20\%$, $r_m = 17\%$, $\text{Cov}_{i,m} = 0,04$, $\sigma_m = 0,3$. Определить уравнение рыночной модели.

$$\beta_i = \frac{0,04}{0,09} = 0,44$$

$$y_i = 20 - 0,44 \cdot 17 = 12,52\%$$

Уравнение рыночной модели имеет вид:

$$E(r_i) = 12,52 + 0,44E(r_m) + \varepsilon_i$$

Графически оно представлено на рис. 66. Точками показаны конкретные значения доходности i-го актива и рынка для различных моментов времени в прошлом.

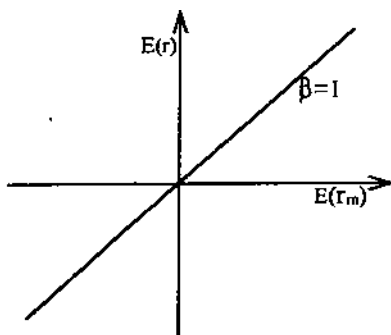


Рис. 67. График модели Шарпа

На рис. 66 и рис. 67 представлен случай, когда бета положительна, и поэтому график рыночной модели направлен вправо вверх, т. е. при увеличении доходности рынка доходность актива будет повышаться, при понижении — падать. При отрицательном значении беты график направлен вправо вниз, что говорит о противоположном движении доходности рынка и актива. Более крутой наклон графика говорит о высоком значении беты и большем риске актива, менее крутой наклон — о меньшем значении беты и меньшем риске (см. рис. 68). При $\beta = 1$ доходность актива соответствует доходности рынка, за исключением случайной переменной, характеризующей специфический риск.

Если построить график модели для самого рыночного портфеля относительно рыночного портфеля, то значение y для него равно нулю, а беты $+1$. Графически данная модель представлена на рис. 67.

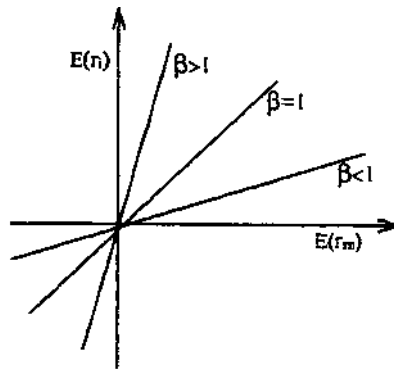


Рис. 68. Модель Шарпа для различных значений беты

15. 3. 2. Коэффициент детерминации

Рыночную модель можно использовать для того, чтобы разделить весь риск актива на диверсифицируемый и недиверсифицируемый. Графически специфический и рыночный риски представлены на рис. 68. Согласно модели Шарпа дисперсия актива равна:

$$\text{var}(r_i) = \text{var}(y_i + \beta_i r_m + \varepsilon_i) = \beta_i^2 \sigma_m^2 + 2\beta_i \text{Cov}_m + \sigma_{\varepsilon_i}^2$$

где: var — дисперсия.

Так как $\text{Cov}_m = 0$, то можно записать, что

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sigma_{\varepsilon_i}^2 \quad (195)$$

где: $\beta_i^2 \sigma_m^2$ — рыночный риск актива,
 $\sigma_{\varepsilon_i}^2$ — нерыночный риск актива.

Пример.

$\beta_i = 0,44$, $\sigma_m = 0,3$, $\sigma_i = 0,32$. Определить рыночный и нерыночный риски.

Рыночный риск = $\beta_i^2 \sigma_m^2 = (0,44)^2 (0,3)^2 = 0,0174$

Нерыночный риск = $\sigma_i^2 - \beta_i^2 \sigma_m^2 = 0,1024 - 0,0174 = 0,085$

Для вычисления доли дисперсии актива, которая определяется рынком, используют коэффициент детерминации (R^2). Он представляет собой отношение объясняемой рынком дисперсии актива к его общей дисперсии.

$$R^2 = \frac{\beta_i^2 \sigma_m^2}{\sigma_i^2} \quad (196)$$

Как уже известно,

$$\beta_i = \frac{\sigma_i}{\sigma_m} \text{Corr}_{i,m}$$

Подставив данное значение в формулу (196), получим результат, который говорит о том, что коэффициент детерминации — это квадрат коэффициента корреляции.

$$R^2 = (\text{Corr}_{i,m})^2 \quad (197)$$

В последнем примере R-квадрат равен 0,1699. Это означает, что изменение доходности рассматриваемого актива можно на 16,99% объяснить изменением доходности рынка, а на 83,01% — другими факторами. Чем ближе значение R-квадрат к единице, тем в большей степени движение рынка определяет изменение доходности актива. Обычное значение R-квадрат в западной экономике составляет порядка 0,3, т. е. 30% изменения его доходности определяется рынком. R-квадрат для широко диверсифицированного портфеля может составлять 0,9 и большую величину.

15.3.3. CAPM и модель Шарпа

Чтобы лучше понять CAPM и модель Шарпа, проведем между ними сравнение. CAPM и модель Шарпа предполагают наличие эффективного рынка. В CAPM устанавливается зависимость между риском и доходностью актива. Независимыми переменными выступают бета (для SML) или стандартное отклонение (для CML), зависимой — доходность актива (портфеля).

В модели Шарпа доходность актива зависит от доходности рынка. Независимая переменная — это доходность рынка, зависимая — доходность актива.

SML, CML и линия характеристики в модели Шарпа пересекают ось ординат в различных точках. Для SML и CML — это ставка без риска, для линии характеристики — значение y . Между значением y в модели Шарпа и ставкой без риска можно установить определенную взаимосвязь. Запишем уравнение SML и раскроем скобки:

$$E(r_i) = r_f + \beta_i [E(r_m) - r_f] = r_f + \beta_i E(r_m) - \beta_i r_f$$

или

$$E(r_i) = r_f(1 - \beta_i) + \beta_i E(r_m)$$

Поскольку слагаемое $\beta_i E(r_m)$ является общим для *SML* и модели Шарпа, то:

$$y_i = r_i(1 - \beta_i) \quad (198)$$

Из уравнения (198) следует, что для актива с бетой равной единице y будет приблизительно равен нулю. Для актива с $\beta < 1$ $y > 0$, а для $\beta > 1$ $y < 0$. Если представить актив, для которого одновременно $y > 0$ и $\beta > 1$, то это означает, что он в любых условиях будет приносить результаты лучше, чем результаты рынка. Однако такая ситуация привлекла бы повышенное внимание инвесторов, и вследствие изменения его цены установилась бы отмеченная выше закономерность.

Модель CAPM является равновесной моделью, т. е. она говорит о том, каким образом в условиях эффективного рынка устанавливаются цены финансовых активов. Модель Шарпа является индексной моделью, т. е. она показывает, каким образом доходность актива связана со значением рыночного индекса. Теоретически CAPM предполагает рыночный портфель, и поэтому величина β в CAPM предполагает ковариацию доходности актива со всем рынком. В индексной модели учитывается только какой-либо рыночный индекс, и бета говорит о ковариации доходности актива с доходностью рыночного индекса. Поэтому теоретически β в CAPM не равна β в модели Шарпа. Однако на практике невозможно сформировать действительно рыночный портфель и таким портфелем в CAPM также выступает некоторый рыночный индекс с широкой базой. Если в CAPM и модели Шарпа используется один и тот же рыночный индекс, то β для них будет величиной одинаковой.

15. 3. 4. Определение набора эффективных портфелей

Рассматривая вопрос об эффективной границе, мы привели метод Марковца определения набора эффективных портфелей. Неудобство его состоит в том, что для вычисления риска широко диверсифицированного портфеля необходимо сделать большое число расчетов. Модель Шарпа позволяет сократить число единиц требуемой информации. Так, вместо 2^n единиц информации по методу Марковца,

при использовании модели Шарпа необходимо только $3n + 2$ единицы информации. Такое упрощение достигается благодаря следующим

преобразованиям. Ковариация i -го и j -го активов на основе уравнения Шарпа равна:

$$Cov_{i,j} = \beta_i \beta_j \sigma_m^2 + \sigma_{i,j} \quad (199)$$

Если $i=j$, то $\sigma_{i,i} = \sigma_i^2$

Если $i \neq j$, то $\sigma_{i,j} = 0$

Для определения риска портфеля подставим формулу (199) в формулу, предложенную Марковцем:

$$\begin{aligned} \sigma_p^2 &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \theta_i \theta_j Cov_{i,j} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \theta_i \theta_j (\beta_i \beta_j \sigma_m^2 + \sigma_{i,j}) = \\ &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \theta_i \theta_j \beta_i \beta_j \sigma_m^2 + \sum_{i=1}^n \theta_i^2 \sigma_i^2 = \end{aligned}$$

15. 4. МНОГОФАКТОРНЫЕ МОДЕЛИ

Существуют финансовые инструменты, которые по-разному реагируют на изменение различных макроэкономических показателей. Например, доходность акций компаний, выпускающих автомобили, более чувствительна к общему состоянию экономики, а акций ссудосберегательных учреждений — к уровню процентных ставок. Поэтому в ряде случаев более точным может оказаться прогноз доходности актива на основе многофакторной модели, включающей несколько переменных, от которых зависит доходность данного актива. Выше мы представили модель У. Шарпа, которая является однофакторной. Ее можно превратить в многофакторную, если слагаемое $\beta_i E(r_m)$ представить в качестве нескольких составляющих, каждое из которых является одной из макроэкономических переменных, определяющих доходность актива. Например, если инвестор полагает, что доходность акции зависит от двух составляющих — общего объема выпуска продукции и процентных ставок, то модель ее ожидаемой доходности такой примет вид:

$$E(r) = y + \beta_1 I_1 + \beta_2 I_2 + \varepsilon$$

где: I_1 — индекс выпуска продукции;

I_2 — индекс процентных ставок;

β_1, β_2 — коэффициенты, которые говорят о влиянии соответственно индексов I_1 и I_2 на доходность акции;

ε — случайная ошибка; она показывает, что доходность бумаги может изменяться в некоторых пределах в связи со случайными обстоятельствами, т. е. независимо от принятых индексов.

Аналитики могут включать в модель любое число факторов, которые они считают необходимым.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Модель CAPM устанавливает зависимость между риском актива (портфеля) и его ожидаемой доходностью. Линия рынка капитала (CML) показывает зависимость между риском широко диверсифицированного портфеля, измеряемым дисперсией, и его ожидаемой доходностью. Линия рынка актива (SML) говорит о зависимости между риском актива (портфеля), измеряемым величиной бета, и его ожидаемой доходностью.

Весь риск актива (портфеля) можно разделить на рыночный и нерыночный. Рыночный риск измеряется величиной бета. Она показывает зависимость между доходностью актива (портфеля) и доходностью рынка.

Альфа — это показатель, который говорит о величине неверной оценки доходности актива рынком по сравнению с равновесным уровнем его доходности. Положительное значение альфы свидетельствует о его недооценке, отрицательное — переоценке.

В модели Шарпа представлена зависимость между ожидаемой доходностью актива и ожидаемой доходностью рынка.

Коэффициент детерминации позволяет определить долю риска, определяемого рыночными факторами.

Многофакторные модели устанавливают зависимость между ожидаемой доходностью актива и несколькими переменными, которые оказывают на нее влияние.

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ

1. В чем разница между рыночным и нерыночным риском. Почему при оценке стоимости ценной бумаги следует учитывать только рыночный риск?

2. О чем говорит бета актива?

3. Если бета актива равна нулю, означает ли это, что он является безрисковым?

4. О чем говорит коэффициент детерминации ценной бумаги?
5. Ставка без риска 10%, ожидаемая доходность рынка — 20%, бета портфеля акций — 0,8. Определите ожидаемую доходность портфеля.
(Ответ: 18%)
6. Портфель состоит из пяти активов. Удельный вес и бета первого актива равны соответственно 20% и 0,5, второго — 20% и 0,8, третьего — 40% и 1, четвертого — 10% и 1,2, пятого — 10% и 1,4. Определите бету портфеля.
(Ответ: 0,92)
7. Портфель состоит из двух акций — А и В. Удельный вес акции А в портфеле равен 30%, бета — 0,8, рыночный риск — 15%. Удельный вес акции В равен 70%, бета 1,3, рыночный риск — 8%. Рыночный риск равен 10%. Чему равен весь риск портфеля, представленный стандартным отклонением?
(Ответ: 13,5%)
8. В чем разница между CAPM и рыночной моделью?
9. В чем разница между CML и SML?
10. Определите альфу актива, если его равновесная ожидаемая доходность равна 20%, а действительная ожидаемая доходность — 18%.
(Ответ: -2%)
11. Начертите некоторую SML. Относительно нее покажите с помощью новых SML случаи, когда ожидания инвесторов в отношении будущей доходности рынка стали более: а) пессимистичными; в) оптимистичными.
12. Портфель состоит из двух активов. Удельный вес первого актива 25%, второго — 75%, альфа портфеля — 5, первого актива — 3. Определите альфу второго актива.
(Ответ: 5,67)
13. В чем состоит критика модели CAPM Р. Роллом?
14. Средняя доходность актива за предыдущие периоды равна 30%, средняя доходность рынка — 25%. Ковариация доходности актива с доходностью рынка составляет 0,1. Стандартное отклонение доходности рыночного портфеля равно 30%. Определите уравнение рыночной модели.
(Ответ: $E(r_i) = 2,5 + 1,1 E(r_m) + \varepsilon_i$)
15. Бета актива 1,2, стандартное отклонение его доходности — 20%, рынка — 15%. Определите рыночный риск портфеля.
(Ответ: 18%)

16. Коэффициент корреляции доходности актива с доходностью рынка равен 0, 6. Определите коэффициент детерминации актива. (Ответ: 0, 36)

17. Покажите, как соотносятся параметр u_i и ставка без риска в модели Шарпа.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бригхем Ю., Тапенски Л. Финансовый менеджмент. — СПб., 1997, гл. 3.

2. Семенкова Е. В. Операции с ценными бумагами. — М., 1997, гл. 6.

3. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. Инвестиции. — М., 1997, гл. 10-12.

4. Lintner J. «The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets» — Review of Economics and Statistics, February, 1965.

5. Markowitz H. «Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments»—N. Y., 1959

6. Sharp W. F. «Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium inder Conditions of Risk» — Journal of Finance- September, 1964.

ГЛАВА 16. ЭФФЕКТИВНЫЙ РЫНОК

В настоящей главе рассматривается концепция эффективности финансового рынка. Вначале мы остановимся на понятиях информационной и операционной эффективности рынка, охарактеризуем гипотезу свободного блуждания цен финансовых активов. В заключении приведем механические стратегии торговли финансовыми активами.

16. 1. ПОНЯТИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЫНКА

Выше мы рассмотрели модель оценки стоимости активов. CAPM предполагает движение цен (доходностей) финансовых инструментов в направлении равновесного уровня, который представлен для каждого значения риска соответствующей точкой на SML. Гарантией такого условия является существование информационной эффективности рынка. Поэтому необходимо определить данное понятие.

Цена актива устанавливается в результате действий инвесторов, которые покупают или продают его в зависимости от имеющихся у них информации. Всю информацию можно разделить на три группы, а именно: прошлую, текущую и внутреннюю.

Прошлая информация — это информация, которая говорит о прошлом состоянии рынка. Прежде всего к ней относятся данные о динамике и объемах торговли финансовым активом. Она является общедоступной и уже известной.

Текущая информация — это информация, которая становится общедоступной в настоящий момент времени. Она представлена в текущей прессе, выступлениях государственных служащих, отчетах компаний, аналитических прогнозах и т. п. Ее также называют публичной.

Внутренняя информация — это информация, которая известна узкому кругу лиц в силу служебного положения или иных обстоятельств. В российском законе «О рынке ценных бумаг» такая информация получила название служебной.

Прошлая и публичная информация доступна всем инвесторам. Внутренней информацией обладают только отдельные лица. С ее помощью вкладчик может получить сверхприбыль. Поэтому в западных странах законы запрещают использовать ее на финансовом рынке и устанавливают контроль за действиями лиц, которые могут

обладать такой информацией. Например, в США «Акт о биржевой торговле» (Securities Exchange Act) 1934 г. требует, чтобы служащие компании, имеющие доступ к внутренней информации, сообщали в Комиссию по ценным бумагам и биржам (SEC) о любой покупке или продаже акций компании к 10-му числу месяца, который следует за месяцем сделки. SEC публикует данную информацию в своем ежемесячнике — Official Summary of Security Transactions and Holdings. К лицам, имеющим доступ к внутренней информации, закон 1934 г. отнес директоров и административных работников компании, акционеров, владеющих более 10% выпущенных в обращение акций.

В теории существует такое понятие как эффективность рынка. Гипотеза эффективности рынка (ЕМН) является одной из центральных идей современной теории финансов. Выделяют три формы эффективности рынка: слабую, среднюю и сильную. Данную классификацию предложил Е. Фейма. Критерий степени эффективности определяется на основе того, какая из перечисленных выше групп информации полностью и сразу находит отражение в цене актива. Таким образом, данная гипотеза рассматривает информационную эффективность рынка.

Рынок имеет слабую форму эффективности, если стоимость актива полностью отражает информацию, касающуюся данного актива. Средняя форма эффективности предполагает, что цена актива полностью отражает не только прошлую, но и публичную информацию. Сильная форма эффективности означает, что цена актива отражает всю информацию: прошлую, публичную и внутреннюю.

Рынок является эффективным в отношении какой-либо информации, если она фазу и полностью отражается в цене актива. В такой ситуации ее бесполезно использовать для формирования инвестиционной стратегии, чтобы получить сверхприбыль. Поэтому, если состояние рынка соответствует слабой форме эффективности, то теряется смысл анализа прошлой информации, поскольку она уже нашла свое воплощение в цене. Прошлая информация — это прежде всего данные, анализируемые в рамках технического анализа. Поэтому при слабой форме эффективности рынка не имеет смысла тратить время и средства на технический анализ. Если рынок обладает средней формой эффективности, то нельзя получить сверхприбыль за счет использования публичной информации. Публичная информация включает в себя материал для фундаментального анализа. Поэтому при средней форме эффективности бесполезно прибегать к фундаментальному анализу. При сильной форме эффективности рынка невоз-

можно получить сверхприбыль, используя внутреннюю информацию, поскольку она уже учтена в цене финансового актива.

Концепция эффективности рынка проверялась западными исследователями на практике. Они пришли к выводу: рынок не обладает сильной формой эффективности, но в то же время можно говорить о ее слабой форме. Что касается средней формы эффективности, то по этому вопросу споры продолжаются. В ряде исследований были обнаружены аномалии рынка, которые в определенной степени противоречат данной гипотезе. Так, был открыт эффект дня недели, который говорит: доходность финансового инструмента в понедельник обычно меньше, чем в другие дни недели. Эффект наблюдали для акций, инструментов денежного и фьючерсного рынков. Другой аномалией явился эффект небольшой фирмы. Он состоит в том, что доходность небольших фирм больше крупных в сравнении с уровнем их риска. Исследования также показали, что после объявления квартальной прибыли предприятиями можно было получить сверхприбыль за счет покупки акций компаний с особенно хорошими результатами или продажи акций компаний с плохими результатами, поскольку еще в течение некоторого времени сохранялся тренд, вызванный такой информацией. В то же время данные аномалии вряд ли следует рассматривать как сильные аргументы в пользу опровержения слабой и даже средней форм эффективности рынка. Дело в том, что в отмеченных случаях отклонения в доходности финансовых активов были не настолько велики, чтобы можно было, с учетом транзакционных расходов, постоянно получать более высокую чем в среднем по рынку прибыль. В защиту ЕМН можно сказать также следующее: поиск активов, которые недооценены или переоценены рынком, требует финансовых затрат. Если этот процесс оказывается дорогостоящим, то обнаруженные отклонения от цены актива от ее равновесного значения не противоречат ЕМН.

В качестве еще одного критерия эффективности рынка можно рассматривать возможность осуществления арбитражных операций. Если на рынке возможен арбитраж, то его нельзя назвать эффективным. В то же время арбитражные сделки способствуют восстановлению равновесия.

Если рынок является эффективным, то все инвесторы находятся в равных конкурентных условиях по отношению друг к другу, так как существенное изменение цены актива может быть вызвано только появлением какой-либо новой информации, которую нельзя было с достаточной степенью достоверности предвидеть заранее, и поэтому она не была учтена в цене.

ЕМН утверждает, что инвестор не может получить сверхприбыль от операций с активом. Однако данное положение следует уточнить. ЕМН говорит о том, что инвестору не удастся получить сверхприбыль на постоянной основе в силу факта эффективности рынка, но она не отрицает возможности возникновения сверхприбыли в силу каких-либо обстоятельств. Например, инвестор приобрел акции некоей компании. На следующий день появилось сообщение об их покупке другой фирмой. Как правило, она осуществляется по более высокой цене, чтобы побудить владельцев продать свои бумаги. В результате на следующий день акционер может продать свои акции и получить сверхприбыль.

Если рассматривать присутствие инвестора на рынке в долгосрочной перспективе, то ЕМН предполагает, что в какой-то момент он может получить более высокий доход, когда-то — понести потери, но за значительный период времени эта сумма плюсов и минусов даст практически нулевой результат.

Выше мы говорили об информационной эффективности. Существует также понятие операционной эффективности рынка. Она показывает, насколько быстро принятые решения о покупке или продаже актива достигают рынка. Операционная эффективность зависит прежде всего от степени развития инфраструктуры финансового рынка, а также установленных форм взаимодействия между клиентами и брокерскими компаниями. Например, дилер на рынке ГКО-ОФЗ будет иметь преимущество перед клиентом, если в условиях договора не предусмотрена возможность для клиента отдавать распоряжения брокеру в ходе самой сессии, а только накануне. В результате клиент лишается возможности оперативно реагировать на изменение текущей конъюнктуры. Таким образом, если рынок не является эффективным с операционной точки зрения, то на нем всегда присутствуют инвесторы, которые имеют преимущественное положение по сравнению с другими участниками торговли. Если рынок не является операционно эффективным, то он не будет и информационно эффективным. В результате открываются возможности получения сверхприбыли за счет более быстрой передачи приказов на совершение сделок на рынок даже при равном доступе всех инвесторов к информации. Кроме того, именно равный доступ к информации в условиях операционной неэффективности обеспечит части инвесторам сверхприбыли.

16. 2. ГИПОТЕЗА СВОБОДНОГО БЛУЖДЕНИЯ

Гипотеза свободного блуждания цен активов (RWH) выдвинута в 1900 г. Л. Башелье применительно к товарам, которые обращались на французских товарных рынках. В 50-60-е гг. нашего столетия теория нашла подтверждение в исследованиях характера колебаний цен акций. RWH говорит: цены финансовых инструментов испытывают случайные колебания, т. е. цена актива, которая возникает на рынке в следующий момент времени не зависит от его цены в предшествующий момент. В результате изучение прошлого характера изменения цены актива не дает возможности определить последующее направление ее движения. Таким образом, существует 50%-я вероятность, что в следующий момент она пойдет как вверх, так и вниз. Данная теория относится и к собственно товарному и финансовому рынкам.

Если рассматривать цену товара, то с точки зрения теории, следующее значение его цены может оказаться или выше или ниже существующей цены, поскольку ожидаемая доходность товаров обычно равна нулю. Если мы анализируем финансовый актив, который имеет положительную ожидаемую доходность, общее направление движения цены должно испытывать повышающийся тренд.

Теория свободного блуждания фактически аналогична гипотезе о слабой форме эффективности рынка, поскольку как первая, так и вторая говорят о независимости последующей цены актива от его предыдущей цены. Но ЕМН — это более масштабная модель чем теория свободного блуждания, так как она включает не только информацию о предыдущей динамике цены актива, а всю прошлую информацию, касающуюся данного актива. Следует подчеркнуть, что если верна гипотеза эффективности рынка, то верна и теория случайного блуждания. На эффективном рынке цены всех активов находятся в состоянии равновесия. Цена актива будет меняться только, если инвесторы получают новую информацию. Она может быть как положительной, так и отрицательной. В результате следующее изменение цены с одинаковой вероятностью может иметь как положительное, так и отрицательное значение. Если ЕМН неверна, то цены активов должны испытывать определенные тренды. Однако и в таком случае можно утверждать, что теория случайного блуждания правомерна. Такой вывод следует в силу того, что несмотря на общий повышающийся или понижающийся тренд в условиях неэффективности рынка будут присутствовать инвесторы, которые по разному оценивают ожидаемое значение цены актива. Поэтому часть из них будет полагать, что цена завышена или занижена и постарается воспользоваться

существующим расхождением. В результате конкретное соотношение спроса и предложения данного актива на рынке может вызвать как повышение, так и понижение его цены в следующий момент.

16. 3. МЕХАНИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ ТОРГОВЛИ

Когда рынок неэффективен в его средней или слабой формах, то новая информация находит отражение в цене актива постепенно. В результате формируется определенный ценовой тренд. Поэтому открывается возможность получения сверхприбыли за счет его своевременного обнаружения на основе регистрации движения цены актива. На неэффективном рынке можно воспользоваться механическими стратегиями торговли финансовыми инструментами. Механическая стратегия состоит в том, что инвестор фиксирует движение цены актива за некоторый период вверх знаком «+» и вниз — знаком «-». В результате возникает некоторая последовательность плюсов и минусов. Если она обладает статистической устойчивостью, то можно получить сверхприбыль за счет покупки и продажи активов в соответствующие моменты времени. На рис. 69 представлены некоторые варианты последовательностей.

+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	(а)
+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	(б)
-	+	-	+	+	-	+	-	-	+	(в)

Рис. 69. Варианты последовательностей плюсов и минусов в движении цены актива

Вариант (а) говорит о том, что информация не сразу полностью находит отражение в стоимости актива, поэтому формируется тренд. Инвестор может получить сверхприбыль, если купит актив на третий день и продаст на четвертый, или продаст актив на седьмой и купит его на восьмой или девятый день. Количество плюсов и минусов, которые следуют друг за другом, показывает, как быстро новая информация распространяется на рынке. Получив результаты наблюдений за скоростью распространения информации за длительный промежуток времени, можно определить порядковый номер того плюса или минуса, когда следует купить или продать актив и потом совершить обратную операцию.

Вариант (б) также показывает, что на рынке формируется определенный тренд в силу недостаточно быстрого распространения ин-

формации или операционной неэффективности, но степень неэффективности здесь меньше, чем в случае (а). Вариант (в) говорит о случайном блуждании цены актива. Для такой ситуации сложно проводить стратегию, построенную на механическом правиле.

Как мы отметили выше, даже в условиях неэффективности рынка в его слабой форме сохраняется в силе теория свободного блуждания цены актива. Если в стратегиях механической торговли фиксировать движение цены актива только знаками «+» или «-» без учета величины ее изменения, то можно получить статистически значимые результаты, которые не будут отвечать экономической эффективности, т. е. инвестор или не увидит возникшей тенденции, или определит ее неправильным образом. Поясним сказанное для варианта (в). Под каждым знаком «+» или «-» расставим значения изменения цены в рублях, как показано на рис. 70.

-	+	-	+	+	-	+	-	-	+
-1	6	-2	8	6	-3	5	-1	-2	4

Рис. 70. Изменения цены актива в рублях

Приведенные результаты представлены также графически на рис. 71.

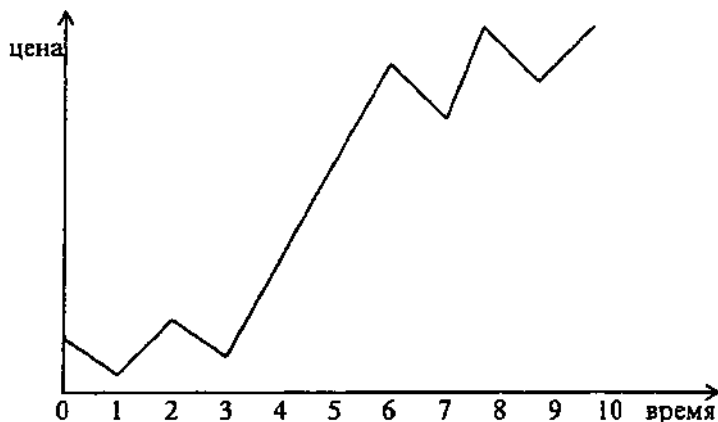


Рис. 71. График изменения цены актива в рублях (в день 0 цена актива равна 5).

Как следует из графика (рис. 71) на протяжении всего наблюдаемого периода на рынке существовала тенденция роста стоимости актива. Однако если регистрировать изменения цены только знаками «плюс» или «минус», то она оказывается скрытой. Поэтому, чтобы не

пропустить возможную тенденцию, механические правила торговли следует дополнить фильтром изменения цены, т. е. определить некоторый шаг цены, который будет регистрироваться как «+» и «-». Если цена изменяется в меньшей степени, то такое изменение не регистрируется.

Выше мы говорили о механических правилах торговли, которые подразумевали определенную инерционность движения цены финансового инструмента. В таких случаях актив покупался, когда его цена начинала расти, и продавался, когда она падала. Другая разновидность механической стратегии включает действия, противоположные движению цены актива. Если цена финансового инструмента падает ниже некоторого уровня, его покупают, когда она поднимается выше определенного значения — продают.

Для неэффективности рынка (в слабой или средней форме), на котором тон задают несколько крупных операторов, для мелких и средних инвесторов прибыльной стратегией может оказаться копирование их действий.

Для эффективного рынка также можно обозначить механическую стратегию. Она состоит в том, чтобы повторять действия тех лиц, которые имеют доступ к внутренней информации.

Как уже подчеркивалось, финансовые рынки развитых стран можно рассматривать как эффективные. Однако на практике большая часть инвесторов стремится получить сверхприбыль, т. е. своими действиями демонстрирует несогласие с концепцией ЕМН.

В заключение настоящего параграфа мы хотели бы подчеркнуть, что концепция эффективного рынка и модель оценки стоимости активов непосредственно связаны друг с другом. Если верна ЕМН, то верна и САРМ. Если невозможно утверждать о наличии слабой и средней форм эффективности, то неверной будет и САРМ. Данное замечание имеет особое значение для молодых финансовых рынков, например, как в нашей стране, поскольку такие рынки еще не могут быть эффективными в силу как объективных, так и субъективных причин.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Рынок считается эффективным в отношении какой-либо информации, если она сразу находит отражение в курсовой стоимости финансовых активов. Выделяют три формы информационной эффективности рынка: слабую, среднюю и сильную. При слабой форме эффективности в курсовой стоимости активов учитывается вся прошлая, при средней форме — прошлая и текущая, при сильной форме — прошлая, текущая и внутренняя информация.

Гипотеза эффективности рынка предполагает, что цена финансового инструмента полностью отражает всю информацию, касающуюся данного актива. Поэтому невозможно на систематической основе получать сверхприбыль от операций с ним. Она возможна только в силу случайных обстоятельств, но в длительной перспективе случайные выигрыши и проигрыши инвестора по данному активу уравниваются друг друга.

Гипотеза свободного блуждания говорит о том, что цена финансового актива испытывает случайные колебания, и невозможно определить его цену в будущий момент времени на основе его предыдущей цены. Однако финансовый актив имеет положительную ожидаемую доходность. Поэтому общее направление движения его цены должно испытывать повышающийся тренд.

Операционная эффективность рынка говорит о том, насколько быстро исполняются приказы инвестора о совершении сделки с финансовым активом.

Если рынок не является эффективным, то можно получать сверхприбыль, используя механические стратегии.

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ

1. В чем разница между слабой, средней и сильной формами эффективности рынка?
2. В чем разница между информационной и операционной эффективностью рынка?
3. Как Вы полагаете, следует ли применять технический и фундаментальный анализ, если рынок является полностью эффективным?
4. В чем разница между концепцией свободного блуждания и слабой формой эффективности рынка?
5. В чем заключается суть механических стратегий торговли финансовыми активами?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. Инвестиции. — М., 1997, гл. 4, 5.
2. Fama E. F. «Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work» Journal of Finance, May, 1970.
3. Malkeil B. A Random Walk Down Wall Street. — N. Y., 1985.

ГЛАВА 17. СТРАТЕГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПОРТФЕЛЕМ

В настоящей главе рассматриваются вопросы, связанные с управлением портфелем финансовых инструментов. Вначале мы охарактеризуем пассивную и активную стратегии, остановимся на технике использования производных инструментов при управлении портфелем. В заключение определим такое понятие как допустимость риска.

17. 1. ПАССИВНЫЕ И АКТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ

Управляя портфелем, менеджер должен решать две задачи. Во-первых, определить риск и ожидаемую доходность портфеля. Для этого ему необходимо выяснить предпочтения клиента относительно параметров риска и доходности, его налоговый режим, инвестиционный горизонт, оценить транзакционные издержки по формированию и управлению портфелем, определить риск и ожидаемую доходность активов-кандидатов на включение в портфель, степень корреляции их доходности. Во-вторых, определять реальную динамику показателей портфеля в процессе его управления и в случае необходимости пересматривать его, т. е. продавать и покупать активы.

На практике менеджер столкнется с двумя типами клиентов. Первый из них передает управление свои средства и ориентирует менеджера на желаемые для него характеристики риска и доходности. Второй передает в управление средства, которые не являются его собственностью и относительно которых он сам несет обязательства перед собственниками. В связи с этим он, как правило, более заинтересован, чем первый клиент в поддержании определенных характеристик портфеля помимо риска и доходности, например, сроков, на которые приобретаются активы, уровня их ликвидности. Примером второй категории клиентов могут служить пенсионные фонды, страховые компании.

В управлении портфелем можно выделить две основные стратегии: пассивную и активную.

17. 1. 1. Пассивные стратегии управления портфелем

Пассивной стратегии придерживаются менеджеры, которые полагают, что рынок является эффективным. В таком случае нет необходимости часто пересматривать портфель, поскольку эффективный рынок всегда «правильно» оценивает активы, а одинаковые ожидания инвесторов относительно доходности и риска говорят о том, что все они ориентируются на одинаковые CML и SML. Пассивный портфель пересматривается только в том случае, если изменились установки инвестора, или на рынке сформировалось новое общее мнение относительно риска и доходности рыночного портфеля. Пассивный менеджер не ставит перед собой цель получить более высокую доходность, чем в среднем предлагает рынок для данного уровня риска. Для него характерно построение портфеля на рассмотренных выше принципах, т. е. он включает в него рыночный портфель и бумаги без риска.

Пассивное управление портфелем состоит в приобретении активов с целью держать их длительный период времени. Если в портфель включены активы, выпущенные на определенный период времени, например, облигации, то после их погашения они заменяются аналогичными бумагами и т. д. до окончания инвестиционного горизонта клиента. При такой стратегии текущие изменения в курсовой стоимости активов не принимаются в расчет, так как в длительной перспективе плюсы и минусы от изменения их цены будут гасить друг друга. Пассивная стратегия не предполагает активного пересмотра портфеля. В условиях эффективного рынка и одинаковых ожиданий инвесторов какой-либо индивидуальный отбор бумаг не имеет существенного значения, и менеджер при выборе активов руководствуется показателями их риска и доходности. Если портфель состоит из небольшого числа активов, он сохраняет значительную долю диверсифицируемого риска. Чтобы снизить его, менеджер может придерживаться стратегии, которую называют копированием индекса. В этом случае его рыночный портфель по своим параметрам должен соответствовать какому-либо индексу с широкой базой. Он принимается за рыночный портфель. Копирование индекса может быть полным, т. е. рискованный портфель будет точно повторять индекс. Недостаток такого подхода — высокие транзакционные издержки, так как менеджеру приходится приобретать относительно малое количество большого числа активов. Кроме того, при изменении состава индекса должны последовать изменения и в структуре портфеля. Обычно при исключении какой-либо бумаги из состава индекса цена ее падает, в

то же время цена включаемого в индекс актива возрастает. Поэтому менеджер понесет дополнительные затраты в сумме разности цен продаваемого и покупаемого активов. Чтобы исключить указанные недостатки, менеджер может копировать индекс на основе определенной выборки бумаг, входящих в индекс, которые наиболее близко повторяют его динамику. В этом случае сокращаются транзакционные расходы, но возникает вероятность отклонения результатов сформированного портфеля от результатов рыночного портфеля.

При копировании индекса возникает еще одна проблема. Выплата дивидендов и процентов по бумагам, входящим в индекс, автоматически отражается в его стоимости. В то же время менеджер несет дополнительные издержки при реинвестировании полученных средств. Кроме того, для приобретения какого-либо актива может потребоваться определенное время для аккумуляции необходимой суммы денег.

Рассмотрим несколько приемов пассивного управления портфелем на примерах.

Пример 1.

Менеджер полагает, что кривая доходности сохранит в будущем восходящую форму, как показано на рис. 71, когда краткосрочные ставки ниже долгосрочных. Инвестиционный горизонт менеджера ограничен коротким периодом времени, допустим, одним месяцем.

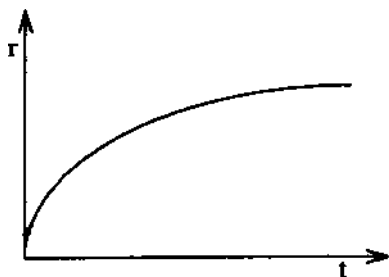


Рис. 71. Кривая доходности

Тогда он может разместить средства в более долгосрочный актив и, продать его через месяц. В результате он получит более высокую доходность по сравнению с инвестированием средств в одномесечный актив. Например, страховая организация по договору страхования привлекает средства на один месяц под 20% годовых на сумму 888, 89 млн. руб. и размещает их в ГКО с погашением через 6 месяцев с доходностью 25% годовых. Стоимость ГКО равна 888, 89 млн. руб. До-

пустим, что *через* месяц доходность ГКО с погашением через 5 месяцев равна 23%. Страховая компания продает ГКО и получает сумму:

$$\frac{1000 \text{ млн. руб.}}{1 + 0,23(5/12)} = 912,55 \text{ млн. руб.}$$

По договору страхования она возвращает сумму:

$$888,89 \text{ млн. руб.} (1 + 0,2/12) = 903,70 \text{ млн. руб.}$$

Ее доход составляет:

$$912,55 \text{ млн. руб.} - 903,70 \text{ млн. руб.} = 8,85 \text{ млн. руб.}$$

Рассмотренная техника управления портфелем называется скольжением по кривой доходности.

Пример 2.

Одним из приемов пассивного управления портфелем является его иммунизация. Главный риск в отношении облигаций состоит в возможности изменения процентной ставки и, соответственно, цены облигации. Если менеджер стремится застраховаться от изменения стоимости портфеля облигаций к определенному моменту времени, он должен сформировать его таким образом, чтобы дюрация портфеля соответствовала требуемому периоду времени. Тогда в случае изменения процентной ставки потери (выигрыши) в стоимости облигаций будут компенсироваться выигрышами (потерями) от реинвестирования купонов.

Портфель с требуемым значением дюрации можно построить из отдельных облигаций с различными величинами дюрации, так как дюрация портфеля является средневзвешенной дюрацией отдельных облигаций. Если в портфель включены облигации с дюрациями, существенно отличающимися друг от друга, возникает риск иммунизации, который состоит в том, что при изменении конъюнктуры рынка кривая доходности не будет смещаться параллельно. Иммунизация портфеля дает эффективный результат для небольших изменений в процентных ставках.

Данная стратегия содержит в себе элементы активных действий, так как портфель необходимо пересматривать при существенных изменениях процентной ставки и по прошествии некоторого времени. В последнем случае уменьшение времени и сокращение периода дюрации могут не совпадать. Поэтому портфель следует время от времени пересматривать с учетом новых процентных ставок и инвестиционного горизонта.

17. 1. 2. Активные стратегии управления портфелем

Активную стратегию проводят менеджеры, полагающие, что рынок не всегда, по крайней мере в отношении отдельных бумаг, является эффективным, а инвесторы имеют различные ожидания относительно их доходности и риска. В итоге цена данных активов завышена или занижена. Поэтому активная стратегия сводится к частому пересмотру портфеля в поисках финансовых инструментов, которые неверно оценены рынком, и торговле им с целью получить более высокую доходность.

Формируя портфель, менеджер должен определить, в каких пропорциях включать в него активы различных категорий, например, акции, облигации и т. п. Такое решение называется решением по распределению средств (*asset allocation*). Оно зависит от оценок менеджером доходности и риска по данным группам активов и коэффициента допустимости (толерантности)¹ риска клиента. Доходности активов в рамках каждой из групп обычно имеют высокую степень корреляции, поэтому более важно определить категорию актива, который принесет наибольшую доходность в будущих условиях, чем самые лучшие активы внутри каждой категории. Далее, менеджер должен выбрать конкретные активы в рамках каждой категории. Такое решение называется решением по выбору активов (*Security Selection*). Выбор актива имеет значение в том случае, когда менеджер в целом согласен с ситуацией на рынке относительно большей части активов, но полагает, что некоторые из них неверно оценены. В этом случае он делает акцент на активах с положительной альфой. Между решением по распределению средств и выбором активов может присутствовать промежуточная ступень, когда менеджер распределяет средства по группам внутри каждой категории, например, между кратко- средне- и долгосрочными облигациями, акциями по отраслям экономики.

Менеджер также должен определить рыночный тренд (*market timing* — фиксировать рынок). Если он полагает, что на рынке ожидается подъем, то ему необходимо сделать акцент на активах с более высокой бетой, если спад, то на активах с низкой бетой.

Активную стратегию менеджер может строить на основе приобретения рыночного портфеля в сочетании с кредитованием или заимствованием. Ее отличительной особенностью являться то, что менеджер включает в портфель активы с положительной альфой в большей

¹ Коэффициент допустимости риска рассматривается в разделе 17. 3.

пропорции, чем их удельный вес в рыночном портфеле, а активы с отрицательной альфой в меньшей пропорции.

Вследствие изменения конъюнктуры рынка менеджер периодически будет пересматривать портфель. Покупка и продажа активов повлечет дополнительные комиссионные расходы. Поэтому, определяя целесообразность пересмотра портфеля, ему следует учесть в издержках данные расходы, поскольку они будут снижать доходность портфеля.

Сложно быть специалистом по всем активам. В связи с этим в случае формирования большого портфеля целесообразно разбить его на несколько небольших, например, по группам активов, каждый из которых будет управляться отдельным менеджером. В такой ситуации целесообразно также иметь еще одного менеджера, который следил бы за общим риском портфеля.

Приведем несколько примеров активного управления портфелем.

Пример 1.

Менеджер полагает, что краткосрочные ставки будут падать. Тогда целесообразно брать краткосрочные кредиты и размещать средства в более долгосрочные активы. Допустим, одномесечный кредит можно взять под 33% годовых. ГКО с истечением через три месяца приносит доходность 34% и стоит 921700 руб. Менеджер полагает, что через месяц одномесечный кредит можно будет взять под 30% годовых, а еще через месяц — также под 30%. Он берет одномесечный кредит на сумму 921700 тыс. руб. под 33% годовых и размещает его в трехмесячное ГКО. Предположим, он оказался прав в ожиданиях относительно будущей конъюнктуры. Для погашения первого кредита он берет второй месячный кредит под 30%. Для погашения второго кредита — третий месячный кредит под 30%. Общая сумма, выплаченная менеджером по кредитам за трехмесячный период составила:

$$921700 \text{ тыс.} \cdot (1 + 0,33/12)(1 + 0,3/12)^2 = 994990,99 \text{ тыс. руб.}$$

При погашении ГКО через три месяца менеджер получает сумму 1 млрд. руб. Его доход составил:

$$1000000 \text{ тыс.} - 994990,99 \text{ тыс.} = 5009,01 \text{ тыс. руб.}$$

Пример 2.

Менеджер ожидает, что краткосрочные ставки вырастут. Тогда он берет более долгосрочный кредит и размещает его последовательно в ряд более краткосрочных активов. Допустим, что ставка по трехмесячному кредиту равна 30%. ГКО с погашением через месяц приносит 25% годовых и стоит 979600 руб. Менеджер полагает, что в после-

дующие месяцы доходность трехмесячных ГКО повысится, поэтому берет кредит в сумме 979600 тыс. руб. и покупает ГКО с погашением через один месяц. При погашении он покупает следующие одномесячные ГКО с доходностью 31% (менеджер оказался прав в ожиданиях) и еще через месяц еще одномесячные ГКО с доходностью 33%. По кредиту менеджер должен вернуть сумму:

$$979600 \text{ тыс.} (1 + 0,3/4) = 1053070 \text{ тыс. руб.}$$

По ГКО он получит сумму¹:

$$979600000(1 + 0,25/12)(1 + 0,31/12)(1 + 0,33/12) = 1054052,53 \text{ тыс.руб.}$$

Его доход составил:

$$1054052,53 \text{ тыс.} - 1053070 \text{ тыс.} = 982,53 \text{ тыс. руб.}$$

Пример 3.

Как правило, кривая доходности имеет восходящую форму. Однако на рынке в силу каких-либо причин может возникнуть ситуация как показано на рис. 73. Через некоторое время кривая примет обычную форму.

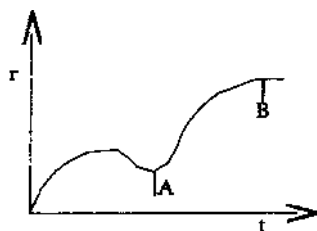


Рис.73. Кривая доходности

Поэтому можно предположить, что доходность облигации А вырастет и цена ее упадет, а доходность облигации В понизится и цена ее увеличится. Поэтому целесообразно продать облигацию А и купить облигацию В.

¹ Для простоты примера мы предполагаем, что ГКО является абсолютно делимой бумагой.

17. 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ СРОЧНОГО РЫНКА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОРТФЕЛЕМ

В процессе управления портфелем менеджер будет решать следующие задачи: во-первых, хеджировать его стоимость; во-вторых, изменять удельные веса активов в портфеле в зависимости от ожиданий будущей конъюнктуры. Данные задачи можно решить как с помощью действий на спотовом, так и на срочном рынках. Например, инвестор ожидает роста процентных ставок и поэтому считает необходимым принять меры, чтобы сохранить стоимость портфеля, в который входят долгосрочные облигации. Один из способов состоит в продаже данных бумаг на спотовом рынке, второй — в открытии короткой позиции по фьючерсным контрактам или покупке опциона пут на данные облигации.

Другой пример. Инвестор ожидает уменьшения процентных ставок и желает воспользоваться ситуацией, увеличив в портфеле удельный вес долгосрочных облигаций. Данную задачу можно решить, купив облигации на спотовом рынке, или открыв длинную позицию по фьючерсу на облигации.

Производные инструменты активно используются в современной практике управления портфелем, потому что сделки с ними имеют определенные преимущества по сравнению с операциями на спотовом рынке. Во-первых, срочные контракты более ликвидны, чем срочные инструменты; во-вторых, комиссионные на срочном рынке обычно ниже, чем на спотовом.

Рассмотрим технику использования фьючерсных контрактов при управлении портфелем для изменения удельного веса актива в портфеле.

Представим стоимость портфеля как сумму спотового актива и фьючерсных контрактов:

$$V = S + hF \quad (200)$$

где: V — стоимость портфеля;

S — стоимость спотового инструмента;

F — стоимость фьючерсного контракта;

h — количество фьючерсных контрактов.

Изменение стоимости данного портфеля можно представить следующим образом:

$$\Delta V = \Delta S + h\Delta F \quad (201)$$

Задача менеджера сводится к определению значения h , т. е. количества фьючерсных позиций, которые необходимо открыть. Из уравнения (201) оно составит:

$$h = \frac{\Delta V - \Delta S}{\Delta F}$$

Допустим, инвестор располагает портфелем акций. Коэффициент бета его портфеля относительно рыночного портфеля (например, индекса S&P500) равен β_S . Инвестор желал бы изменить состав своего портфеля таким образом, чтобы он реагировал на изменение конъюнктуры, как если бы его бета была равна β_F . Для изменения состава портфеля инвестор может использовать фьючерсный контракт на индекс акций S&P500. Цена фьючерсного контракта на индекс акций равна:

$$F = I \left(1 + \frac{r_f t}{365} \right) - Div \quad (202)$$

где: F — фьючерсная цена;

I — цена спот индекса;

r_f ставка без риска;

t — время до истечения фьючерсного контракта;

Div — дивиденды, выплачиваемые на акции, входящие в индекс (поскольку значение индекса задается в пунктах, то дивиденды в данной формуле также учитываются в пунктах. Например, значение индекса равно 500 пунктов, ставка дивиденда составляет 4%. Тогда дивиденд равен 20 пунктов за год и 5 пунктов за квартал).

Изменение фьючерсной цены за короткий промежуток времени равно:

$$\Delta F = F_2 - F_1 = I_2 \left(1 + \frac{r_f t}{365} \right) - Div - I_1 \left(1 + \frac{r_f t}{365} \right) + Div = \Delta I \left(1 + \frac{r_f t}{365} \right)$$

Изменение стоимости акций в портфеле при изменении значения индекса составляет $\beta_S \Delta I$. Изменение стоимости портфеля с коэффициентом β_F составляет $\beta_F \Delta I$. Отсюда формулу (201) можно представить следующим образом:

$$\beta_F \Delta I = \beta_S \Delta I + h \left(1 + \frac{r_f t}{365} \right) \Delta I \quad (203)$$

Тогда h равно:

$$h = \frac{\beta_F - \beta_S}{1 + (r_f t / 365)} \quad (204)$$

Пример.

Инвестор располагает портфелем акций с $\beta_S = 0,8$ на сумму 1 млн. долл. Он ожидает подъема на рынке и поэтому решает перестроить его таким образом, чтобы $\beta_F = 1,2$. Индекс S&P500 равен 400 пунктов. Фьючерсный контракт на S&P500 истекает через 50 дней, ставка без риска для этого периода равна 6% годовых. Для данных условий величина h равна:

$$h = \frac{1,2 - 0,8}{1 + 0,06 \cdot 50 / 365} = 0,397 \quad (205)$$

Стоимость контракта на индекс S&P500 определяется как 500 долл., умноженные на значение индекса. Таким образом, цена контракта равна:

$$500 \cdot 400 = 200000 \text{ долл.}$$

Количество фьючерсных контрактов, по которым необходимо открыть позиции определяется по формуле:

$$\begin{array}{l} \text{Количество} \\ \text{контрактов} \end{array} = \frac{h \cdot \text{стоимость портфеля}}{\text{стоимость контракта}}$$

Количество контрактов равно:

$$\frac{0,397 \times 1000000}{200000} = 1,985$$

Таким образом, чтобы получить портфель акций с бетой 1,2, необходимо купить два фьючерсных контракта на индекс S&P500. В данном примере следует купить фьючерсные контракты, поскольку в формуле (205) мы получили положительную величину. Ответ со знаком минус говорил бы о том, что необходимо продать фьючерсные контракты. Например, бета портфеля инвестора равна 1,2, а он желает получить бету 0,8, поскольку ожидает ухудшения конъюнктуры рынка. Тогда инвестору следует продать два фьючерсных контракта.

Выше мы говорили о портфеле, в который входили одни акции. Однако они могут составлять только его часть. Поэтому менеджер столкнется с задачей изменения удельного веса акций в портфеле. Она решается аналогичным образом с помощью фьючерсных кон-

трактов, только в формулах (203) и (204) необходимо учесть удельный вес акций в текущем и создаваемом портфелях. Тогда формулы принимают следующий вид:

$$\theta_F \beta_F \Delta I = \theta_S \beta_S \Delta I + \left(1 + \frac{r_f t}{365} \right) \Delta I \quad (206)$$

и

$$h = \frac{\theta_F \beta_F - \theta_S \beta_S}{1 + (r_f t / 365)} \quad (207)$$

где: θ_S — уд. вес акций с β_S ,

θ_F — уд. вес акций с β_F .

Продолжая предыдущий пример, предположим, что удельный вес акций с β_S в текущем портфеле составляет 30%, а инвестор желал бы получить портфель с пропорций акций с β_F равной 70%. Стоимость портфеля равна 2 млн. долл. Найдём коэффициент h для данных условий.

$$h = \frac{0,7 \times 1,2 - 0,3 \times 0,8}{1 + 0,06 \times 50 / 365} = 0,595$$

Число контрактов, которые необходимо купить, равно:

$$\frac{0,595 \times 0,7 \times 2000000}{200000} = 4,165$$

Таким образом, инвестору следует купить 4 фьючерсных контракта.

17. 3. ДОПУСТИМОСТЬ РИСКА (ТОЛЕРАНТНОСТЬ РИСКА)

Рациональный человек стремится получить от своих действий максимум полезности. Данное утверждение верно и для рационального инвестора. Цель вкладчика: получить максимум ожидаемой доходности при минимальном риске.

При работе с клиентом менеджер должен сформировать такой портфель, который бы приносил инвестору максимум полезности. У вкладчика может отсутствовать четкое представление о том, каким именно портфелем он желал бы владеть. Поэтому менеджер должен

помочь ему в решении данной задачи. Для этого необходимо составить представление о функции полезности клиента.

Функцию полезности можно задать в виде кривых безразличия, как показано на рис. 74. Здесь представлены три кривых безразличия (1, 2 и 3). Как известно из курса экономической теории, кривые безразличия имеют вогнутую форму. Однако для того, чтобы упростить решение задачи, их можно представить в виде прямых линий.

На рис. 74 в качестве меры риска принята дисперсия портфеля. Если вместо дисперсии использовать стандартное отклонение, то кривые безразличия примут свою обычную форму, как показано на рис. 75.

Каждая кривая безразличия показывает, что в любой ее точке вкладчик получает одинаковую полезность, т. е. различные сочетания риска и доходности на одной кривой обладают для него одинаковой полезностью. Так, ему безразлично, какой портфель выбрать А или В (см. рис. 75), поскольку оба они приносят ему одинаковую полезность. Более высокая ожидаемая доходность портфеля В компенсируется его более высоким риском. Аналогично инвестору безразлично, какой портфель выбрать на второй кривой безразличия С или D. В то же время кривые безразличия характеризуются тем, что любой портфель, который расположен на более высокой кривой безразличия, приносит инвестору большую полезность.

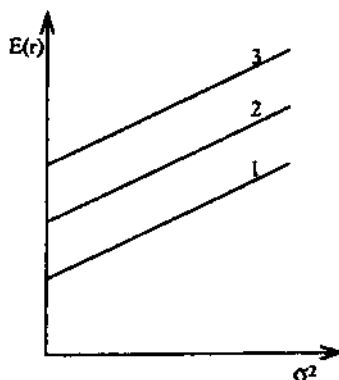


Рис. 74. Кривые безразличия, риск измеряется дисперсией.

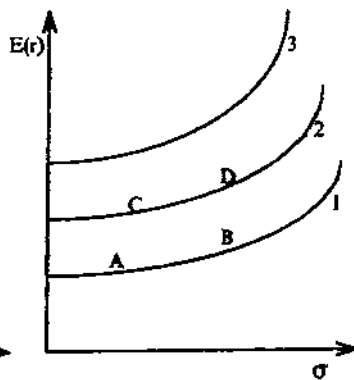


Рис. 75. Кривые безразличия, риск измеряется стандартным отклонением.

Так портфели С и D предпочтительнее для вкладчика по сравнению с портфелями А и В.

Чтобы определить, какой портфель следует выбрать клиенту, необходимо на одном рисунке представить эффективную границу и кривые безразличия (см. рис. 76). Для примера здесь представлена эффективная граница Марковца. Вкладчик заинтересован в максимизации полезности, поэтому он должен ориентироваться на портфели, которые располагались бы на самой высокой кривой безразличия. Однако потенциальный выбор портфелей ограничен эффективной границей ABC. Поэтому портфель, обладающий для вкладчика наибольшей полезностью, будет находиться в точке касания эффективной границы и кривой безразличия 2 (портфель В), так как это самая высокая из доступных для инвестора кривых безразличия.

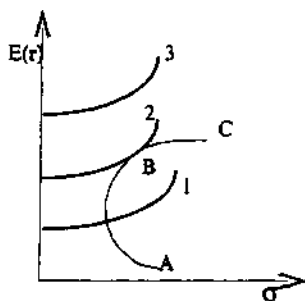


Рис. 76. Выбор портфеля, максимизирующего полезность для вкладчика

Если кривую безразличия представить в виде прямой линии, как показано на рис. 74, то ее уравнение можно представить в качестве линейной зависимости, а именно:

$$E(r_p) = u + \frac{1}{R_T} \sigma_p^2 \quad (208)$$

где: $E(r_p)$ — ожидаемая доходность портфеля;

u — ордината точки, в которой кривая безразличия пересекает вертикальную ось;

σ_p^2 — риск портфеля;

R_T — коэффициент допустимости (толерантности) риска.

Коэффициент допустимости риска говорит о том, сколько единиц риска готов принять инвестор при увеличении ожидаемой доходности портфеля на одну единицу или, сколько единиц риска приходится на единицу ожидаемой доходности, т. е.

$$R_T = \frac{\sigma_p^2}{E(r_p)}$$

Чем больше значение R_T , тем меньше вознаграждения в единицах ожидаемой доходности требует инвестор, т. е. такой инвестор более склонен к риску. Коэффициент допустимости риска является величиной обратной коэффициенту неприятия риска (R_A):

$$R_A = \frac{1}{R_T}$$

Значение $\frac{1}{R_T}$ представляет собой угол наклона кривой безразличия в

точке касания ее эффективной границы. Определить значение R_T можно следующим образом. Менеджер строит эффективную границу на основе ставки без риска и портфеля акций. После этого клиенту предлагается выбрать на эффективной границе портфель, который бы в большей степени соответствовал его представлениям о риске и доходности. Допустим, он выбирает некоторый портфель А. Это означает, что угол наклона кривой безразличия в этой точке равен углу наклона эффективной границы.

Пусть удельный вес в портфеле А акций равен θ_a . Тогда удельный вес актива без риска равен $1 - \theta_a$. Ожидаемая доходность портфеля А составляет:

$$E(r_p) = \theta_a E(r_a) + (1 - \theta_a) r_f \quad (209)$$

где: $E(r_a)$ — ожидаемая доходность портфеля акций,

r_f — ставка без риска.

Риск портфеля А пропорционален риску рискованного актива и равен:

$$\sigma_p^2 = \theta_a^2 \sigma_a^2 \quad (210)$$

где: σ_a^2 — риск портфеля акций.

Из уравнения (209) удельный вес портфеля акций можно представить как:

$$\theta_a = \frac{E(r_p) - r_f}{E(r_a) - r_f} \quad (211)$$

Подставим значение θ_a из уравнения (211) в уравнение (210)

$$\sigma_p^2 = \left(\frac{E(r_p) - r_f}{E(r_a) - r_f} \right)^2 \times \sigma_a^2 \quad (212)$$

Продифференцировав уравнение по $E(r_p)$, получим значение допустимости риска.

$$R_T = \frac{\Delta \sigma_p^2}{\Delta E(r_p)} = \frac{2[E(r_p) - r_f] \sigma_a^2}{[E(r_p) - r_f]^2} \quad (213)$$

Пример.

$r_f = 20\%$, $E(r_a) = 40\%$, $\sigma_a = 30\%$, $E(r_p) = 35\%$.

Тогда:

$$R_T = \frac{2(35 - 20)30^2}{(40 - 20)^2} = 67,5$$

Задача менеджера: определить наиболее высоко расположенную кривую безразличия, доступную инвестору. Для этого достаточно определить значение u , принадлежащую кривой безразличия, которая является касательной к эффективной границе. Доходность в точке u называют гарантированной эквивалентной доходностью, так как по своей полезности для инвестора она эквивалентна доходности портфеля в точке касания кривой безразличия эффективной границы, u определяется из уравнения (208)

$$u = E(r_p) - \frac{1}{R_T} \sigma_p^2 \quad (214)$$

Менеджер должен максимизировать значение u в уравнении (214). Ему необходимо определить, какое количество различных активов следует включить в портфель при известном значении R_T . Например, менеджер определяет, в какой пропорции включить в портфель акции и облигации. В этом случае ему следует максимизировать величину u при условии, что:

$$\begin{aligned} r_p &= \theta_a r_a + \theta_o r_o \\ \sigma_p^2 &= \theta_a^2 \sigma_a^2 + 2\theta_a \theta_o \text{Cov}_{a,o} + \theta_o^2 \sigma_o^2 \\ \theta_a + \theta_o &= 1 \end{aligned}$$

где: θ_a — уд. вес портфеля акций в формируемом портфеле;

θ_0 - уд. вес портфеля облигаций в формируемом портфеле;
 $\sigma_{a,2}^2$ - дисперсия доходности портфеля акций;
 σ_0^2 — дисперсия доходности портфеля облигаций;
 $Cov_{a,o}$ — ковариация доходности портфелей акций и облигаций,
 поэтому:

$$\theta_o = 1 - \theta_a \quad (215)$$

$$u = \theta_a r_a + (1 - \theta_a) r_o - \left[\theta_a^2 \sigma_a^2 + 2\theta_a (1 - \theta_a) Cov_{a,o} + (1 - \theta_a)^2 \sigma_o^2 \right] \frac{1}{R_T} \quad (216)$$

Продифференцируем уравнение (216) по θ_a и приравняем полученный результат к нулю, чтобы найти максимум функции.

Отсюда:

$$\theta_a = \frac{\sigma_o^2 - Cov}{\sigma_a^2 - 2Cov_{a,o} + \sigma_o^2} + \frac{r_a + r_p}{2(\sigma_a^2 - 2Cov_{a,o} + \sigma_o^2)} R_T$$

θ_0 находим из уравнения (215).

В ряде случаев при управлении портфелем менеджер будет иметь определенные обязательства перед клиентом по уровню доходности. В свою очередь, он инвестирует средства в более доходные активы. Поэтому менеджер должен построить портфель таким образом, чтобы его доходность никогда не опускалась ниже взятых обязательств. В мире неопределенности возможен любой исход событий. Однако менеджер, принимая инвестиционное решение, должен минимизировать вероятность того, что доходность его портфеля окажется ниже взятых обязательств.

Если предположить, что доходность портфеля подчиняется нормальному распределению, то менеджер должен сформировать портфель таким образом, чтобы между его ожидаемой доходностью и доходностью по взятым обязательствам клиента располагалось максимально возможное значение стандартных отклонений доходности портфеля, т. е. он должен максимизировать величину:

$$d = \frac{E(r_p) - r}{\sigma_p} \quad (217)$$

где: r — уровень доходности по обязательствам менеджера.

Например, портфели А, В и С имеют следующие характеристики: $E(r_A) = 30\%$, $\sigma_A = 40\%$, $E(r_B) = 25\%$, $\sigma_B = 30\%$, $E(r_C) = 20\%$, $\sigma_C = 18\%$ и $r = 15\%$

Тогда величина d для портфеля А равна:

$$d_A = \frac{30-15}{40} = 0,375$$

и соответственно $d_B = 0,33$ и $d_C = 0,28$. В данном случае менеджеру следует остановить свой выбор на портфеле А.

Если портфели с различными параметрами риска и доходности имеют одинаковое значение d , то любой из них соответствует целям менеджера.

Преобразуем формулу (217) следующим образом:

$$E(r_p) = r + d\sigma_p \quad (218)$$

Тогда формулу (218) можно рассматривать как функцию полезности инвестора, которая пересекает ось ординат в точке r (см. рис. 77). В данном случае получается веер функций полезности, которые проходят через одну точку r . Более высоко расположенная функция приносит инвестору большую полезность. Оптимальный портфель будет располагаться в точке касания графика функции полезности эффективной границы ABC.

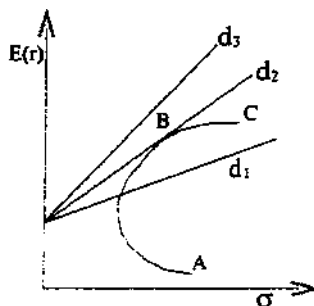


Рис. 77. Веер функций полезности инвестора. Оптимальный портфель располагается в точке касания графика функции полезности эффективной границы ABC

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Пассивной стратегии в управлении портфелем придерживаются менеджеры, полагающие, что рынок является эффективным. Пассивное управление не предполагает частого пересмотра портфеля. В условиях эффективного рынка и одинаковых ожиданий инвесторов индивидуальный отбор финансовых активов не имеет существенного значения кроме как оценки их риска и доходности. Пассивный ме-

неджер не ставит перед собой задачу получить более высокую доходность, чем в среднем предлагает рынок для данного уровня риска. Для пассивной стратегии характерным является объединение рыночного портфеля с бумагой без риска.

Активную стратегию проводят менеджеры, полагающие, что рынок не является эффективным, поэтому цена тех или иных активов может оказаться завышенной или заниженной. Активная стратегия предусматривает частый пересмотр портфеля в поисках неверно оцененных рынком активов.

Коэффициент допустимости риска говорит о том, сколько единиц риска готов принять инвестор при увеличении ожидаемой доходности портфеля на одну единицу. Определение коэффициента допустимости риска позволяет менеджеру формировать портфель с учетом предпочтений клиента в отношении риска и доходности.

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ

1. Какие задачи решает менеджер при управлении портфелем?
2. В чем разница между активной и пассивной стратегиями управления портфелем?
3. В чем суть стратегии копирования индекса?
4. Какую стратегию выберет менеджер, чтобы получить доход на разнице между краткосрочными и долгосрочными ставками, если он полагает, что краткосрочные ставки: а) вырастут; в) упадут.
3. Кривая доходности имеет восходящую форму. Каким образом компания, привлекающая средства на короткий срок для размещения их в облигации может увеличить свою прибыль по данной операции?
7. Какими преимуществами обладают операции на срочном рынке по сравнению со спотовым при управлении портфелем?
8. Менеджер портфеля облигаций ожидает повышения процентных ставок на рынке. Каким образом с помощью фьючерсных контрактов он может уменьшить риск падения стоимости портфеля?
9. Менеджер широко диверсифицированного портфеля акций ожидает падения курсовой стоимости ценных бумаг. Каким образом он может хеджировать стоимость портфеля с помощью фьючерсного и опционного контрактов?
10. Инвестор располагает портфелем акций с $\beta_s = 0,6$ относительно индекса I на сумму 100 млн. руб. Он ожидает подъема на рынке и решает перестроить его с помощью фьючерсных контрактов на фондовый индекс таким образом, чтобы бета портфеля стала равной 0,9.

Фьючерсный контракт истекает через 90 дней. Ставка без риска для 90 дней равна 15% годовых. Значение индекса составляет 200 пунктов. Стоимость одного пункта для фьючерсного контракта на индекс составляет 1000 руб. Какое количество фьючерсных контрактов должен открыть инвестор?

(Ответ: 144 контракта)

11. Каким образом можно определить оптимальный портфель для инвестора с помощью набора (карты) его кривых безразличия?

12. Что показывает коэффициент допустимости риска?

13. Каким образом можно определить коэффициент допустимости риска инвестора?

14. Дайте определение понятия «гарантированная эквивалентная доходность».

15. Коэффициент неприятия риска равен 0, 017. Определите значение коэффициента допустимости риска.

(Ответ: 58, 8)

16. Ожидаемая доходность кредитного портфеля, сформированного инвестором, 30%, доходность рискованного компонента портфеля 35%, риск — 20%, ставка без риска — 15%. Определите коэффициент допустимости риска инвестора.

(Ответ: 15)

17. Менеджер может сформировать два портфеля. Ожидаемая доходность первого портфеля — 45%, второго — 35%. Стандартное отклонение первого портфеля — 25%, второго — 20%. По обязательством менеджера перед клиентом доходность портфеля не должна опускаться ниже 30%. На каком из двух портфелей следует остановиться менеджеру?

(Ответ: на втором)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гитман Л. Дж., Джонк М. Д. Основы инвестирования. — М., 1997, гл. 16.

2. Финансовый менеджмент (под ред. Поляка Г. Б.) — М., 1997, гл. 13.

3. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. Инвестиции. — М., 1997, гл. 7, 2, 73, 16. 5-16. 7.

ГЛАВА 18. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПОРТФЕЛЕМ

В настоящей главе рассматриваются вопросы оценки деятельности менеджера по управлению портфелем. Вначале мы остановимся на приемах определения доходности портфеля, охарактеризуем показатели эффективности управления. В заключение главы приведем технику оценки опытности менеджера на основе разложения риска.

Как было представлено в главе 17, управление портфелем может быть пассивным или активным. Пассивный менеджер ориентируется на доходность рынка для соответствующего уровня риска и не стремится получить сверхприбыль. Поэтому с теоретической точки зрения, нет необходимости оценивать эффективность управления пассивным портфелем, так как его результаты должны повторять конъюнктуру рынка. При активном управлении менеджер пытается получить более высокие результаты по сравнению с рынком. В связи с этим целесообразно оценить эффективность деятельности такого менеджера. Кроме того, важно ответить на вопрос, в какой мере хорошие показатели управления портфелем явились следствием мастерства менеджера или простой удачи.

Для оценки результативности управления портфелем необходимо определить: во-первых, фактическую доходность портфеля за рассматриваемый период; во-вторых, фактический риск портфеля; в-третьих, эталонный портфель, то есть портфель, который бы использовался в качестве точки отсчета для сравнительного анализа.

18. 1. ОЦЕНКА ДОХОДНОСТИ И РИСКА

18. 1. 1. Доходность за период

Наиболее просто определяется доходность портфеля, если некоторая сумма средств инвестируется на определенный период времени. В этом случае доходность портфеля за период определяется по формуле:

$$r_p = \frac{P_n}{P} - 1 \quad (219)$$

где: r_p — доходность портфеля за период t ;
 P — стоимость портфеля в начале периода t ;

P_n — стоимость портфеля в конце периода t .

Рассматриваемый период может быть любым, например, месяц, квартал, год, несколько лет и т. д. Для того, чтобы сравнить доходность одного портфеля с другим, показатели их доходности необходимо привести к единому временному периоду, как правило, году.

Пример 1.

Стоимость портфеля в начале периода составляла 5 млн. руб. Через пять лет она выросла до 15 млн. руб. Доходность за период равна:

$$\frac{15}{5} - 1 = 2 \text{ или } 200\%$$

Доходность в расчете на год составляет:

$$\sqrt[5]{\frac{15}{5}} - 1 = 0,2457 \text{ или } 24,57\%$$

Случаи, когда портфель формируется за счет инвестирования какой-либо суммы только в начальный момент и на весь период времени, являются скорее исключением, чем правилом. Обычно в ходе управления портфелем средства как изымаются, так и дополнительно вносятся. Если дополнительные средства вносятся или изымаются из портфеля вскоре после начала инвестиционного периода или незадолго до его окончания, то ими можно пренебречь и не учитывать при оценке доходности, так как влияние данных сумм на итоговый результат будет незначительным. Задача усложняется, если приток или изъятие средств происходит в иные моменты времени. Для таких условий теория предлагает два показателя оценки доходности: внутреннюю доходность, и доходность на основе средней геометрической.

18. 1. 2. Внутренняя доходность

Внутренняя доходность рассчитывается для соответствующего потока платежей. Например, в начале периода инвестируется 6, 25 млн. руб. Через три месяца вносится дополнительно 2 млн. руб., еще через три месяца изымается 3 млн. руб. Общая стоимость портфеля через 9 месяцев равна 6 млн. руб. Доходность портфеля можно определить, решив следующее уравнение:

$$6,25 = \frac{-2}{(1+r)^{0,25}} + \frac{3}{(1+r)^{0,5}} + \frac{6}{(1+r)^{0,75}}$$

Она равна 15, 43%. В приведенном примере перед цифрой 2 стоит минус, так как она представляет собой не результат деятельности менеджера, а увеличение стоимости портфеля за счет внесения дополнительных средств. Три миллиона были изъяты из портфеля, следовательно их надо взять со знаком плюс. Таким образом, внутренняя доходность представляет собой ставку дисконтирования, приравнивающую потоки платежей, которые осуществлялись в период его управления (внесения и изъятия средств), и стоимость в конце периода к стоимости в начале периода.

18. 1. 3. Доходность на основе средней геометрической

Чтобы определить данный показатель, необходимо знать стоимость портфеля на момент изъятия или получения дополнительных средств. Допустим, что в предыдущем примере перед поступлением дополнительных 2 млн. руб. стоимость портфеля выросла до 7 млн. руб. Таким образом, за первый квартал доходность портфеля составила:

$$\frac{7}{6,25} - 1 = 0,12 \text{ или } 12\%$$

В начале второго квартала после добавления в портфель 2 млн. руб. его стоимость возросла до 9 млн. руб. Предположим, что в конце второго квартала стоимость портфеля составила 9, 5 млн. руб. Тогда его доходность за отмеченный период равна:

$$\frac{9,5}{9} - 1 = 0,0556 \text{ или } 5,56\%$$

В конце второго квартала из портфеля было изъято 3 млн. руб., и стоимость его составила 6 млн. руб. Поскольку в конце третьего периода портфель также стоил 6 млн. руб., то его доходность за третий квартал оказалась равной:

$$\frac{6}{6} - 1 = 0$$

Средняя доходность за квартал составила:

$$[(1 + 0,12)(1 + 0,0556)(1 + 0)]^{1/3} = 0,057 \text{ или } 5,7\%$$

В пересчете на год с учетом простого процента доходность равна:

$$5,7 \bullet 4 = 22,8\%$$

а эффективная доходность составляет:

$$(1 + 0,057)^4 - 1 = 0,2482 \text{ или } 24,82\%$$

Как следует из приведенных примеров, оценка доходности по двум методам показала существенные отличия. Для определения доходности портфеля более точным является метод геометрической средней. Недостаток метода внутренней доходности в том, что во многом на итоговое значение доходности портфеля окажут влияние действия клиентов по изъятию и инвестированию средств. Поэтому доходность портфеля следует учитывать по методу средней геометрической. Запишем его в общей форме:

$$r_{Pt} = \left[\prod_{t=1}^n (1 + r_{ti}) \right]^{1/n} - 1 \quad (220)$$

где: r_{Pt} - средняя доходность портфеля за период t ;

r_{ti} - доходность за i -й период t ,

n — число периодов,

Π — знак произведения.

Формула (220) предполагает, что периоды t равны друг другу. Решив данное уравнение получим доходность портфеля за период t .

Неудобство метода средней геометрической в том, что необходимо знать стоимость портфеля на каждый момент внесения или изъятия денег. Средства могут вноситься или изыматься с различной периодичностью. Поэтому не всегда период t_1 будет равен периоду t_2 и т. д. периоду t_n . В таком случае, чтобы воспользоваться формулой (220) необходимо сделать предварительные допущения или преобразования. Если инвестор осуществляет дополнительные взносы или изъятия средств незадолго до окончания или начала каждого периода, можно сделать допущение о том, что данные действия приходятся на конец (начало) периода и воспользоваться формулой (220) без изменений. Небольшая временная погрешность, как правило, не скажется на доходности портфеля значительно. Поэтому ей можно пренебречь. Если поступления или изъятия средств происходят с равной периодичностью, но в одном из периодов в его середине также наблюдается изъятие или поступление денег от клиента, вначале можно определить доходность за данный период и после воспользоваться формулой (220).

Если в рамках года изъятия и поступления средств происходят с разной периодичностью, необходимо определить стоимость портфеля

на каждый момент движения средств, и рассчитать темп роста доходности портфеля, т. е. величину $(1 + r_t)$ для каждого отрезка времени по формуле:

$$1 + r_t = \frac{P_{t_o}}{P_{t_n}} \quad (221)$$

где: P_{t_o} - стоимость портфеля в конце периода t ;

P_{t_n} - стоимость портфеля в начале периода t .

После этого доходность в расчете на год находим по формуле:

$$r_p = (1 + r_1)(1 + r_2) \dots (1 + r_m) - 1 \quad (222)$$

где: m — число периодов, из которых складывается год.

Рассмотрим пример.

В начале года стоимость портфеля составляла 10 млн. руб. Через 200 дней она выросла до 14 млн. руб. и в этот момент в портфель было добавлено еще 6 млн. руб. По завершении года стоимость портфеля составила 25 млн. руб. Определить доходность портфеля за истекший период:

Темп роста доходности за первые 200 дней равен $14: 10 = 1,4$
 Темп роста доходности за оставшиеся 165 дней равен $25: 20 = 1,25$
 Доходность портфеля за год составляет $1,4 \times 1,25 - 1 = 0,75$ или 75%.

Как следует из представленного примера, для определения доходности можно не вычислять отдельно темп роста доходности для каждого периода, а записать одно уравнение, используя стоимости портфеля в начале и конце каждого временного отрезка. Тогда формулу для определения доходности портфеля можно записать следующим образом:

$$r_p = \frac{P_1'}{P_1} \times \frac{P_2'}{P_2} \times \frac{P_m'}{P_m} - 1 \quad (223)$$

где: P_1 — стоимость портфеля в начале года;

P_1' — стоимость портфеля в конце первого периода;

P_2 — стоимость портфеля в начале второго периода;

P_2' — стоимость портфеля в конце второго периода;

P_m — стоимость портфеля в начале последнего периода;

P_m' — стоимость портфеля в конце года.

Согласно формуле (223) доходность портфеля для приведенного выше примера равна:

$$\frac{14}{10} \times \frac{25}{20} - 1 = 0,75 \text{ или } 75\%$$

Мы определили доходность портфеля в рамках одного года. Часто эффективность управления портфелем будет оцениваться за ряд лет. Поэтому если изъятия и добавления капитала осуществлялись с разной периодичностью во времени, то вначале следует определить доходность портфеля для каждого года по формуле (222) или (223) и после этого вычислить среднюю доходность в расчете на год за весь период по формуле (220). Например, доходность за первый год составила 20%, за второй — 40%, а за третий — -10%. Доходность портфеля в расчете на год (средняя доходность) за трехлетний период равна:

$$[(1 + 0,2)(1 + 0,4)(1 - 0,1)]^{1/3} - 1 = 0,2272 \text{ или } 22,72\%$$

18. 1. 4. Оценка риска

Оценка деятельности управляющего предполагает определение фактического риска портфеля за рассматриваемый период. Риск широко диверсифицированного портфеля измеряется величиной бета, слабо диверсифицированного — стандартным отклонением. Менеджер определяет эти параметры на основе фактических данных доходности портфеля за рассматриваемый период. Например, инвестор оценивает результативность управления портфелем за два года. В качестве интервала времени оценки доходности он выбирает квартал. Тогда данные о доходности подставляются в формулы (153), (152) и (154), которые позволяют определить стандартное отклонение доходности портфеля за рассматриваемый период. Фактическую величину беты можно рассчитать с помощью статистического метода определителей на основе значений доходности портфеля и рыночного портфеля.

18. 2. ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПОРТФЕЛЕМ

Показатели доходности и риска представляют собой результаты деятельности менеджера по управлению портфелем. Если сравнивать портфели только на основе их абсолютных значений, то, как правило, сложно получить какую-либо значимую картину. Например, до-

ходность одного портфеля за год составила 50%, а второго — 70%. Результаты управления вторым портфелем кажутся более предпочтительными. Однако, если его риск был в два раза больше риска первого портфеля, то более успешным оказался первый менеджер. Поэтому для оценки эффективности управления портфелем используются относительные показатели, учитывающие как доходность, так и риск портфеля. Показатели эффективности управления портфелем имеют одинаковую структуру. В числителе стоит превышение доходности портфеля над ставкой без риска ($r_p - r_f$), поскольку именно данная величина должна выступить в качестве премии за риск портфеля. В знаменателе ставится показатель риска, который может быть или величиной бета, или стандартным отклонением, или (для портфеля облигаций) относительной дюрацией. Первый показатель называют коэффициентом Шарпа. Он равен:

$$\text{Коэффициент Шарпа} = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p} \quad (224)$$

где: r_p — средняя доходность портфеля за рассматриваемый период;
 r_f — средняя ставка без риска за данный период, обычно она рассматривается как средняя геометрическая;
 σ_p — стандартное отклонение доходности портфеля.

Коэффициент Шарпа учитывает доходность портфеля, полученную сверх ставки без риска, и весь риск, как систематический, так и не систематический.

Второй показатель — это коэффициент Трейнора. Он равен:

$$\text{Коэффициент Трейнора} = \frac{r_p - r_f}{\beta_p} \quad (225)$$

В отличие от коэффициента Шарпа в качестве меры риска в нем учитывается бета портфеля.

Третий показатель — коэффициент эффективности для портфеля облигаций. В качестве меры риска используется относительная дюрация. Он равен:

$$\text{Коэффициент эффективности портфеля облигаций} = \frac{r_p - r_f}{D_p / D_m} \quad (226)$$

где: D_p / D_m — отношение дюрации портфеля облигаций к дюрации рыночного портфеля облигаций.

Коэффициент Шарпа в качестве риска учитывает стандартное отклонение. Поэтому его следует использовать инвестору, портфель которого не является широко диверсифицированным. Коэффициент Трейнора лучше применять лицам с широко диверсифицированным портфелем, поскольку мерой риска здесь выступает величина бета.

Определяя эффективность управления портфелем, инвестор, как правило, должен сделать два сравнения. Первое заключается в определении наилучшего портфеля среди нескольких данных портфелей. Второе — в сравнении активно управляемого портфеля с результатами рынка, т. е. с аналогичным по степени риска пассивным портфелем. Если портфели сопоставляются с использованием одного из приведенных выше показателей, то, чем выше его значение, тем лучше результаты управления. Например, средняя ставка без риска за некоторый период равна 15%, средняя доходность первого портфеля 24%, второго — 21%. Бета первого портфеля — 1, 2, второго — 0, 8. Тогда коэффициент Трейнора первого портфеля равен:

$$\frac{24-15}{1,2} = 7,5$$

второго портфеля:

$$\frac{21-15}{0,8} = 7,5$$

Таким образом, с точки зрения эффективности управления, данные портфели оказались одинаковыми, т. е. на единицу риска менеджер получил 7, 5 единиц вознаграждения.

Допустим теперь, что фактическая SML имеет следующее уравнение:

$$r_i = 15\% + \beta_i(22\% - 15\%)$$

Тогда доходность рынка для риска, соответствующего величине бета 1, 2, т. е. доходность портфеля, расположенного на SML, составила:

$$15\% + 1,2(22\% - 15\%) = 23,4\%$$

а коэффициент Трейнора:

$$\frac{23,4-15}{1,2} = 7$$

Для второго портфеля, расположенного на SML (с бетой 0, 8), коэффициент Трейнора также равен 7. Таким образом, в рассмотренном случае активные стратегии позволили получить более высокую до-

ходность по сравнению с доходностью рынка. Можно предположить, поскольку показатели Трейнора для портфелей были выше чем для рынка, менеджеры, видимо, получили более высокую доходность за счет правильно выбранного времени покупки и/или продажи активов.

Сравнить портфели друг с другом можно и графически, как показано на рис. 78. Здесь представлена фактическая SML, на которой располагаются пассивные портфели. Если сравниваемый портфель находится ниже SML, то это означает, что менеджер получил результат хуже рыночного. Если же портфель расположен выше SML, то активное управление принесло более высокую доходность чем рынок.

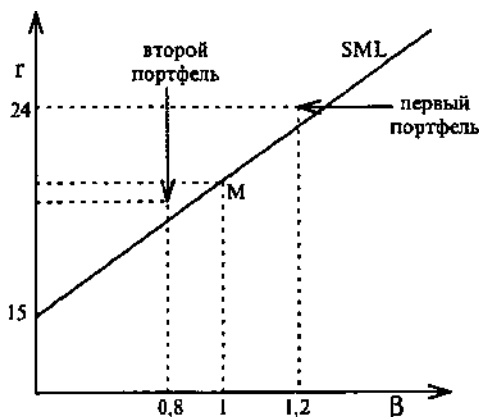


Рис. 78. Оценка эффективности управления портфелем с использованием SML

Допустим теперь, что стандартное отклонение первого портфеля составило 30%, второго — 15%, а рынка — 20%. Тогда коэффициент Шарпа для первого портфеля равен:

$$\frac{24-15}{30} = 0,3$$

для второго:

$$\frac{24-15}{15} = 0,4$$

Все эффективные портфели должны располагаться на CML. Уравнение CML имеет вид:

$$r = 15 + \frac{22-15}{20} \beta_p$$

Тогда доходность портфеля на CML для риска в 30% равна:

$$15 + \frac{22-15}{20} 30 = 25,5\%$$

а для риска в 15%:

$$15 + \frac{22-15}{20} 15 = 20,25\%$$

Коэффициент Шарпа для первого портфеля на CML равен:

$$\frac{25,5-15}{30} = 0,35\%$$

Для второго портфеля:

$$\frac{20,25-15}{15} = 0,35\%$$

Если оценивать результаты управления портфелем с использованием коэффициент Шарпа, то получается, что для первого портфеля он равен 0,35, в то время как для портфеля на CML, т. е. портфеля с аналогичным уровнем общего риска — 0,35. Поэтому можно сделать вывод: менеджер данного портфеля оказался не очень опытным в выборе конкретных активов, включил в портфель активы с большим нерыночным риском и не получил за него адекватного вознаграждения.

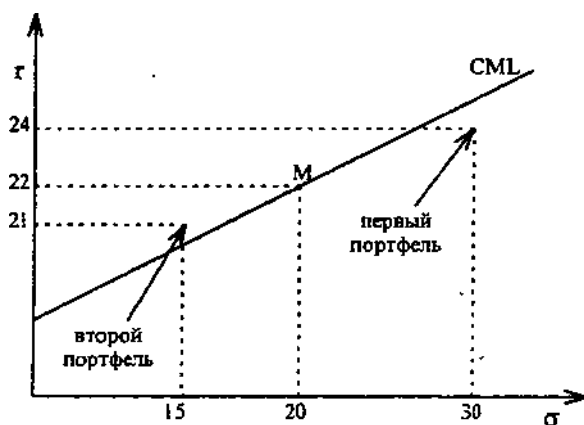


Рис. 79. Оценка эффективности управления портфелем

Коэффициент Шарпа для второго портфеля равен 0, 4, в то время как для портфеля на CML — только 0, 35. Это означает: второй менеджер показал умение в выборе конкретных активов, т. е. он включил в портфель активы с более высоким нерыночным риском, но и получил соответственно более высокую компенсацию. Результаты управления портфелями можно сравнить наглядно, как показано на рис. 79.

Выше мы отметили, что согласно коэффициенту Шарпа первый менеджер оказался менее опытным в выборе активов чем второй. В то же время в оценке деятельности по управлению портфелем не следует исключать и фактор возможной удачи. Чтобы судить более объективно о навыках управляющего, необходимо рассмотреть его результаты за относительно длительный период, как минимум несколько лет.

Таким образом, сравнивая коэффициенты Трейнора и Шарпа, можно получить различные результаты оценки управления портфелем относительно результатов рынка. Данное отличие возникает в связи с тем, что портфели могут содержать различную степень специфического риска даже при одинаковых значениях беты или иметь различную бету при одинаковых стандартных отклонениях.

Оценка портфелей на основе значения альфы

Оценить эффективность управления портфелем можно на основе определения величины его альфы. В зависимости от степени диверсификации портфеля, а также его вида (т. е. акций или облигаций) следует определить альфу или на основе уравнения *SML* или *CML* для акций или облигаций. Чем выше окажется значение альфы, тем лучше результативность менеджера. Для определения альфы на основе *SML* вначале определяется ожидаемая доходность портфеля соответствующего уровня риска с помощью *SML*:

$$E(r_p) = r_f + \beta_p [E(r_m) - r_f] \quad (227)$$

где: $E(r_p)$ — ожидаемая доходность портфеля,

$E(r_m)$ — ожидаемая доходность рынка.

После этого рассчитывается альфа по формуле:

$$\alpha_p = r_p - E(r_p) \quad (228)$$

где: r_p — фактическая доходность портфеля,

α_p — альфа, рассчитанная на основе *SML*.

Альфу, полученную на основе *SML*, называют *индексом Джensen* (Jensen differential performance index). Величину α_p можно представить графически как показано на рис. 80. r_p — это фактическая доходность

портфеля, а SML — это ожидаемая линия рынка актива. Индекс Дженсена может служить для оценки результатов как активной, так и пассивной стратегии.

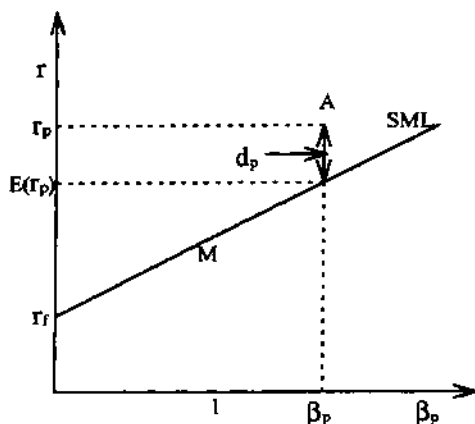


Рис. 80. Оценка эффективности управления портфелем с помощью α_d

Менеджер, следующий пассивной стратегии, не ставит перед собой задачу получить более высокую доходность, чем доходность рынка. Поэтому он ориентируется на результаты, представленные для портфелей, расположенных на ожидаемой SML. Если фактическая альфа оказывается не равной нулю, это говорит о том, что менеджер недостаточно опытен в прогнозировании будущей конъюнктуры рынка.

Как мы уже отмечали, CAPM является моделью одного временного периода, для которого существует одно значение r_f и $E(r_m)$. Если рассматривать более продолжительный период (период T , состоящий из нескольких отрезков времени t_i , то для каждого периода t будут меняться и ожидания конъюнктуры. Поэтому для каждого следующего временного периода пассивный менеджер должен строить новую SML с новыми значениями r_f и $E(r_m)$. Однако на основе значений r_f и $E(r_m)$ для каждого отрезка времени t_i можно рассчитать ожидаемую SML для периода T , для которой r_f и $E(r_m)$ — это средние значения ставки без риска и ожидаемой доходности рынка для периодов t_i . В результате получим ожидаемую SML на основе средних значений:

$$\overline{E(r_p)} = \overline{r_f} + \beta_p [\overline{E(r_m)} - \overline{r_f}] \quad (229)$$

где: $\overline{E(r_p)}$ — ожидаемая доходность портфеля в конце периода T ;

$\overline{r_f}$ — средняя ставка без риска;

$\overline{E(r_m)}$ — средняя ожидаемая доходность рынка.

Таким образом, α_p , полученная как отклонение реальной доходности портфеля от ожидаемой SML, покажет умение пассивного менеджера предвидеть будущую конъюнктуру.

В отношении активного менеджера положительная альфа в рамках одного периода t (т. е. в рамках модели одного периода, когда конъюнктура не меняется) будет говорить о его умении выбрать недооцененные активы. Для длительного периода T (состоящего из отдельных периодов t) положительная альфа может явиться результатом как умелого выбора конкретных активов, так и времени их покупки и/или продажи, т. е. фиксации рынка.

Показатель α для облигаций определяется на основе SML для облигаций с использованием относительной дюрации в качестве значения беты.

Показатель α_σ на основе стандартного отклонения определяется путем определения ожидаемой доходности с использованием ожидаемой SML и уравнения:

$$\alpha_\sigma = r_p - E(r_p) \quad (230)$$

18. 3. РАЗЛОЖЕНИЕ ДОХОДНОСТИ НА СОСТАВЛЯЮЩИЕ КОМПОНЕНТЫ

В области инвестирования различные менеджеры обладают неодинаковым мастерством. Например, один имеет больше навыков в выборе неверно оцененных активов, другой — лучше предвидит изменение общей конъюнктуры рынка. Поэтому целесообразно определить, в какой мере полученный менеджером результат можно объяснить тем или иным навыком. Данная задача решается разложением доходности на отдельные составляющие, которые покажут опытность менеджера в области инвестирования при осуществлении активных стратегий. Рассмотрим вариант разложения доходности, который предложил Е. Фейма. В его модели мерой риска выступает величина бета.

Предположим, что за некоторый период времени доходность портфеля составила r_A , а риск — B_A , как показано на рис. 81. Менед-

жер получил неплохой результат, поскольку доходность портфеля располагается выше линии рынка актива (SML). Для портфелей с бетой β_A доходность должна была бы составить r_e . Таким образом, положительная альфа портфеля равна $r_A - r_e$. Доходность портфеля состоит из двух компонентов: ставки без риска и премии за риск. В нашем примере это соответственно отрезки $(r_f - 0)$ и $(R_A - r_f)$, где r_f — ставка без риска. В свою очередь, отрезок $(R_A - r_f)$ можно разделить еще на несколько частей.

Допустим, что уровень риска, который был определен клиентом, равен β_C . Таким образом, клиент рассчитывал получить доходность портфеля на уровне r_C . Поэтому доходность портфеля, соответствующая риску клиента, равна $(r_C - r_f)$. Как следует из рис. 81, менеджер выбрал более рискованный портфель, чем требовал клиент, поскольку бета портфеля составила β_A вместо β_C .

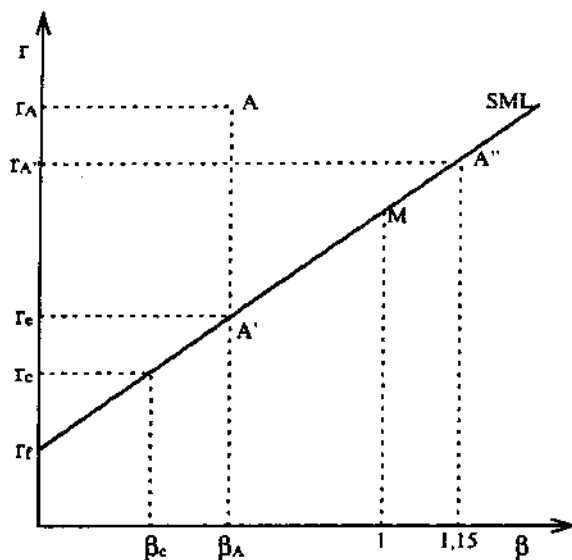


Рис. 81. Разложение доходности на составляющие компоненты

Он пошел на больший риск и получил более высокую доходность в размере $(r_e - r_C)$. Данный шаг менеджер предпринял самостоятельно, поэтому величину $(r_e - r_C)$ называют риском менеджера. Управляющий сформировал портфель с более высокой бетой, так как полагал, что на рынке ожидается сильная тенденция к повышению курсовой стоимости активов. Он инвестировал больше средств в рыночный

портфель и меньше в актив без риска по сравнению с решением клиента.

Поэтому дополнительная доходность явилась следствием правильного прогноза движения конъюнктуры рынка.

Для рыночного риска V_A CAPM требует доходность r_e . Этому значению доходности соответствует широко диверсифицированный портфель A' , для которого отсутствует нерыночный риск, так как он расположен на SML. В нашем примере менеджер для риска V_A получил более высокую доходность r_A в результате того, что инвестировал средства не в рыночной портфель M , а иной, менее диверсифицированный, который содержит нерыночный риск. Другими словами, менеджер сделал ставку на ряд активов, которые, на его взгляд, были неверно оценены рынком. Таким образом, менеджер получил более высокую доходность $(R_A - r_e)$ в связи с более умелым выбором активов.

Возникает вопрос, насколько целесообразно было идти на более высокий недиверсифицируемый риск. Не получил ли менеджер доходность, соответствующую доходности широко диверсифицированного портфеля (A''), т. е. расположенного на SML, общий риск которого равен общему риску портфеля A . Портфель A'' можно найти следующим образом. Допустим, что общий риск портфеля A и A'' равен $\sigma^2 = 20$. Так как портфель A'' расположен на SML, то для него это недиверсифицируемый риск. Как известно, он равен $\sigma_{A''}^2 = \sigma_m^2$. Тогда $\sigma_{A''}^2 = \beta_{A''}^2 \sigma_m^2$. Предположим, что $\sigma_m^2 = 15$, откуда:

$$\beta_{A''} = \left(\frac{\sigma_A^2}{\sigma_m^2} \right)^{1/2} = \left(\frac{20}{15} \right)^{1/2} = 1,15$$

Доходность портфеля A'' соответствует риску $V_{A''}$ и равна $r_{A''}$. Так как $r_A > r_{A''}$, то менеджер получил более высокую доходность по сравнению с риском в результате умелого выбора активов. Дополнительная доходность составила величину $(R_A - r_{A''})$. Она явилась следствием диверсифицируемого риска. Дополнительная доходность от диверсифицируемого риска равна $(R_{A''} - r_e)$. Менеджер получил еще более высокую доходность на величину $(R_A - r_{A''})$. Ее именуют доходностью в результате чистого выбора активов.

Как следует из рис. 81, доходность портфеля можно представить еще следующим образом. Отрезок $(r_e - r_f)$ — это доходность, соответствующая рыночному риску. Она состоит из суммы доходностей, эквивалентных риску клиента и риску менеджера. Отрезок $(R_A - r_e)$ —

это доходность, соответствующая нерыночному риску. Она равна сумме доходностей, эквивалентных диверсифицируемому риску и риску в связи с чистым выбором активов.

Разложение риска на отдельные компоненты позволяет определить сильные и слабые стороны менеджера в области инвестирования. Например, если $(R_A - r_e)$ положительная величина, то он обладает опытом в выборе активов. Отрицательное значение говорит о недостатке данного навыка. Последний случай представлен на рис. 82. Менеджер сформировал портфель с B_A , т. е. он правильно определил повышающийся тренд, и для широко диверсифицированного портфеля получил бы доходность, равную r_e . Однако реальная доходность составила только r_A . Отрицательное значение $(R_A - r_e)$ говорит о том, что менеджер не верно выбрал активы, и поэтому они принесли ему низкую доходность. Если $(r_e - r_c)$ положительная величина, то менеджер опытен в определении будущего тренда на рынке, отрицательное значение данной величины свидетельствует об обратном.

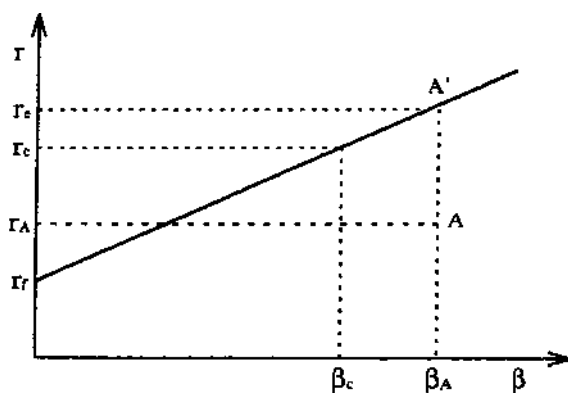


Рис. 82. Разложение доходности на составляющие компоненты

Определив, в какой области каждый менеджер обладает лучшим мастерством, инвестор может поручить им управлять портфелем только в данных пределах. Например, если менеджер хорошо прогнозирует общую конъюнктуру рынка, то клиенту целесообразно в качестве объекта инвестирования выбрать индексный фонд, а менеджеру поручить принимать решения относительно формирования заемного или кредитного портфелей. При наличии опыта менеджера только в выборе активов, ему следует поручить данную задачу, а принятие решений о формировании заемного или кредитного портфелей передать другому менеджеру.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ

Сравнить результаты менеджеров по управлению портфелями можно на основе коэффициентов Шарпа и Трейнора. В качестве меры риска коэффициент Шарпа учитывает дисперсию портфеля, коэффициент Трейнора — его бету. Чем выше значения коэффициентов, тем лучше результаты менеджера.

Индекс Дженсена представляет собой разность между действительной и ожидаемой доходностью портфеля. Если он положителен, то это говорит об умении активного менеджера правильно выбирать активы или определять моменты их покупки и продажи. Для пассивного менеджера отличие данного показателя от нуля свидетельствует о слабом опыте в прогнозировании конъюнктуры рынка.

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ

1. Что можно сказать об умении менеджера выбирать конкретные активы, если коэффициент Шарпа его портфеля составил 0, 3, тогда как коэффициент Шарпа для портфеля аналогичного уровня риска, расположенного на CML, равен 0, 4.

2. В начале периода управления стоимость портфеля равна 100 млн. руб. Через два месяца она выросла до 105 млн. руб., и из портфеля было изъято 5 млн. руб. Еще через четыре месяца стоимость портфеля составила 98 млн. руб. и в него было добавлено 2 млн. руб. Еще через шесть месяцев стоимость портфеля выросла до 108 млн. руб. Определите доходность портфеля за год.

(Ответ: 11, 13%)

3. Что можно сказать об умении пассивного менеджера предвидеть конъюнктуру рынка, если по итогам управления портфелем фактическое значение его альфы составило: а) +2; в) -3; с) 0

4. В начале периода управления портфелем ставка без риска равна 10%, ожидаемая доходность рынка — 25%, бета портфеля — 1, 2. В конце периода управления портфелем его фактическая доходность составила 30%. Определите значение индекса Дженсена.

(Ответ: +2)

5. О какой способности активного менеджера говорит положительная альфа портфеля для одного временного периода?

6. Фактическое стандартное отклонение портфеля за год составило 30%, бета — 1, 2. Средняя ставка без риска за этот период равна 15%,

средняя доходность портфеля — 25%. Определите значения коэффициентов: а) Шарпа; в) Трейнора.
(Ответ: а) 0, 35; в) 8, 3)

7. Что можно сказать об умении пассивного менеджера прогнозировать конъюнктуру, если фактическая альфа его портфеля оказалась не равной нулю?

8. Что можно сказать об умении активного менеджера выбирать активы, если фактическая доходность его портфеля лежит ниже доходности эталонного портфеля на SML?

9. Если менеджер хорошо прогнозирует конъюнктуру рынка, то какие решения следует поручить ему принимать при управлении портфелем?

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гитман Л. Дж., Джонк М. Д. Основы инвестирования. — М., 1997, гл. 17.
2. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. Инвестиции. — М., 1997, гл. 25.



**1 Федеративная
Книготорговая
Компания**
представляет

**Ю. В. Подпорин
«ВСЕ О НАЛОГАХ
НА ПРИБЫЛЬ
ЮРИДИЧЕСКИХ
ЛИЦ»**

Автор **Юрий Васильевич Подпорин** - советник налоговой службы I ранга, начальник Отдела управления налогообложения юридических лиц Госналогслужбы РФ.

В этой книге автор наиболее полно раскрывает вопросы связанные с объектами налогообложения, порядком определения, льготами, сроками уплаты, особым порядком обложения отдельных доходов предприятий, ответственностью налогоплательщиков за нарушение порядка исчисления налога на прибыль. Книга объемом 288 стр. форматом 84x108/32.

***По вопросам оптовых закупок
обращаться по телефону (095) 917-52-09***



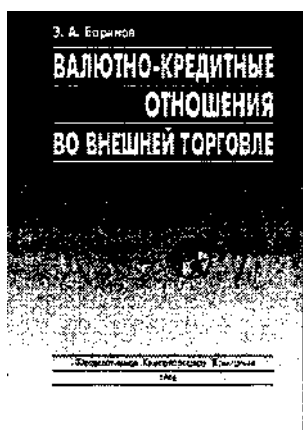
**1 Федеративная
Книготорговая
Компания**
представляет

НАЛОГОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

«Рекомендации бухгалтеру»

Автор **Валерий Яковлевич Кожин** - преподаватель бухгалтерского учета и аудита. Книга предназначена для бухгалтеров предприятий всех форм собственности, работников финансово-кредитной сферы, студентов и преподавателей экономических колледжей и ВУЗов. Издание освещает ряд новых аспектов в сфере бухгалтерской и аудиторской деятельности а также другие вопросы представляющие несомненный интерес. Объем 360 страниц, формат 84х108/32.

***По вопросам оптовых закупок
обращаться по телефону (095) 917-52-09***



**1 Федеративная
Книготорговая
Компания
*представляет***

**«ВАЛЮТНО-КРЕДИТНЫЕ
ОТНОШЕНИЯ
ВО ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛЕ»**

Автор **Эдуард Александрович Баринов**-доктор экономических наук, преподаватель МГИМО. Книга предназначена для работников финансово-кредитных и коммерческих структур, занятых в сфере международного бизнеса, а также для студентов, аспирантов и преподавателей экономических специальностей. Издание освещает ряд новых аспектов в практике международных расчетов и платежей, выборе валютно-финансовых условий контрактов, роли банковских гарантий во внешне-экономических связях и другие вопросы представляющие несомненный интерес. Книга объемом 256 стр. форматом 84х108/32.

***По вопросам оптовых закупок
обращаться по телефону (095) 917-52-09***

Буренин Алексей Николаевич

**Рынок ценных бумаг и
производных финансовых
инструментов**

М: «1 Федеративная Книготорговая Компания», 1998 — 352 с.
ЛРН№ 064542 от 16. 04. 96
Редактор — В. И. Осипов

Подписано в печать с диапозитивов 05. 06. 98
Формат 60х90/16. Гарнитура 'Таймс'
Бумага офсетная. Печать офсетная
Печ. л. 22. Тираж 10000. Заказ № 909

Текст отпечатан с диапозитивов в ГУП Издательско-
полиграфический комплекс «Ульяновский Дом печати»
432601, г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14

**Качество печати соответствует качеству
представленных диапозитивов**

«1 Федеративная Книготорговая Компания» не несет ответственности за ущерб, который может быть нанесен в результате использования, неиспользование или ненадлежащего использования информации, содержащейся в настоящем издании