



Уральский
федеральный
университет

имени первого Президента
России Б.Н.Ельцина

Институт государственного
управления
и предпринимательства

Т. М. АЛТУНИНА

РИСКОВАННЫЕ ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ

Учебное пособие

+42.44	▲	4.25%	816.40
-1.43	▼	5.36%	437.43
+76.33	▲	2.51%	338.21
-1.33	▼	6.31%	248.43
+67.12	▲	3.65%	375.29
+23.90	▲	2.65%	483.02
+33.21	▲	5.22%	543.54
-3.12	▼	5.42%	435.99
2.55	▼	2.11%	234.32

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б. Н. ЕЛЬЦИНА

Т. М. Алтунина

РИСКОВАННЫЕ ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ

Учебное пособие

Рекомендовано методическим советом
Уральского федерального университета
в качестве учебного пособия для студентов вуза,
обучающихся по направлениям подготовки
38.05.01 «Экономическая безопасность»,
38.04.02 «Менеджмент»

Екатеринбург
Издательство Уральского университета
2018

ББК У262.1я73-1
A526

Р е ц е н з е н т ы:

ООО «ЭнергоЦветМет»

(генеральный директор *Д. М. Басалыгин*);

С. Н. Полбицын, доктор экономических наук,
старший научный сотрудник Института экономики УрО РАН

Н а у ч н ы й р е д а к т о р

В. Н. Мамяченков, доктор исторических наук, доцент

Алтунина, Т. М.

A526 Рискованные финансовые рынки : учеб. пособие / Т. М. Алтунина ; [науч. ред. В. Н. Мамяченков] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 172 с.

ISBN 978-5-7996-2320-3

В первых двух разделах учебного пособия рассмотрены основные виды рискованных финансовых рынков и правила работы на них, подробно разобраны инструменты этих рынков, в первую очередь производные финансовые инструменты. В третьем разделе проанализированы основные способы управления финансовыми рисками предприятия, преимущества и недостатки каждого из этих способов. Пособие содержит большое количество практических примеров, а также заданий для самостоятельного решения.

Учебное пособие предназначено для помощи в освоении дисциплины «Оценка и управление финансовыми рисками» специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» и дисциплины «Корпоративные финансы» направления 38.04.02 «Менеджмент». Пособие также может быть полезным студентам и аспирантам других экономических направлений и специальностей, преподавателям финансовых дисциплин, специалистам по обеспечению экономической безопасности предприятия.

ББК У262.1я73-1

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
1. ВИДЫ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ	6
1.1. Понятие и классификация финансовых рынков	6
1.2. Особенности биржевой торговли	13
1.3. Порядок проведения биржевых торгов	24
1.4. Рынок Forex	33
<i>Вопросы и задания</i>	<i>40</i>
2. ПРОИЗВОДНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ	44
2.1. Форварды	44
2.2. Фьючерсы	53
2.3. Опционы	63
2.4. Свопы	72
2.5. Операции РЕПО	83
2.6. Комбинирование инструментов	89
2.7. Безрисковые операции на спот-рынке	98
<i>Вопросы и задания</i>	<i>102</i>
3. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСОВЫМИ РИСКАМИ	108
3.1. Понятие и оценка риска	108
3.2. Выбор в условиях неопределенности. Стress-тестирование	116
3.3. Страхование рисков. Хеджирование	130
3.4. Диверсификация. Портфельное инвестирование	138
3.5. Учет риска. Провоцирование риска	150
<i>Вопросы и задания</i>	<i>156</i>
Библиографический список	163
<i>Приложение 1. Основные официальные фондовые индексы по странам</i>	<i>165</i>
<i>Приложение 2. Примеры азиатских (экзотических) опционов</i>	<i>168</i>
<i>Приложение 3. Шкала долгосрочных рейтингов</i> <i>наиболее популярных мировых рейтинговых агентств</i>	<i>171</i>

ПРЕДИСЛОВИЕ

Современный специалист по экономической безопасности не- мыслим без умения выявлять и минимизировать экономические риски, возникающие в процессе хозяйственной деятельности. Поскольку львиную долю экономических рисков составляют финансовые, то пособие, призванное помочь усвоить особенности и последствия подобных рисков и научить основным способам управления этими рисками, необходимо для подготовки специалистов в области экономической безопасности. Соответственно, главной целевой аудиторией данного пособия являются студенты, обучающиеся по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» и изучающие такие дисциплины, как «Оценка рисков», «Оценка и управление финансовыми рисками», «Финансы» и др.

Управление современным предприятием подразумевает необходимость ориентирования в рыночных условиях и понимания направления повышения эффективности деятельности предприятия, поэтому данное пособие призвано также помочь выработать навыки управления финансовыми рисками магистрантам, выбравшим направление 38.04.02 «Менеджмент» и изучающим дисциплины «Корпоративные финансы», «Риск-менеджмент» и т. п.

В данное время существует множество литературы в области финансов, посвященной управлению рисками, операциям с производными финансовыми инструментами (деривативами), но чаще всего подобная литература ориентирована либо на профессионалов рынка, либо, наоборот, на студентов экономических специальностей общего профиля. В связи с этим такая литература либо ограничена общими темами по финансам, либо, напротив, посвящена узкоспециализированным рыночным процессам, изложенным с применением узкопрофессиональной терминологии.

В данном пособии автор попытался совместить строгое описание процессов и инструментов рискованных финансовых рынков с понятным и последовательным изложением, имеющим целью

обучение студентов сложным современным экономическим понятиям. Кроме этого, в пособии приведено множество практических примеров и заданий для самостоятельной работы с целью выработки у студентов навыков управления финансовыми рисками.

Перечисленные соображения обусловили структуру пособия. В первой главе представлены общие принципы устройства финансового рынка в целом и его наиболее рискованных разновидностей. Во второй главе уделено внимание наиболее рискованным инструментам финансового рынка – деривативам, рассмотрены их основные виды и правила работы с ними. В третьей главе описаны основные способы управления финансовыми рисками, с выделением самого распространенного способа – страхования рисков. Кроме этого, показаны наиболее употребительные способы оценки финансовых рисков, проведения стресс-тестирования, формирования портфеля, состоящего из финансовых инструментов, и учета рисков в реальном инвестировании. В Приложении представлены некоторые факультативные темы.

В конце каждой главы приведены вопросы и задания по изученной теме. Для лучшего усвоения материала и выработки необходимых навыков принятия управленческих решений рекомендуется попытаться ответить на вопросы и выполнить приведенные задания сразу по прочтении главы. Желательно также вновь просмотреть эти вопросы по окончании изучения курса для закрепления полученных навыков. Кроме этого, в конце курса неплохо попытаться применить изученные сведения для выработки предложений по повышению эффективности деятельности реально существующих предприятий в отрасли, в которой студент видит свою дальнейшую работу.

Многочисленные контакты автора с предпринимателями показали крайнюю заинтересованность работодателей в специалистах, владеющих принципами управления финансовыми рисками для повышения эффективности деятельности и обеспечения экономической безопасности предприятия.

Кроме этого, одной из основных целей реформирования современной экономики РФ является повышение экономической грамотности населения. Поэтому автор надеется, что пособие окажется полезным любым желающим разобраться с рисками, присущими экономике.

1. ВИДЫ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ

1.1. Понятие и классификация финансовых рынков

Сам по себе термин *финансы* происходит от лат. *financia* ‘наличность, доход’, поэтому финансы в бытовом понимании часто смешивают с деньгами. Однако в человеческом обществе деньги возникли еще тогда, когда финансовых не было и не могло быть. Деньги, в первую очередь, всеобщий экономический эквивалент и средство обмена. Деньгами могут быть обычные природные ресурсы – не только металл (позднейший вид денег), ранее в качестве денег выступали более доступные материалы – ракушки, какао-бобы, скот и т. д.

Финансы же – это не просто деньги, а свободные деньги, те, которые остаются у экономического агента после покрытия им всех произведенных расходов. Финансы обязаны своим происхождением прибыли.

Тем не менее, начиная с конца XVII в. в Европе под финансами стали понимать государственные финансы, т. е. все доходы, расходы и активы государства. В то время перераспределением свободных денежных средств занимались либо тогдашние банковские структуры, либо, по большей части, именно государство. Так продолжалось до начала XX в. В конце XIX – начале XX в. в экономике стал преобладать классический подход, связанный с убеждением, что рынок способен сам себя регулировать и вмешательства государства в экономику не требуется. Кроме этого, в конце XIX в. были уже достаточно хорошо развиты акционерные общества, которые стали играть значительную роль в процессе перераспределения свободных денежных средств между отраслями экономики.

Термин «финансы» стал расширяться, включая в себя не только государственные, но и корпоративные финансы, а затем постепенно к концу XX в. поглотил и финансы домохозяйств. Поэтому

в настоящее время под **финансами** понимается система общественных отношений по поводу накопления и перераспределения финансовых ресурсов, опосредованных денежными средствами.

Поскольку финансы – это система *общественных* отношений, они возникают только на определенном этапе развития общества. Для возникновения финансов необходим целый ряд условий:

- 1) получение экономическими агентами прибыли, т. е. доходов, превышающих произведенные расходы; возникновение свободных денег;
- 2) наличие структур, позволяющих различным экономическим агентам обмениваться этими свободными средствами, т. е. существование организованного денежного оборота;
- 3) определенная социальная дифференциация общества;
- 4) наличие имущественных отношений и имущественных прав, включая право собственности;
- 5) наличие правовых норм по имущественным отношениям;
- 6) появление и развитие государства, что позволило законодательно закрепить необходимые правовые нормы и контролировать их исполнение. Кроме этого, государство само стало крупнейшим владельцем денежных средств в виде получаемых им налоговых и неналоговых обязательных платежей и доходов от государственной собственности. Это позволило, в совокупности с регулированием законодательства, контролировать весь денежный оборот государства, начиная с выпуска денег и заканчивая их перераспределением.

В современном обществе финансы развиты настолько, что образуют отдельный финансовый рынок, причем современный финансовый рынок по объему обращающихся на нем средств в 5–6 раз превосходит сектор реальной экономики или товарный рынок (рис. 1.1), на котором денежный капитал, в основном, вкладывается, тратится и образуется прибыль (финансовый капитал). На финансовом рынке денежный капитал в основном аккумулируется и перераспределяется.

Таким образом, основная задача финансового рынка – это перераспределение временно свободных денежных средств в экономике между различными экономическими институтами, экономическими

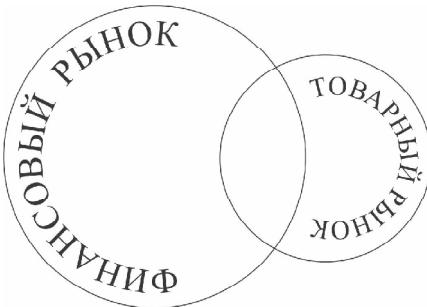


Рис. 1.1. Деление экономики по отношению к денежному капиталу

агентами, экономическими процессами и т. п. Отсюда **финансовый рынок** – это система, в которой проводится перераспределение денежного капитала через совершение операций с различными финансовыми инструментами.

К финансовым инструментам относятся собственно национальные деньги (наличные и безналичные), иностранная валюта, ценные бумаги, производные финансовые инструменты и т. п., образующие различные виды финансовых рынков. Для наглядности сведем вместе основные виды финансовых рынков (табл. 1.1).

Т а б л и ц а 1.1

Примерная классификация финансовых рынков

Параметр классификации	Виды рынков
По базисным активам	<ul style="list-style-type: none"> – денежный (рынок национальной валюты), – валютный (рынок иностранной валюты), – рынок драгоценных металлов, – рынок ценных бумаг
По функциям	<ul style="list-style-type: none"> – кредитный, – денежный, – валютный, – страховой, – фондовый, – рынок производных финансовых инструментов

О к о н ч а н и е т а б л. 1.1

Параметр классификации	Виды рынков
По экономическим агентам	<ul style="list-style-type: none"> – международные финансы, – государственные финансы, – корпоративные финансы, – финансы домохозяйств
По срокам операций	<ul style="list-style-type: none"> – денежный (сроком до 1 года), – рынок капиталов (сроком от 1 года)
По наличию временного лага между началом и окончанием сделки	<ul style="list-style-type: none"> – срочный (лаг имеется), – спот-рынок (лага не имеется)
По наличию правил торговли, обязательных для всех участников рынка	<ul style="list-style-type: none"> – организованный (правила имеются), – неорганизованный (общепринятых правил не имеется)
По особенностям торговли	<ul style="list-style-type: none"> – биржевой (торговля на бирже), – внебиржевой (торговля за пределами биржи)
По регулированию отношений	<ul style="list-style-type: none"> – международный (регулируется международными соглашениями), – национальный (регулируется национальным законодательством), – частный (регулируется соглашением сторон)

Наиболее значимым является выделение рынков по функциям. Именно это деление определяет порядок регулирования сегментов финансового рынка, вид финансовых инструментов, используемых для совершения операций стратегии управления финансами, критерии лицензирования соответствующих участников рынка и т. д. Особенности рынков по их функциям приведены в табл. 1.2.

Главным регулятором национального финансового рынка является государство в лице своих специальных финансовых организаций – Центрального банка либо совокупности определенных банков и государственных структур (например, Федеральная резервная система (ФРС) и Федеральная комиссия по ценным бумагам в США). Регулятором международного финансового рынка служат

Таблица 1.2

**Виды финансовых рынков
в зависимости от выполняемых ими функций**

Вид рынка	Основные функции	Основные финансовые инструменты	Основные участники
Денежный	<ul style="list-style-type: none"> – выпуск, наличие, обращение и регулирование денежной массы в национальной экономике; – денежные расчеты и платежи в национальной экономике; – аккумулирование временно свободных денежных средств через различные денежные фонды (государственный бюджет, капиталы банков, капиталы инвестиционных компаний и т. д.) 	Деньги и драгоценные металлы	Банки, государство (например, Министерство финансов, Центробанк), пенсионные фонды, инвестиционные фонды
Валютный	<ul style="list-style-type: none"> – денежные расчеты и платежи с внешними (зарубежными) экономическими агентами; – регулирование обращения иностранной валюты внутри государства (включая регулирование объема и цены валюты); – участие национальных экономических агентов в международном обмене валют; – образование валютных запасов государства 	Иностранный капитал	Банки, Центробанк, предприятия-экспортеры и предприятия-импортеры, финансовые посредники (биржи, профессиональные участники рынка ценных бумаг и др.)
Кредитный	<ul style="list-style-type: none"> – аккумулирование временно свободных денежных средств; – перераспределение аккумулированных средств между отраслями экономики, экономическими институтами, экономическими агентами 	Кредиты и займы	Банки и другие кредитные организации (например, ломбарды, микрофинансовые организации, общества взаимного кредитования и т. п.)

Окончание табл. 1.2

Вид рынка	Основные функции	Основные финансовые инструменты	Основные участники
	тами и т. п., как внутри страны, так и за рубежом; – обеспечение устойчивости бюджетов экономических агентов (государства, предприятий, домохозяйств), в том числе финансирование дефицита бюджета; – предоставление средств экономическим агентам на различные инвестиционные цели		
Фондовый	Имеет черты денежного и кредитного рынка. По сути обеспечивает те же функции, что и указанные рынки	Ценные бумаги	Профессиональные участники рынка ценных бумаг, эмитенты ценных бумаг
Страховой	– покрытие возможных убытков экономических агентов в результате неблагоприятного для них развития ситуации; – аккумулирование определенной части временно свободных денежных средств	Страховые продукты	Страховые организации
Производных финансовых инструментов	– страхование финансовых рисков экономических агентов; – извлечение спекулятивного дохода	Производные финансовые инструменты ¹	Профессиональные участники рынка ценных бумаг, банки, пенсионные фонды, инвестиционные фонды, страховые компании, системы электронных торгов и т. п.

¹ **Производные финансовые инструменты** – это договоры (чаще всего договоры поставки), базисным активом которых являются простейшие инструменты других рынков (деньги, валюта, ценные бумаги, товар и т. д.), а также другие производные финансовые инструменты.

международные финансовые организации (например, Международный валютный фонд (МВФ)) или международные соглашения в области финансов.

В РФ в настоящее время единственным мегарегулятором финансового рынка является Банк России, которому подчинены все части национального финансового рынка. Он же задает деление финансового рынка на сегменты. В соответствии с [1], основное секторальное деление российского финансового рынка выглядит следующим образом:

- Центральный банк (Банк России);
- коммерческие банки;
- инвестиционные фонды;
- другие финансовые организации (профессиональные участники рынка ценных бумаг, страхового рынка, Forex-дилеры, ломбарды, микрофинансовые организации, кредитные потребительские кооперативы, жилищные кооперативы, управляющие компании, ипотечные агенты, лизинговые компании, факторинговые и форфейтинговые компании, саморегулируемые организации указанных выше лиц и т. д.);
- государственные финансовые корпорации;
- страховые организации;
- негосударственные пенсионные фонды.

Вне зависимости от его деления, финансовый рынок отличается от товарного тем, что он не производит и не перерабатывает материальные ценности. Это чисто посреднический рынок, предназначенный для аккумулирования и перераспределения средств. Объем денежных средств финансового рынка в несколько раз превышает объем товарного рынка, поэтому неверное функционирование финансового рынка в течение определенного времени часто приводит к обрушению всей экономики, включая товарный рынок. Сильное влияние финансового рынка на состояние всей современной экономической системы генерирует очень высокий уровень угрозы экономической безопасности. Поэтому, вне зависимости от того, на каком рынке работает экономический агент – на финансовом или товарном, ему необходимо представлять себе основные

подводные камни финансового рынка и понимать особенности его функционирования.

Все виды финансовых рынков так или иначе подвержены риску, но наиболее рискованным является рынок, непосредственно предназначенный для страхования финансовых рисков – рынок производных финансовых инструментов, поэтому данному рынку будет уделено основное внимание в данном пособии.

С другой стороны, с целью снижения риска и повышения уровня контролируемости государство отдает предпочтение развитию и регулированию организованных финансовых рынков, в первую очередь биржевому, поэтому львиная доля всех национальных финансовых операций производится на биржах. Такое же предпочтение демонстрируют международные регулирующие организации, но только международные финансовые торги организуются большей частью не через биржи, а через электронные системы торгов, в основном через рынок Forex. Поэтому имеет смысл вначале ознакомиться с особенностями биржевой торговли и торговли на рынке Forex.

1.2. Особенности биржевой торговли

Существует множество разновидностей торговли, каждая из которых обладает своей спецификой – розничная, оптовая, ярмарочная, биржевая и т. д. Несмотря на то, что практически все виды торговли присутствуют на финансовом рынке, в бытовом понимании финансовый рынок часто ассоциируется с биржевой торговлей. Тем не менее, зародилась биржа на рынке реального товара и лишь позднее, с развитием рынка ценных бумаг, на биржах стали торговаться финансовые инструменты. В настоящее время даже на биржах реального товара (например, нефтяных, зерновых и др.) активно торгуются производные финансовые инструменты на товар, т. е. в настоящее время биржу действительно можно ассоциировать с финансовым рынком, но не наоборот.

Биржа – это специальное место, единый центр, в котором по определенным правилам проводятся торги определенным товаром, а также раскрывается информация о ходе и результате этих торгов.

Рассмотрим основные особенности биржевой торговли в современной экономике.

1.2.1. Торговля на бирже проводится в определенном месте, в определенные часы и по правилам, принятым на данной бирже.

Под определенным местом понимается либо конкретное помещение, называемое торговым залом, в котором заключаются сделки между участниками, либо торговая система (реализованная при помощи компьютерных программ), внутри которой также заключаются сделки. Практически все современные биржи проводят торги через компьютерные торговые системы.

Однако подобное правило определенного места для торгов можно применить и к другому виду торговли, например, розничной торговле. Там тоже имеется торговый зал, внутри которого проводятся сделки купли-продажи между покупателями и магазином. Отличие биржевых торгов состоит в том, что данное правило соблюдается абсолютно, а в розничной торговле оно относительно. Розничному продавцу ничто не мешает организовать дополнительную торговлю своим товаром, например, через сеть магазинов, выносные киоски, на ярмарках или через интернет. На бирже никаких других мест торговли быть не может.

Если по биржевым правилам торги проводятся через компьютерную торговую систему, это должна быть только одна торговая система. И биржа обязана организовать торговлю таким образом, чтобы никакие биржевые сделки не могли заключаться и регистрироваться за пределами этой системы для снижения вероятности сговора игроков. Этим целям отвечает скорость обновления информации в торговой системе. Множество игроков (сотни тысяч) непрерывно вносят в систему заявки на продажу и/или покупку определенного товара. Чтобы информация о текущем состоянии торгов была адекватной, информация в системе должна обновляться не реже десятков раз в секунду, а то и чаще (рис. 1.2). Понятно, что из-за быстрой смены данной информации договариваться друг с другом непосредственно в ходе торгов игрокам практически невозможно.

	Цена, руб.	Заявки на покупку	Заявки на продажу	Заключенные сделки	
	98,66	56 478	54 231	12 345	
	98,65	66 521	59 987	21 331	
	98,64	68 223	62 345	256 478	
	98,63	71 442	12 289	132 541	
	98,62	71 896	5 623	356 481	
	98,61	70 356	4 987	43 211	
	98,60	67 234	–	35 681	

Рис. 1.2. Схематичный пример мгновенного снимка части экрана в торговой системе на торгах конкретным инструментом

Аналогично выполняются биржевые правила, касающиеся времени торгов. В розничном магазине, если покупатель еще не успел пройти на кассу и расплатиться за выбранный товар к тому времени, когда магазин должен закончить свою работу, работники магазина чаще всего подождут, когда покупатель расплатится, и лишь затем закроют магазин, хотя официальное время работы магазина уже закончилось. На бирже это абсолютно недопустимо.

Если по биржевым правилам торги должны проводиться, например, с 8.00 до 20.00, то ровно в 8.00 сервер включается и ровно в 20.00 выключается. Любая попытка задержать закрытие торгов, например, по просьбе какого-то игрока, может стоить бирже лицензии.

1.2.2. Торговать на бирже могут только члены биржи.

Биржевыми правилами определяется порядок принятия игроков в члены биржи. Члены биржи – это игроки, участвующие в формировании уставного капитала биржи. Как правило, имеется два варианта – либо полное равноправие всех членов биржи, либо равноправие внутри отдельных категорий членов биржи и наличие некоторых ограничений для отдельных категорий.

В настоящее время биржа в РФ может существовать только в форме акционерного общества, поэтому членами биржи считаются акционеры данной биржи. Необходимо различать членов биржи (акционеров) и работников биржи (штат биржи) (рис. 1.3).

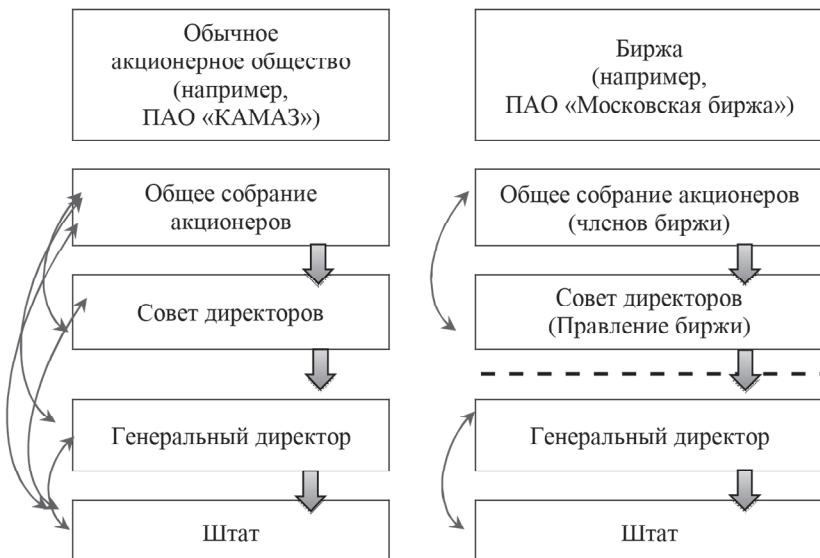


Рис. 1.3. Сравнительная схема управления биржей и обычным акционерным обществом и возможного сочетания функций участников общества в РФ

Именно акционеры (члены биржи) участвуют в биржевых торгах, являются игроками (клиентами) биржи, все остальные, в том числе штатные работники биржи, могут заключать сделки на бирже только через посредство биржевых брокеров. Штатные работники биржи организуют биржевые торги, но не участвуют в них. В отличие от обычного акционерного общества, например, из сектора реальной экономики, где штатные работники могут быть (и часто являются) акционерами своего предприятия, штатные работники биржи не могут быть акционерами биржи. Такое строгое разграничение между штатом биржи и ее игроками (клиентами) биржи существует не только в РФ, но и на бирже любой другой страны.

1.2.3. Биржевой товар всегда отсутствует на торгах в физическом виде, на бирже заключаются только сделки по нему.

Необходимость данного правила станет понятной, если вспомнить, что биржи зародились на рынке реального товара. Поскольку сотни тысяч игроков заключают в течение одного торгового дня десятки сделок по товару, физическое количество которого исчисляется миллиардами единиц, понятно, что привезти такое количество товара на биржу, а затем физически перемещать весь этот товар от одного игрока к другому просто невозможно.

Поэтому биржевой товар помещается первоначальными продавцами на независимые специализированные склады, имеющие международную сертификацию. Доказательством наличия товара у биржевого игрока является наличие складского свидетельства на товар, выданного данным складом. Соответственно, перемещается между игроками не сам товар, а складское свидетельство.

Если товар не имеет материальной формы (например, акции в РФ), он хранится в виде записей на счетах в специализированных независимых организациях, занимающихся учетом такого товара. Тогда перемещаются только права на товар, фиксируемые специализированными организациями в определенной форме.

1.2.4. Поскольку биржевой товар на торгах отсутствует, торговля на бирже разрешается только теми видами товара, характеристики которых полностью описаны биржей в биржевых спецификациях (включая уникальный регистрационный номер товара), а сами товары включены в котировальные листы биржи. Понятно, что, в силу специфики биржевой торговли, далеко не каждый товар может стать биржевым товаром. Основные характеристики биржевого товара следующие:

1. *Массовость.* Игроки должны иметь равные права на бирже, поэтому товара должно быть так много, чтобы его хватило подавляющему большинству игроков. В противном случае, выигрывать всегда будут «жаворонки», заключающие сделки с утра, поскольку «совам» товара может и не хватить.

2. *Возможность стандартизации товара.* Биржа в спецификации товара должна точно описать все наиболее значимые ха-

рактеристики товара, позволяющие однозначно идентифицировать его для целей торгов. Если товар невозможно стандартизировать по этим характеристикам, его невозможно точно описать. Переформулировать первое и второе требование можно так: товара должно быть не просто много, должно быть много одинакового по своим характеристикам товара.

3. *Свободное обращение товара.* Также вытекает из требования равных прав участников торгов. Игроки уже получили специальную лицензию, позволяющую им участвовать в биржевых торгах. Не должно быть никаких дополнительных требований к игрокам для того, чтобы они могли заключать сделки по биржевому товару. От игроков нельзя требовать получения каких-либо дополнительных квот, лицензий, сертификаций и т. д. на совершение сделок с конкретным видом товара. Именно это ограничение не позволяет торговать на бирже, например, оружием.

4. *Свободное ценообразование на товар.* Биржа, по своему устройству, – это место, где участники торгов перераспределяют между собой ценовые и иные риски. Поэтому основную массу игроков составляют спекулянты, т. е. лица, соглашающиеся принимать на себя те или иные риски в обмен на возможность извлечения большей прибыли из спекулятивной сделки (купить дешевле – продать дороже). Если цена на товар будет регулироваться государством, заключение контролируемых спекулятивных сделок окажется крайне затруднительным и биржевая деятельность станет невозможной.

5. *Достаточно длительный срок жизни товара или возможность длительного хранения.* С момента производства реального биржевого товара до момента его реального потребления (использования), как правило, проходит много времени, в течение которого товару приходится храниться на складе. За это время товар может изменить те характеристики, которые были прописаны в биржевой спецификации (например, разливное молоко может превратиться в простоквашу). Поэтому на биржу может попасть только товар, который имеет возможность храниться в определенных условиях, не изменяя своих характеристик.

Очевидно, что виртуальный товар (не имеющий материальной формы) требованиям длительного хранения обычно удовлетворяет в полной мере.

6. *Достаточная степень ликвидности товара.* Основная масса биржевых игроков-спекулянтов совершенно не заинтересована в реальном получении, владении и хранении товара. Спекулянты не собираются потреблять товар, на который они играют. Спекулянты извлекают прибыль только за счет разницы цен на продажу и покупку товара. Поэтому если какой-то товар малоликвиден, т. е. его будет затруднительно продать в нужный спекулянту момент после покупки, то заключать сделку на такой товар спекулянт вряд ли будет.

В настоящее время более половины биржевых товаров являются непоставляемыми (не имеющими материальной формы), так как именно такие товары в наибольшей степени отвечают всем признакам биржевого товара.

1.2.5. Биржа является гарантом сделок, заключенных на ней.

Обратимся еще раз к рис. 1.2, из которого понятно, сколько сделок по определенному виду товара и по какой цене заключено на бирже к рассматриваемому моменту времени текущих торгов.

Порядок заключения сделок во время торгов следующий. Игрок вносит заявку на продажу определенного количества товара по определенной цене или покупку также по определенной цене в торговую систему. Как только в системе появляются заявки на продажу и покупку товара по одинаковой цене (встречные заявки), торговая система автоматически заключает сделку между участниками, подавшими встречные заявки. Так, из примера на рис. 1.2 следует, что в настоящий момент торговая система может заключить 54 321 сделку по цене 98,66 руб./ед., 59 987 – по цене 98,65 руб./ед., 62 345 – по цене 98,64 руб./ед. и т. д., а по цене 98,60 руб./ед. сделок в следующее мгновение заключено не будет, так как сейчас отсутствуют желающие продать товар по этой цене.

Все сделки, зарегистрированные в системе, биржа обязана довести до завершения. Если по условиям сделки она завершается только исполнением, биржа обязана проследить, чтобы продавец

поставил товар, а покупатель – его оплатил. Если одна из сторон сделки не выполняет свои обязательства, например, продавец не поставил товар, биржа обязана за свой счет завершить эту сделку, т. е. поставить товар покупателю.

Понятно, что после регистрации сделки у биржи возникает риск потери собственных средств из-за вероятности неисполнения обязательств одним из участников по зарегистрированной сделке. Чтобы снизить данный риск, бирже дается право взимать с каждого участника зарегистрированной сделки некий гарантийный залог, называемый *первоначальной маржой*. Необходимо подчеркнуть, что первоначальная маржа – это именно залог, а не разновидность оплаты услуг биржи. Если участники сделки надлежащим образом завершают сделку, первоначальная маржа в полном объеме возвращается участникам. Однако если игрок не выполняет полностью свои обязательства, биржа из этой первоначальной маржи покрывает возникающие у нее убытки.

Так как первоначальная маржа является залогом, то счет игрока по сделке, обеспечиваемой залогом, не должен падать в ходе торгов ниже уровня залога (ниже первоначальной маржи). Поэтому, прежде чем зарегистрировать сделку, торговая система проверяет состояние счета игрока. Если на счете игрока средств меньше, чем требуется для первоначальной маржи, торговая система не будет заключать и регистрировать сделку с данным участником.

Если в какой-либо день в ходе торгов счет участника по зарегистрированной и еще не завершенной сделке падает ниже уровня первоначальной маржи, то в конце торгового дня биржа направляет игроку требование о пополнении счета до уровня первоначальной маржи. Если к началу следующего торгового дня участник не пополнит свой счет до нужного уровня, биржа принудительно закроет позицию игрока.

Биржи также могут дополнительно вводить (обычно по отдельным видам товаров) так называемую поддерживающую маржу. *Поддерживающая маржа* – это минимально возможный уровень счета игрока, если счет в ходе торгов падает ниже уровня первоначальной маржи. Например, поддерживающая маржа 75 % означает, что счет игрока может упасть ниже первоначальной маржи,

но не ниже 75 % от нее. Поэтому поддерживающая маржа представляет собой некую льготу для игроков, дающую возможность игроку успеть самостоятельно закрыть позицию, если ситуация складывается неблагоприятным для него образом.

1.2.6. По каждому виду товара, допущенного биржей к торговам, она обязана каждый торговый день просчитывать среднюю цену этого товара (биржевой курс) и раскрывать информацию о ней на своем сайте.

Порядок расчета средней цены (биржевого курса) определяется правилами биржи. Чаще всего используется метод средневзвешенного арифметического, но биржа может установить и другие методы, а также дополнительные условия и ограничения на сделки, используемые для расчета курса. Методика расчета также зависит от выбранного биржей метода торговли (вида биржевого аукциона), которые подробнее будут рассмотрены в следующем разделе. Главное, чтобы порядок определения биржевого курса вместе со всеми дополнительными условиями был четко прописан в биржевых правилах. И сами правила, и результаты расчетов биржевого курса должны быть бесплатно доступны на сайте биржи для любого желающего.

1.2.7. Биржа обязана раскрывать информацию о ходе биржевых торгов и их результатах на своем сайте в режиме онлайн.

Это означает, что любой желающий в любой момент должен иметь возможность бесплатно ознакомиться с основными моментами торгов (цены и количество зарегистрированных сделок, количество и цены текущих заявок на продажу и заявок на покупку, текущий биржевой курс и т. д.) по любому виду биржевого товара на сайте биржи. Понятно, что часть информации о торгах, например, названия участников зарегистрированных сделок, является конфиденциальной и не подлежит раскрытию.

1.2.8. Биржа обязана в конце каждого торгового дня предоставить каждому участнику торгов расчет результата его торгов.

В течение одного торгового дня один биржевой игрок часто заключает десятки сделок, зарегистрированных торговой системой,

по которым он не знает своих контрагентов. Поэтому не сам участник торгов, а именно биржа обязана провести для участника так называемые клиринговые расчеты, т. е. подсчитать, кому, что и за сколько участник продал, у кого, что и за сколько купил, какой товар и в каком количестве на конец торгового дня остался на руках у игрока, какую сумму он за сегодня проиграл или выиграл в результате совершенных им сделок. Клиринговая палата биржи в конце торгового дня представляет игроку не целую пачку договоров купли-продажи по всем сделкам, а только итог (результат) всех его сегодняшних сделок. В этой единственной конечной бумаге сказано, сколько клиринговая палата должна перечислить денег на счет игрока, если он сегодня в целом выиграл, или сколько денег снимается клиринговой палатой со счета игрока, если он сегодня в целом проиграл, а также сведения об остатках товара у игрока.

Для совершения клиринговых расчетов биржа может сама получить лицензию клиринговой организации и тогда проводить клиринговые расчеты своими силами, либо, что гораздо удобнее, заключить договор на обслуживание с независимой клиринговой организацией, у которой уже имеется необходимое программное обеспечение, специалисты, определенная структура счетов, нужные договоры на банковское обслуживание, договоры с операторами торговых площадок и т. д.

1.2.9. На современных биржах по результатам торгов *принято рассчитывать так называемые фондовые индексы*, которые часто используются и как текущий показатель состояния соответствующих отраслей экономики или экономики в целом, и как ориентир для инвестиций, и как актив для производных финансовых инструментов.

Фондовый индекс – это рассчитанная по определенной методике средняя цена акций по заданному набору предприятий, акции которых, как правило, обращаются на бирже. Основными характеристиками индекса являются:

– методика расчета: среднее арифметическое, средневзвешенное арифметическое, среднее геометрическое, средневзвешенное геометрическое;

- корзина индекса: набор предприятий, акции которых включаются в расчет индекса. Критерии отбора предприятий для корзины задаются для каждого индекса его расчетчиками. Набор таких критериев уникален для каждого индекса;
- база индекса: значение индекса в момент его образования (как правило, круглое).

Рассмотрим для примера старейший индекс в мире – индекс Доу – Джонса (Dow – Jones Index). Данный индекс возник в 1894 г., когда журналист Доу (Dow) и статистик Джонс (Jones) решили расчитывать, а затем (с 1896 г.) начали публиковать в «The Wall Street Journal» среднюю цену акций крупнейших предприятий США. Методикой расчета было выбрано обычное среднее арифметическое.

Критерий отбора предприятий, акции которых должны были входить в индекс (корзина индекса), определялся вначале весьма субъективно: «крупнейшие предприятия Америки, акции которых обращаются на Нью-Йоркской фондовой бирже». Таких предприятий на момент образования индекса набралось 11 (через два года, в 1896 г., когда индекс стал публиковаться в журнале, – 12). В настоящее время, при неизменности критерия, количество предприятий варьируется, как и сами индексы. Сейчас подсчитывается несколько индексов Доу – Джонса – промышленный (около 30 предприятий), транспортный (примерно 20 предприятий), коммунальный (около 15 предприятий) и сводный (в разное время примерно 50–70 предприятий) – по всем этим предприятиям. Но одно осталось неизменным – в индекс включаются предприятия только тех отраслей, которые уже существовали в конце XIX в., т. е. предприятия современных отраслей (компьютерная техника и технология, биоинженерия и т. п.) в индекс Доу – Джонса не включаются в принципе. Для новых отраслей был специально разработан индекс NASDAQ (см. Прил. 1).

Очевидно, что средняя цена акции сама по себе никакой информационной нагрузки не несет, значение имеет только изменение этой цены, т. е. динамика индекса. Если индекс растет, это означает, что биржевые игроки оценивают ближайшие перспективы выбранных предприятий как весьма радужные. Если индекс падает – значит игроки стремятся избавиться от акций данных

предприятий. Но динамику гораздо удобнее (и самое главное, быстрее) оценивать по круглым цифрам (ср. 643 и 587 или 4 000 и 5 000). Поэтому, при помощи определенного множителя, первоначальное значение индекса специально приводится к некоему выбранному круглому значению (база индекса), и в дальнейшем этот первоначальный множитель участвует в расчетах всех последующих значений индекса для сопоставимости. Характеристики основных официальных фондовых индексов разных стран приведены в Прил. 1.

1.3. Порядок проведения биржевых торгов

В зависимости от правил биржи, торги по разным видам товаров могут проходить по-разному, тогда по-разному будет определяться и биржевой курс данных товаров. Наиболее часто способы организации биржевых торгов (биржевых аукционов) делятся по возможности отзыва заявок игроков (открытый и закрытый аукционы) и виду сторон сделки, влияющих на торги (простой и двойной аукционы):

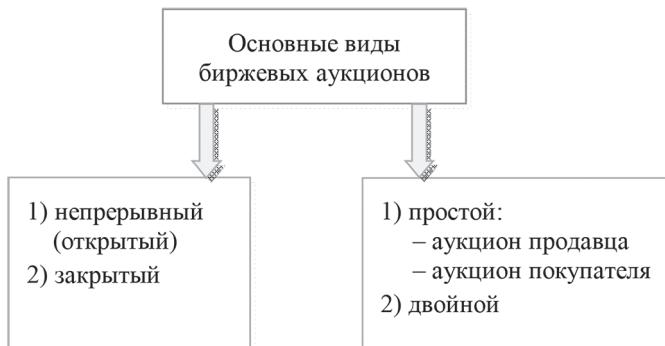


Рис. 1.4. Основные способы организации биржевых торгов

Рассмотрим виды биржевых аукционов, используемые чаще остальных.

1. Метод двойного закрытого аукциона (залповый аукцион)

Двойной аукцион означает, что заявки могут выставлять как продавцы, так и покупатели товара. Закрытый аукцион означает,

что после того, как заявки внесены, участники не могут их снять (отменить).

Биржевой курс устанавливается биржей после подсчета наиболее выгодной для биржи цены, т. е. такой цены, при которой может быть удовлетворено наибольшее количество заявок участников. Заявки на покупку суммируются, начиная с меньшей цены (слева), заявки на продажу – начиная с большей цены (справа).

После установления единого биржевого курса все поданные заявки, вошедшие в расчет курса, удовлетворяются только по цене биржевого курса. Заявки на покупку по цене выше биржевого курса и заявки на продажу по цене ниже биржевого курса, не удовлетворяются. Заявки, попадающие на цену, равную биржевому курсу, удовлетворяются в порядке времени подачи этих заявок.

П р и м е р 1.1

Брокер *A* направил заявку на продажу 8 акций по цене 156 рублей за акцию, брокер *B* подал заявку на продажу 6 акций по цене 155 рублей за акцию, брокер *C* – на продажу 5 акций по цене 157 рублей. Заявки брокера *A* по времени подачи – первые, брокера *C* – следующие, брокера *B* – последние. Сколько акций и по какой цене продадут каждый из брокеров? Для решения воспользуйтесь приведенной ниже таблицей:

Поданные заявки

Цена (руб.)		Продать по любой цене	151	152	153	154	155	156	157	158	159	Купить по любой цене
Заявки	Покупка	–	18	17	17	16	15	10	8	7	4	18
	Продажа	2	3	5	8	8	14	14	17	21	10	–

Решение

По методу двойного закрытого аукциона подсчитывается количество заявок, которое будет удовлетворено, если установится тот или иной биржевой курс.

Цена (руб.)		Продать по любой цене	151	152	153	154	155	156	157	158	159	Купить по любой цене
Заявки	Покупка	–	130	112	95	78	62	47	37	29	22	18
	Продажа	2	5	10	18	26	40	54	71	92	102	–

В данном примере биржевой курс будет установлен на уровне 156 руб. за акцию, так как по этому курсу можно заключить наибольшее количество сделок – 47. Для сравнения: если установить курс 157 руб./акцию, то может быть заключено только 37 сделок, если установить курс 155 руб./акцию, можно заключить 40 сделок.

После установления курса (156 руб./акцию) заявки на продажу будут удовлетворяться начиная с цены «продать по любой цене» до цены 155 руб./акцию, а заявки на покупку – с цены «купить по любой цене» до цены 157 руб./акцию. Заявки и на продажу, и на покупку по цене 156 руб./акцию будут удовлетворяться по времени их подачи до тех пор, пока встречные заявки не закончатся. Оставшиеся заявки по цене биржевого курса удовлетворены не будут. В данном примере по цене 156 руб./акцию невозможно удовлетворить 7 последних по времени заявок на продажу (из 14 поданных по этой цене).

Ответ: биржевой курс на данный день торгов будет установлен в 156 руб./акцию, при этом брокер А продаст по биржевому курсу (156 руб.) 7 своих акций, брокер В – 6 акций, а брокер С ничего не сможет продать.

2. Метод простого заочного аукциона

Простой аукцион означает, что заявки подаются только одной стороной сделки. В аукционе продавца заявки подают покупатели, а продавец выбирает наиболее выгодную для себя цену. В аукционе покупателя заявки предлагаются продавцами, а цена из предложенных выбирается покупателем. Ниже приводится пример аукциона продавца методом простого заочного аукциона с ценой отсечения с расчетами по средневзвешенному арифметическому.

П р и м е р 1.2

Минфин желает разместить очередной выпуск государственных облигаций, состоящий из 200 000 облигаций номиналом 100 000 рублей и сроком обращения 1 год, на сумму не менее 5 млрд руб.

При этом доходность к погашению для облигаций по курсу, установленному по результатам аукциона, должна лежать в пределах: банковская ставка по депозитам $\pm 2\%$. Банковская ставка по депозитам на момент проведения аукциона составляла 12 % годовых.

Расчет курса облигации ведется методом средневзвешенной цены. Направленные дилерами заявки на покупку облигаций:

Цена заявки (в % к номиналу облигации)	Объем направленных заявок (шт.)
80	400
78	1 000
76	5 000
74	8 000
72	12 000
70	14 000
68	18 000
66	20 000
64	28 000
62	35 000
60	33 000
58	24 000
56	18 000
54	8 000

Сколько облигаций разместит Минфин и какую сумму он при этом выручит? Каков будет установившийся по результатам аукциона курс государственных облигаций?

Решение

В данном методе направленные дилерами заявки удовлетворяются не по единому курсу, а по предложенной ими цене, начиная с лучшей предложенной цены, вплоть до цены отсечения. Заявки с ценой ниже цены отсечения удовлетворяться не будут. Чтобы рассчитать требуемую цену отсечения, вначале подсчитаем количество реализуемых заявок и вырученную при этом сумму для каждой из предложенных цен:

Цена заявки (в % к номи- нальной облигации)	Объем направленных заявок (шт.)	Количество реализуемых облигаций (шт.)	Выручааемая сумма (млн руб.)
98	400	400	39,2
96	1 000	1 400	96 + 39,2 = 135,2
94	5 000	6 400	470 + 135,2 = 605,2
92	8 000	14 400	736 + 605,2 = 1341,2
90	12 000	26 400	1080 + 1341,2 = 2421,2
88	14 000	40 400	1232 + 2421,2 = 3653,2
86	18 000	58 400	1548 + 3653,2 = 5201,2
84	20 000	78 400	1680 + 5201,2 = 6881,2
82	28 000	106 400	2296 + 6881,2 = 9177,2
80	35 000	141 400	2800 + 9177,2 = 11977,2
78	33 000	174 400	2574 + 11977,2 = 14551,2
76	24 000	198 400	1824 + 14551,2 = 16375,2
74	18 000	216 400	–
72	8 000	224 400	–

Верхний предел для цены отсечения 86 % определяется выручающей продавцом суммой – сумма перешагнула за требуемые 5 млрд руб. Нижний предел цены отсечения 76 % определяется количеством облигаций. При цене отсечения 74 % Минфину пришлось бы продать 216 400 облигаций, а их выпущено только 200 000 штук. Поэтому получаем интервал цен заявок для цены отсечения от 76 % до 86 %.

Теперь можно рассчитать, какой курс облигации установится для этих пределов. Курс подсчитывается по формуле средневзвешенной цены:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n k_i \cdot P_i}{\sum_{i=1}^n k_i},$$

где P_i – предложенная цена;

k_i – количество заявок по этой цене;

n – количество шагов цены внутри интервала для определения цены отсечения:

Цена отсечения	76	78	80	82	84	86
Получаемый курс облигации	82,54	83,44	84,70	86,25	87,78	89,06

Доходность i , исходя из условий задачи, должна лежать в пределах:

$$(12 - 2)\% \leq i \leq (12 + 2)\%, \text{ или } 10\% \leq i \leq 14\%.$$

Следовательно, для курса облигации получаем:

$$\frac{1}{\frac{10}{100} + 1} \geq P \geq \frac{1}{\frac{14}{100} + 1},$$

$$0,8772 \leq P \leq 0,9091,$$

$$\text{или, в \%: } 87,72\% \leq P \leq 90,91\%$$

Заданному диапазону отвечают два значения из возможных – цена отсечения 84 % и цена отсечения 86 %. Если Минфин установит цену отсечения 86 %, он получит меньше денег, зато облигации будут иметь больший курс и будут дешевле для обслуживания. Если цена отсечения выбрана в 84 %, от размещения облигаций удастся выручить большую сумму, но зато из-за меньшего курса облигации будут несколько дороже в обслуживании. В случае кризиса обычно выбирается большая сумма (цена отсечения 84 %), в случае спокойной экономической ситуации – большая цена отсечения (86 %), но более высокий курс.

Ответ: а) в условиях кризиса Минфин разместит 78 400 облигаций на общую сумму 6881,2 млн руб. Установившийся по результатам аукциона курс облигации будет 87,78 %; б) в случае спокойной экономической ситуации Минфин разместит 58 400 облигаций на общую сумму 5201,2 млн руб. Установившийся курс облигации – 89,06 %.

3. Метод непрерывного двойного аукциона

Самый распространенный метод биржевого аукциона. Здесь заявки подают обе стороны сделки – и покупатели, и продавцы, причем они могут в любой момент снять свою заявку и переставить на другую цену, если сделка еще не зарегистрирована биржей. Все зарегистрированные сделки исполняются по фактической цене. Биржевой курс подсчитывается только в конце торгового

дня как среднее по фактическим ценам сделок. В приведенном ниже примере курс рассчитывается методом средневзвешенного арифметического, где в качестве веса использовано количество сделок.

Пример 1.3

Расчет средневзвешенной цены на бирже определяется по результатам торгов методом средневзвешенной цены за исключением цен, количество сделок по которым меньше 10. Каков будет установленный по результатам торгов курс акции?

Результаты торгов по акциям

Цена (руб.)	Количество сделок
84,3	4
84,5	7
84,7	10
84,8	15
84,9	17
85,0	19
85,2	21
85,4	23
85,5	18
85,7	14
85,8	10
86,0	11
86,1	9
86,2	7

Решение

Курс, рассчитываемый по методу средневзвешенной цены:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n k_i \cdot P_i}{\sum_{i=1}^n k_i},$$

где P_i – фактическая цена сделки;

k_i – количество сделок по этой цене;

n – количество шагов цены.

Но в нашем примере в расчет включаются не все цены, а только те, количество сделок по которым не меньше 10, т. е. сделки с ценой 84,3 руб., 84,4 руб., 86,1 руб. и 86,2 руб. не включаются в расчет курса, поэтому курс будет равен:

$$P = (84,7 \times 10 + 84,8 \times 15 + 84,9 \times 17 + 85,0 \times 19 + 85,2 \times 21 + 85,4 \times 23 + 85,5 \times 18 + 85,7 \times 14 + 85,8 \times 10 + 86,0 \times 11) / (10 + 15 + 17 + 19 + 21 + 23 + 18 + 14 + 10 + 11) = 13473,5 / 158 = 85,3 \text{ руб.}$$

4. Фиксинг

Особый вид биржевого аукциона, который проводится чаще всего по тем товарам, курс которых государство желает держать под своим жестким контролем. В РФ до 2004 г. фиксинг использовался на торгах иностранной валютой.

В данном методе участники в начале торгового дня выставляют заявки на продажу и покупку только по курсу вчерашнего торгового дня. Затем биржевой аукционист сдвигает курс на определенный биржевыми правилами шаг цены. Причем цена сдвигается в сторону наименьшего количества заявок. Например, если после первого шага заявок на продажу оказалось меньше, чем заявок на покупку, цена сдвигается на один шаг вверх. Если меньше оказалось заявок на покупку – на один шаг вниз. Участники, знающие правила, выставляют свои заявки заново, с учетом этого сдвига цены. Если одного шага недостаточно, цена сдвигается дальше в этом же направлении.

В идеале торги должны быть остановлены, когда количество заявок на покупку станет равным количеству заявок на продажу, но на практике такая ситуация малодостижима. Поэтому чаще торги останавливаются, как только тенденция по преобладанию вида заявок сменится на прямо противоположную, и все расчеты производятся по получившемуся курсу и с учетом оставшихся заявок (см. табл. 1.3).

Государство в лице Центробанка контролирует результат торгов, просто выставляя на определенном этапе очень большое количество заявок, чтобы переломить ход торгов и оставить нужный курс.

П р и м е р 1.4

Ниже приведен пример формирования единого биржевого курса методом фиксинга. Пусть вчераший курс доллара – 60,00 руб./\$. Торговля проводится лотами по 100 000 \$.

Цена, руб./\$	Заявки на продажу, шт.	Заявки на покупку, шт.
60,00	12 335	50 232
60,20	14 221	46 322
60,40	18 021	42 181
60,60	25 003	36 123
60,80	26 123	32 217
61,00	26 352	28 454
61,20	26 887	25 322

В ходе торгов на сегодня будет установлен курс доллара 61,20 руб./\$, количество удовлетворенных заявок – 25 322 лота.

Напомним, что участвовать в биржевых торгах могут только члены биржи. Клиенты брокеров в торговый зал не допускаются. Но клиенты должны иметь возможность в любой момент выдать брокеру поручение для заключения сделки в интересах клиента на биржевых торгах. Делается это посредством биржевого приказа (ордера). Брокер обязан выполнить поручение клиента по самой лучшей цене, по которой это возможно с момента поступления биржевого приказа в торговый зал. Но на самом деле брокер не всегда следует этому правилу.

П р и м е р 1.5

Например, пусть в настоящий момент времени акции предприятия *Х* на бирже торгуются в диапазоне от 12 до 18 руб./шт. Среди множества поручений у брокера имеется поручение от клиента *А* продать акцию предприятия *Х* и поручение от клиента *В* купить акцию *Х*.

По правилам брокер должен выставить в систему заявку на продажу по цене 18 руб./шт. и заявку на покупку по цене 12 руб./шт. Но в этом случае имеется риск не заключить ни одной сделки, так как может не оказаться встречных заявок по нужным ценам.

С целью уменьшения данного риска брокер может выставить две заявки – продать по 15 руб./шт. и купить по 15 руб./шт. В этом случае вероятность заключения сделки очень высока, и в результате

выполнения поручения клиентов брокер получит свои комиссионные с двух участников сделки. Но при этом у обоих клиентов возникает упущенная выгода в размере 3 руб./шт.

Подобные сделки между клиентами одного брокера называются кросс-сделками, они считаются сделками с неадекватной (нерыночной) ценой, и на большинстве бирж кросс-сделки исключаются из расчета цены биржевого курса на данный вид товара, особенно в самом распространенном методе двойного непрерывного аукциона.

1.4. Рынок Forex

Системы электронных торгов являются внебиржевым способом организации торгов. Порядок формирования условий торгов, правил торговли, процесс отбора товара для торгов в этих системах меньше регулируется законодательством, чем на бирже. С одной стороны, у организаторов торгов через электронные системы гораздо шире возможности вариации правил торговли, чем на бирже. Однако, с другой стороны, как показывает практика, эта меньшая регулируемость оборачивается более жесткими критериями выбора для участников торгов, что предоставляет им меньше возможностей для маневра, чем на бирже.

В РФ правила организации системы электронных торгов и правила организации биржи заданы законом «Об организованных торгах» [2], некоторые важные положения содержатся также в законе «О клиринге» [3]. В Прил. 2 представлены основные особенности биржевых торгов и торговли через электронные системы в сравнении по законодательству РФ.

Самой известной в мире системой электронных торгов является рынок Forex.

Forex (от англ. *Foreign Exchange* – международная биржа или международный обмен) – это электронная сеть, предоставляющая участникам со всего мира площадку для совершения операций с различными валютами. По сути, на рынке Forex просто происходит постоянный обмен одних валют на другие. Обороты данного рынка составляют в среднем триллионы долларов в день.

Торговля ведется валютными парами (например, AUD/USD, EUR/USD и т. д.)

Особенностью рынка Forex является отсутствие единого центра, регистрирующего операции и предоставляющего гарантии исполнения по ним, как это происходит на бирже. Участники операций связываются друг с другом различными способами – через информационные системы (в первую очередь, систему Bloomberg), интернет-терминалы, по телефону и т. д.

Участники рынка Forex делятся на две большие категории – маркет-мейкеры (*market-maker*) и маркет-юзеры (*market-user*), т. е. «делатели рынка» и «пользователи рынка». К маркет-мейкерам относятся участники, имеющие право выставлять свои цены на покупку и/или продажу валюты (предлагать котировку), к маркет-юзерам – игроки, которые имеют право только принимать предложения маркет-мейкеров, но выставлять свои котировки не могут. В первую очередь к маркет-мейкерам относятся национальные центробанки и очень крупные коммерческие банки, имеющие свои филиалы практически в каждой стране мира. Это верхушка, топ рынка Forex, их условия всегда самые лучшие для игроков, но минимально запрашиваемые объемы сделок (лоты) настолько велики, что маркет-юзеры практически не имеют возможности заключать с ними сделки напрямую. Эта элита рынка Forex заключает сделки либо друг с другом, либо с более мелкими коммерческими банками, инвестиционными компаниями, брокерскими фирмами и т. п., которые, тем не менее, могут позволить себе огромные лоты.

Второй уровень иерархии рынка также относится к маркет-мейкерам, предлагающим котировки, но их условия уже хуже, чем на вершине, так как в эти условия дополнительно заложен интерес данных посредников. Поэтому у игроков более низкого уровня иерархии расходы по сделкам будут выше, чем у игроков второго уровня. Зато минимальные объемы сделок (лоты) у второго уровня ниже и более доступны игрокам низших уровней. Затем в действие вступает еще более низкий уровень иерархии маркет-мейкеров, снова ухудшая условия, но зато еще более снижая объемы сделок, и т. д. По сути все промежуточные уровни иерархии между топом и маркет-юзерами являются посредниками, которые, кроме

посреднической деятельности, также активно заключают сделки между собой.

К самому нижнему уровню иерархии рынка Forex – маркет-юзерам – относятся крупные частные инвесторы, различные юридические лица и т. д. Им доступны самые плохие условия сделок, но зато и самые маленькие лоты (но не менее 1 млн долларов США). Эти маркет-юзеры, кроме игры между собой, выступают также посредниками между рынком Forex и трейдерами – обычными физическими или юридическими лицами, желающими поиграть на валютных курсах. Объемы средств, которыми располагают трейдеры, недостаточны для совершения операций на рынке Forex напрямую. Поэтому трейдеры не участвуют в торгах Forex, за них это делают маркет-юзеры, также включая свой интерес в условия сделки для трейдеров, но при этом консолидируя заявки нескольких десятков трейдеров, что позволяет сформировать минимально необходимый уровень лота для сделки на Forex.

Тем не менее, интерес к Forex со стороны трейдеров по-прежнему высок, что объясняется рядом моментов:

- доходность операций на Forex, даже с учетом выплаты интересов всем уровням иерархии, все равно может оказаться на порядок выше, чем доходность по обычным банковским вкладам;

- обычный человеческий азарт, к которому присоединяется возможность круглосуточной торговли. Игрок может совершить сделку тогда, когда ему захотелось, не дожидаясь начала нового торгового дня, так как из-за мирового охвата на рынке Forex всегда кто-нибудь присутствует: вначале просыпается Азия и Австралия, затем Европа, затем Америка – и далее по кругу;

- высокая степень открытости рынка, которая позволяет извлечь любую информацию о сделках;

- возможность маржинальной торговли.

Смысл маржинальной торговли в торговле в кредит. Брокерская компания, через которую игрок выходит на рынок, предоставляет ему возможность заключить сделку на сумму, которой игрок в настоящее время не обладает. При этом клиент не платит процентов за пользование кредитом, но должен внести залог (маржу). Отношение суммы кредита к сумме залога называется кредитным

плечом или рычагом (*leverage*), а соответствующий процент – маржой. Доход брокерской компании заключается в ее комиссионных от суммы сделки.

Пример 1.6

Пусть клиент имеет на счете 2 000 USD (долларов США). Брокерская фирма предоставляет плечо 100 : 1 (соответственно, маржа равна 1 %). Клиент подает заявку на покупку австралийских долларов объемом 100 000 AUD/USD с котировкой 0,7600 (1 AUD = 0,76 USD).

Когда брокерская фирма принимает заявку клиента, она автоматически предоставляет клиенту кредит 76 000 USD (100 000 AUD/USD по цене 0,7600 за единицу). При этом она замораживает на счете клиента залог – 1 % маржу, т. е. 760 USD. Комиссионные брокеру в данном примере для упрощения рассматриваться не будут.

Определим финансовый результат для клиента.

Решение

1.6.1. Пусть через неделю курс AUD/USD стал 0,7645. Клиент подает заявку на продажу 100 000 AUD/USD, закрывая таким образом свою позицию. После продажи брокер забирает обратно выданный им кредит и размораживает на счете клиента его маржу. Итого финансовый результат для клиента:

$$76\,450 - 76\,000 = 450 \text{ USD (прибыль)}$$

Имеющиеся ранее на счете клиента 2 000 USD после размораживания полностью остаются в его распоряжении.

1.6.2. Если клиент не угадал движение цены и в результате сделки получает убыток, то брокерская контора из незамороженной части счета клиента вначале покроет убыток, а затем разморозит маржу.

Пусть курс стал 0,7588. Результат сделки:

$$750\,880 - 76\,000 = - 120 \text{ USD (убыток)}$$

Операции со счетом клиента в течение всего срока существования позиции:

$$2\,000 - 760 - 120 + 760 = 1880 \text{ USD}$$

Клиент потерял 120 USD.

1.6.3. Если в какой-то момент курс выбранной клиентом пары станет настолько неблагоприятен для клиента, что брокер рискует получить убыток выше, чем незамороженная часть счета, брокер принудительно закроет позицию клиента, покроет свой убыток из средств клиента, и вернет клиенту его маржу:

$$2\,000 - 760 - 1240 + 760 = 760 \text{ USD}$$

Клиент потерял 1 240 USD.

Из примера 1.6.3 видно еще одно преимущество маржинальной торговли – трейдер не может проиграть больше, чем у него есть на счете, так как брокерская фирма принудительно закроет его позицию до того, как его счет обнулится.

С другой стороны, маржинальная торговля имеет высокий риск, так как она помогает не только выиграть гораздо *большую* прибыль, чем это возможно с реально имеющимися у трейдера средствами, она точно так же помогает очень быстро «избавиться» от этих средств в случае неугадывания тенденции рынка. Поскольку финансовая грамотность населения в РФ в своей массе находится на достаточно низком уровне, а многочисленная реклама фирм, приглашающих поиграть на рынке Forex, довольно агрессивна, Банк России на своем сайте разместил следующее предупреждение [4]:

...Форекс (Forex) – это международный межбанковский рынок обмена валюты по свободным ценам. Однако очень часто в СМИ и сети Интернет встречается реклама финансовых посредников, так называемых дилинговых организаций, предлагающих населению принять участие в спекулятивной игре на Форексе. В такой рекламе может говориться о профессионализме сотрудников дилинговой организации, а также о перспективе заработать с их помощью целое состояние.

Банк России призывает быть внимательными и четко различать международный межбанковский валютный рынок Форекс и услуги, которые предлагаются гражданам под этим названием. Зачастую общим у них является только название. В действительности клиенты дилинговых компаний самостоятельно не совершают операции на международном рынке, вместо этого за них это делает финансовый посредник. Кроме того, клиенты получают лишь усеченную информацию о текущих котировках или вообще ее не получают, что также не позволяет им вести самостоятельную торговлю валютой.

Торговля на Форексе подразумевает наличие достаточно большой суммы денежных средств, эквивалентной не менее 1 млн долларов США. С формальной точки зрения операции на Форексе не носят спекулятивного характера и связаны с обменом одной валюты на другую валюту, как правило, в интересах клиента. Основной коммерческий интерес кредитных организаций заключается в получении комиссии за совершение операций в пользу своих клиентов.

Компании, предлагающие услуги на рынке Форекс, работают на иных принципах. Их основным заработка является доход, получаемый от кредитования (предоставления займов) своих клиентов – физических лиц. При этом данные кредиты (займы) чаще всего называются «плечами». В связи с этим главной задачей дилинговых компаний является предоставление «кредитного плеча» (рассчитываемого как отношение суммы сделки к собственным средствам), величина которого может достигать 1/100. То есть на каждый рубль собственных средств можно совершать сделки на 100 рублей. Такое «кредитное плечо» преподносится в рекламе как большое достоинство (потенциально можно больше заработать), одновременно это означает и большие риски. Так, при наличии «кредитного плеча», равного 100, движение рынка против игрока всего лишь на 1 % означает полную потерю им 100 % собственных средств! С учетом того, что среднее движение валютных курсов равняется примерно 1 % в сутки (а по кросс-курсам – гораздо больше), можно предположить, что рано или поздно произойдет движение рынка против игрока. Из опыта известно, что при «кредитном плече», равном 1/100, вероятность потерять свои средства за два месяца приближается к 99 %. При этом сама дилинговая организация независимо от того, получит ее клиент прибыль или убыток, всегда успеет в результате проводимых спекуляций получить свои проценты от предоставленного «кредитного плеча».

Получение клиентом крупной прибыли может иметь криминальные последствия: возможны разнообразные махинации, в том числе организация различных технических сбоев и совершение несанкционированных операций по счету клиента.

Главная же угроза, которую несет в себе Форекс, заключаются в том, что до настоящего времени в Российской Федерации он никак законодательно не урегулирован. В случае если человек соглашается сотрудничать с кем-то из посредников, действующих на этом рынке, все риски он берет исключительно на себя.

Поскольку на рынке Forex нет единого торгующего центра, игроки нуждаются в некоем едином информационном центре, в котором они могли бы сравнивать предлагаемые различными участниками рынка условия сделок, отслеживать активность торгов той или иной валютной парой, определять средний складывающийся

к определенному моменту времени курс валюты и т. д. Для этого в настоящее время используется несколько крупных мировых информационных систем, наиболее известной и самой популярной из которых является система Bloomberg. Она имеет такое количество сервисов, интегрированных в нее, что давно уже переросла функцию чисто информационной системы, предоставляя в том числе полноценную торговую площадку, внутри которой можно не только отслеживать котировки, но и заключать сделки, отслеживать динамику, получать документы по сделкам и условия практически по всем торгуемым инструментам на самых разных площадках (Forex, биржи, межбанковские и междилерские торги и др.), обмениваться друг с другом информацией через мессенджеры и т. п. Например, Банк России проводит значительную часть своих операций РЕПО именно через Bloomberg (см. разд. 2.5).

Рассмотрим порядок заключения сделок на рынке Forex. Маркет-мейкеры выставляют в систему индикативные (условные) курсы, по которым они готовы совершить сделку. Но цены реальных сделок могут отличаться от этих индикативных курсов, так как цена реальной сделки зависит также от статуса контрагента (уровня иерархии на рынке Forex), объема сделки, даты расчетов по сделке (даты валютирования), истории операций клиента на рынке и т. д.

В систему также вносится информация о реально совершенных сделках, их курсах и объемах, причем сделках, заключенных по всему миру в режиме реального времени, во всяком случае на верхних и средних уровнях иерархии рынка. С нижних уровней информации о курсах и объемах сделок, заключенных маркет-юзерами между собой, поступает мало, а о сделках маркет-юзеров со своими клиентами – практически никакой, поэтому назвать рынок Forex полностью информационно открытым, наверное, все-таки нельзя, хотя степень его открытости очень высока.

Эта высокая степень открытости позволяет использовать результаты торгов на Forex для установления «справедливых» обменных курсов валют по всему миру, особенно в международных торговых операциях. Также результаты участают, например,

при расчете ставки *LIBOR*², необходимой банковским системам всех стран. Кроме того, результаты торгов на Forex и курсы валют используются при прогнозировании состояния мировой финансовой системы и т. п.

Вопросы и задания

1. Чем отличаются финансы от денег?
2. Перечислите основные виды финансовых рынков. Перечислите особенности и задачи этих рынков. Проранжируйте рынки по степени возрастания риска операций на них.
3. Перечислите основные способы и направления государственного регулирования финансового рынка. По данным официального сайта Банка России укажите особенности регулирования финансового рынка в РФ.
4. В чем смысл биржевой торговли? Перечислите основные задачи биржевой торговли.
5. Какие особенности биржевой торговли предназначены для выравнивания прав участников торговли, а какие – для предоставления возможности совершения спекулятивных операций?
6. Приведите примеры финансовых инструментов:
 - а) торгующихся на бирже,
 - б) тех, которые не могут стать биржевым товаром, так как не соответствуют какому-нибудь требованию к биржевому товару.
- Объясните ваш выбор.
7. В чем смысл клиринговых расчетов? По данным закона [3] укажите виды клиринга, разрешенные в РФ, перечислите, в чем заключаются их сходство и отличия.
8. По данным сети интернет приведите примеры и основные характеристики популярных у игроков финансового рынка фондовых индексов, не указанных в Прил. 1 данного пособия. Для каких целей используют эти индексы?
9. Расчет биржевого курса на акции *A* осуществляется на бирже методом двойного закрытого аукциона. Дилер 11 февраля направил заявку

² **LIBOR** (*London Interbank Offered Rate* – Лондонская межбанковская ставка по кредитам) – ставка, которая рассчитывается каждый день Британской ассоциацией банкиров по данным, предоставляемым банками, и является ориентиром для установления национальных ставок рефинансирования, для выдачи международных кредитов, включая операции с кредитными производными инструментами, и т. п.

на покупку 100 акций *A* по цене 100 руб./акцию. 18 февраля он направил заявку на продажу всех купленных им акций *A* по цене 101 руб./акцию. Заявки дилера по времени подачи были первыми и в день покупки, и в день продажи акций. Найти финансовый результат операций с акциями *A* для дилера. Для решения используйте приведенную ниже таблицу:

Цена (руб.)	Направленные заявки (кол-во шт.)			
	11.02		18.02	
	пк	пр	пк	пр
купить по любой цене	200	–	100	–
93	180	40	100	–
94	180	40	180	–
95	140	50	180	–
96	–	50	100	10
97	100	80	100	30
98	100	80	80	50
99	–	–	–	–
100	100	80	80	50
101	80	100	80	100
102	–	120	50	100
103	50	150	20	100
104	30	180	–	–
105	10	200	–	120
продать по любой цене	–	50	–	40

10. Клиент 11 февраля дает брокеру поручение приобрести, а затем через неделю продать акции *X* по биржевому курсу. Биржевой курс определяется методом средневзвешенного арифметического за исключением крайней верхней и крайней нижней цены совершенных сделок. Брокер за свои услуги берет 30 % от полученной прибыли. Какую сумму должен заплатить клиент брокеру за совершение операций? Для решения используйте приведенную ниже таблицу:

Цена сделки (руб.)	Количество сделок (шт.)	
	11.02	18.02
1380	8	—
1382	10	—
1383	37	3
1385	49	18
1387	48	15
1388	42	26
1390	44	22
1391	38	34
1392	38	28
1393	36	18
1394	22	10
1395	6	12
1397	—	3
1398	—	2
1400	—	3

11. Приведите примеры товаров по данным Московской биржи, на торгах которыми используются методы открытого и закрытого аукциона.

12. В чем заключаются основные отличия биржевых торгов от торгов во внебиржевых электронных системах по закону [2]? Приведите не менее 8–10 отличий.

13. В чем заключаются основные отличия торговли на рынке Forex от торговли в разрешенных российских внебиржевых электронных системах торгов (по данным сети интернет и закону [2])?

14. Приведите примеры организаций и ежедневный объем операций (в долларах США), входящих в верхний, первый уровень маркет-мейкеров рынка Forex (по данным сети интернет).

15. Приведите примеры российских организаций, являющихся маркет-мейкерами на рынке Forex, и их ежедневный объем операций на Forex (в долларах США).

16. Перечислите основные требования к форекс-дилеру по закону [5]. К какому уровню рынка Forex относится основная масса российских форекс-дилеров – к маркет-мейкерам или маркет-юзерам? Аргументируйте свой ответ.

17. Клиент имеет на счете 1000 USD. Брокерская фирма предоставляет плечо 100 : 1. Клиент желает играть на паре EUR/USD. По данным сети интернет покажите, какую именно однодневную позицию (продажу или покупку) лучше всего открыть клиенту на следующий день после проведения вами анализа. Какова будет прибыль/убыток клиента, если фактическое движение курса за один день составит 2 % от суммы сделки: а) в выгодную для клиента сторону, б) в невыгодную для клиента сторону?

18. Решите задачу 17 с дополнительным условием: брокерская контора берет за свои услуги комиссионные в размере 0,02 % от суммы сделки.

19. Можно ли на рынке Forex сыграть на пару российский рубль/доллар США? Почему?

20. По данным сети интернет перечислите не менее десяти видов услуг (сервисов), предоставляемых системой Bloomberg. Для каких целей используют эти сервисы игроки финансового рынка?

21. Какие еще мировые информационные системы, кроме Bloomberg, активно используются участниками финансового рынка? В чем их отличия от системы Bloomberg?

22. По данным сети интернет приведите пример ежедневного объема торговли валютой и курсов трех-четырех валютных пар за каждый день последней недели на рынке Forex.

23. Влияют ли результаты торгов на рынке Forex на курс рубля? Почему?

24. По данным сайта Банка России за последний месяц определите, каким образом влияют результаты торгов валютой на Московской бирже на официальный курс рубля?

25. Приведите примеры и основные характеристики 4–5 российских фондовых индексов (кроме индексов РТС и ММВБ). Каким образом используют эти индексы участники российского финансового рынка?

2. ПРОИЗВОДНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

2.1. Форварды

Как упоминалось в разд. 1.1, финансовый рынок по наличию временного лага между моментом заключения сделки и моментом исполнения сделки делится на срочный рынок и спот-рынок.

Спот-рынок – это рынок договоров купли-продажи, на котором момент заключения сделки и момент исполнения сделки практически совпадают. На этом рынке для самого *процесса* сделки отсутствует ценовой риск, так как ценовой риск – это вероятность отклонения цены от заданного значения с течением времени. За 1–3 дня, максимальный срок, который может пройти с момента заключения сделки купли-продажи до момента ее исполнения в случае спокойной экономической ситуации, маловероятно сколько-нибудь значимое изменение цены. На спот-рынке покупатель выигрывает при падении цены к моменту заключения (и исполнения) сделки, а продавец – при повышении цены.

Срочный рынок – это рынок договоров поставки, на котором момент заключения сделки и момент исполнения сделки разделены значительным промежутком времени. Данному рынку в полной мере присущи ценовые риски. На срочном рынке покупатель выигрывает при повышении цены на спот-рынке к моменту исполнения срочной сделки, а продавец – при падении цены. Этот *основной принцип срочного рынка* – покупатель рассчитывает на рост, а продавец – на падение цены – распространяется на все инструменты срочного рынка.

Основными инструментами срочного рынка являются так называемые *производные финансовые инструменты* (*derivative* – деривативы) – это договоры, условия которых определяются какими-либо параметрами другого финансового инструмента, который называется базисным. По сути, деривативы – это разновидности

договоров поставки, в которых кроме условий поставки имеются черты кредитного договора, договоров покупки имущественных и неимущественных прав, и т. д. Но условия этих договоров могут быть столь экзотическими, что узнать в них с первого взгляда поставку не всегда возможно. Поэтому закон [5] в ст. 2 определяет производный финансовый инструмент следующим образом:

...Производный финансовый инструмент – договор, за исключением договора РЕПО, предусматривающий одну или несколько из следующих обязанностей:

1) обязанность сторон или стороны договора периодически или единовременно уплачивать денежные суммы, в том числе в случае предъявления требований другой стороной, в зависимости от изменения цен на товары, ценные бумаги, курса соответствующей валюты, величины процентных ставок, уровня инфляции, значений, рассчитываемых на основании цен производных финансовых инструментов, значений показателей, составляющих официальную статистическую информацию, значений физических, биологических и (или) химических показателей состояния окружающей среды, от наступления обстоятельства, свидетельствующего о неисполнении или ненадлежащем исполнении одним или несколькими юридическими лицами, государствами или муниципальными образованиями своих обязанностей (за исключением договора поручительства и договора страхования), либо иного обстоятельства, которое предусмотрено федеральным законом или нормативными актами Центрального банка Российской Федерации (далее – Банк России) и относительно которого неизвестно, наступит оно или не наступит, а также от изменения значений, рассчитываемых на основании одного или совокупности нескольких указанных в настоящем пункте показателей. При этом такой договор может также предусматривать обязанность сторон или стороны договора передать другой стороне ценные бумаги, товар или валюту либо обязанность заключить договор, являющийся производным финансовым инструментом;

2) обязанность сторон или стороны на условиях, определенных при заключении договора, в случае предъявления требования другой стороной купить или продать ценные бумаги, валюту или товар либо заключить договор, являющийся производным финансовым инструментом;

3) обязанность одной стороны передать ценные бумаги, валюту или товар в собственность другой стороне не ранее третьего дня после дня заключения договора, обязанность другой стороны принять и оплатить указанное имущество и указание на то, что такой договор является производным финансовым инструментом...

В Указании Банка России [6] понятие базисного актива производного финансового инструмента немного расширено:

1. Базисными активами производных финансовых инструментов являются ценные бумаги, товары, валюта, процентные ставки, уровень инфляции, официальная статистическая информация, физические, биологические и (или) химические показатели состояния окружающей среды, договоры, являющиеся производными финансовыми инструментами, значения, рассчитываемые на основании одного или совокупности нескольких указанных в настоящем пункте показателей, от цен (значений) которых зависят обязательства стороны или сторон договора, являющегося производным финансовым инструментом.

Базисным активом производного финансового инструмента также является наступление обстоятельства, соответствующего условиям, предусмотренным договором, являющимся производным финансовым инструментом, и свидетельствующего о неисполнении или ненадлежащем исполнении одним или несколькими юридическими лицами, государствами или муниципальными образованиями (далее – контрольное лицо) своих обязанностей, о наличии оснований для предъявления требования о досрочном исполнении обязанностей контрольного лица, о реструктуризации задолженности контрольного лица, о признании контрольного лица несостоятельным (банкротом), о действиях государственных органов, способных воспрепятствовать исполнению контрольным лицом своих обязанностей, либо иного обстоятельства, которое предусмотрено законодательством Российской Федерации и относительно которого неизвестно, наступит оно или не наступит (далее – кредитное событие), при условии, что о наступлении такого кредитного события сделано сообщение, соответствующее условиям, предусмотренным договором, являющимся производным финансовым инструментом.

Производный финансовый инструмент может иметь более одного базисного актива <...>

6. Договор, являющийся производным финансовым инструментом, может содержать условия, которые не предусмотрены настоящим Указанием для определения видов производных финансовых инструментов. Указанные условия не учитываются при определении вида производного финансового инструмента.

7. Договор, являющийся производным финансовым инструментом, содержащий условия нескольких видов производных финансовых инструментов, предусмотренных настоящим Указанием, представляет собой смешанный договор.

Тем не менее, классический внебиржевой договор поставки какого-либо финансового актива – исторически первая разновидность производного финансового инструмента, названного впоследствии форвардом (*forward*) или форвардным контрактом. В настоящее время понятие форварда распространяется на внебиржевые договоры поставки как финансовых, так и товарных активов. Согласно Указанию [6]:

4. Форвардным договором признается договор, предусматривающий одну из следующих обязанностей:

обязанность одной стороны договора передать ценные бумаги, валюту или товар, являющиеся базисным активом, в собственность другой стороне не ранее третьего дня после дня заключения договора, обязанность другой стороны принять и оплатить такое имущество и указание на то, что договор является производным финансовым инструментом;

обязанность сторон или стороны договора уплачивать денежные суммы в зависимости от изменения цен (значений) базисного актива и (или) наступления обстоятельства, являющегося базисным активом.

Форвардный договор, предусматривающий обязанность, установленную абзацем вторым настоящего пункта, является поставочным договором. Иные форвардные договоры являются расчетными договорами.

Рассмотрим форвардный контракт на поставку сельскохозяйственного товара. Именно сельскохозяйственный рынок наиболее наглядно демонстрирует суть форвардного контракта как одного из инструментов, позволяющих снизить ценовые риски.

Пример 2.1

Пусть имеется фермер, выращивающий и продающий зерно, с одной стороны; и мукомольный завод, покупающий это зерно, с другой стороны. Зерно фермер может поставить только тогда, когда оно созреет и будет убрано, т. е. не раньше августа-сентября. Но для того, чтобы подготовиться к севу весной, фермеру нужны существенные деньги для обработки посадочного материала, проверки, подготовки и возможного ремонта техники, подготовки земли и т. п. Конечно, фермер может обратиться за кредитом в банк, но тогда, кроме дополнительных расходов в виде процентов по кредиту, фермер несет риски возможного падения цены на зерно осенью из-за возможного отличного урожая. В этом случае фермер потеряет и на процентах, и на цене.

С другой стороны, мукомольный завод также имеет риски удешевления зерна осенью, если случится неурожай. При современном уровне развития метеорологии сложно сделать однозначный и точный прогноз на 3–5 месяцев вперед, т. е. и фермеру, и заводу затруднительно весной предсказать, какая погода будет летом и осенью.

Поэтому с целью страхования ценовых рисков обе стороны, фермер и завод, заранее, весной, заключают друг с другом форвардный контракт на поставку в сентябре определенного количества зерна (например, 100 тонн) по заранее фиксированной цене, например, 60 \$/тонну. Соответственно, в сентябре поставка и расчеты будут производиться по условиям этого контракта.

На данном примере хорошо виден и основной принцип срочного рынка, согласно которому покупатель выигрывает при росте цены на спот-рынке к моменту истечения форвардного контракта, а продавец – при понижении спот-цены.

Пусть в условиях Примера 2.1 все лето стояла прекрасная погода, в результате чего зерна созрело столь много, что спот-цена на него к сентябрю упала до 40 \$/тонну. Продавец (фермер) в этом случае выиграл, так как по условиям форвардного контракта он поставил зерно покупателю (заводу) по 60 \$/тонну. Прибыль фермера только за счет изменения цены на зерно составила 20 \$/тонну.

Если, наоборот, из-за плохой погоды, цены спот-рынка зерна в сентябре выросли до 80 \$/тонну, выиграет покупатель (мукомольный завод), так как получит зерно по 60 \$/тонну (прибыль 20 \$/тонну).

Теперь можно сформулировать общее определение форвардного контракта.

Форвард – внебиржевой контракт на поставку товара в будущем по цене, установленной в момент заключения сделки. Все условия контракта определяются соглашением между покупателем и продавцом и могут быть уникальными для каждого форварда. По истечении срока действия форвардный контракт подлежит обязательному исполнению. Основные прибыли/убытки участников сделки образуются в момент исполнения контракта и определяются разницей между ценой исполнения форварда и спот-ценой базисного актива, лежащего в основе форвардного контракта.

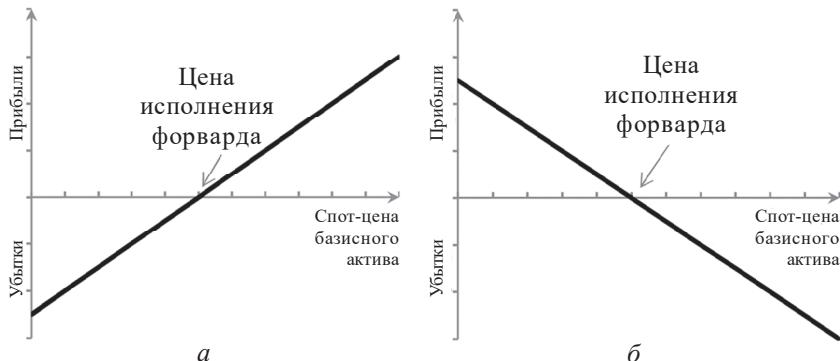


Рис. 2.1. Графики прибылей/убытков участников форвардного контракта в момент его исполнения:

a – покупка форварда; *б* – продажа форварда

На примере рынка сельскохозяйственных товаров также очень удобно пояснить формулу теоретической цены форвардного контракта. Очевидно, что реальная цена форварда будет устанавливаться в ходе переговоров покупателя и продавца. Но при проведении этих переговоров каждый из них опирается на некую «справедливую» цену, называемую также теоретической ценой форварда.

Цена спот-рынка зерна в момент проведения переговоров (весной) не может считаться справедливой ценой для поставки зерна осенью, так как весной зерно, как правило, дороже, чем осенью, в силу его убывания на рынке. Сложно также опираться на прошлогоднюю (прошлогодние) сентябрьскую цену, так как цены на зерно очень сильно зависят от погоды. Причем, даже если последние

три года погода стояла великолепная, не факт, что нынешним летом она также будет хорошей. Немаловажна и ожидаемая величина инфляции, возможные неблагоприятные ситуации – кризис, санкции, распространение вредителей растений и т. д. Все эти факторы сильно влияют на цену, но предугадать их появление в настоящее время очень сложно.

При определении теоретической цены форварда наиболее востребованным оказался следующий подход. Если покупатель согласен заключить форвардный контракт, по которому он может получить товар только в будущем, значит у него в настоящее время имеются свободные деньги. С точки зрения экономической теории, самый безопасный способ хранения временно свободных денег – это их помещение в банк на депозит. Поэтому теоретическая цена форварда должна учитывать возможный доход покупателя в виде процентов по депозиту. В расчетах используется формула простых процентов:

$$F_T = S_A \times \left(1 + d_{\text{БАНК}} \times \frac{t}{365}\right), \quad (2.1)$$

где F_T – теоретическая цена форварда;

S_A – спот-цена базисного актива в настоящий момент времени;

$d_{\text{БАНК}}$ – банковская ставка по депозитам на тот же срок, что и форвард;

t – время (в днях), остающееся до момента истечения форвардного контракта.

Это простейшая формула расчета теоретической цены на самом деле редко применяется к множеству форвардных контрактов, так как она имеет в виду деньги, причем деньги безналичные, которые не требуют никаких дополнительных расходов. Так, в Примере 2.1 зерно требует расходов на доставку с поля, особых условий хранения, страховки от порчи и т. д. Поэтому в формулу теоретической цены форварда с базисным активом, который требует дополнительных расходов, все эти расходы должны быть включены³:

³ В формуле (2.2) дополнительные виды расходов приведены для примера. Каждый конкретный базисный актив может требовать своих особых видов расходов. То же относится к формуле (2.3) – виды доходов зависят от вида базисного актива.

$$F_T^{\text{ПАСХОД}} = S_A \times \left(1 + [d_{\text{БАНК}} + d_{\text{ТРАНСП}} + d_{\text{ХРАН}} + d_{\text{СТРАХ}} + \dots] \times \frac{t}{365} \right), \quad (2.2)$$

где $d_{\text{ТРАНСП}}$ – процент, учитывающий транспортные расходы;

$d_{\text{ХРАН}}$ – процент, учитывающий плату за хранение товара;

$d_{\text{СТРАХ}}$ – ставка страхования товара.

С другой стороны, на финансовом рынке встречаются товары, которые не только не требуют дополнительных расходов, но, наоборот, способны приносить своему владельцу доход. Однако из-за определенного временного лага в процедуре перехода и учета прав на актив эти доходы могут достаться старому владельцу актива (продавцу форварда), в то время как новый владелец (покупатель форварда) деньги за товар уже уплатил. Примером является акция, которая способна приносить доход в виде дивиденда, но процедура определения владельцев, имеющих право на получение дивиденда, в среднем занимает более двух недель. Поэтому при определении теоретической цены форварда на товар, способный приносить дополнительный доход, такой доход нужно вычесть из цены форвардного контракта:

$$F_T^{\text{доход}} = S_A \times \left(1 + [d_{\text{БАНК}} - d_{\text{дивид}}] \times \frac{t}{365} \right), \quad (2.3)$$

где $d_{\text{дивид}}$ – соответствующая ставка дивиденда.

Еще одним особым видом базисного актива является валюта. Банковские ставки по депозитам в национальной и иностранной валюте, как правило, отличаются. Поэтому:

$$F_T^{\text{ВАЛЮТ}} = S_A \times \frac{\left(1 + d_1 \times \frac{t}{365} \right)}{\left(1 + d_2 \times \frac{t}{365} \right)}, \quad (2.4)$$

где S_A – курс валюты на спот-рынке в настоящий момент времени;

d_1 – банковская ставка по депозитам по вкладам в первой валюте;

d_2 – банковская ставка по депозитам по вкладам во второй валюте.

П р и м е р 2.2

Определить теоретическую цену трехмесячного форвардного контракта по акциям, если текущий курс акции составляет 180 руб./акцию, ставка дивиденда 10 % от текущего курса акции, ставка по трехмесячным депозитам – 4 % годовых.

Решение

$$F_T^{\text{доход}} = 180 \times \left(1 + (0,04 - 0,1) \times \frac{3}{12}\right) = 177,3 \text{ руб./акцию}$$

П р и м е р 2.3

Определить текущий курс доллара США, если цена полугодового форварда на доллары составляет 60,12 руб./\$, ставка по рублевым депозитам – 4 % годовых, по долларовым – 0,8 % годовых.

Решение

$$60,12 = S_A \times \frac{\left(1 + 0,04 \times \frac{6}{12}\right)}{\left(1 + 0,008 \times \frac{6}{12}\right)}.$$

Отсюда $S_A = 59,18 \text{ руб./\$}$.

П р и м е р 2.4

Определить финансовый результат для обеих сторон трехмесячного форвардного контракта на доллары США объемом 100 тыс. долларов и ценой исполнения 60,12 руб./\$, если через три месяца курс доллара на спот-рынке составит: а) 60,21 руб./\$, б) 58,20 руб./\$.

Решение

2.4.1. При росте цены на спот-рынке выигрывает покупатель форварда, так как получив доллары в результате исполнения форвардного контракта по 60,12 руб./\$, он сможет их продать на спот-рынке по 60,21 руб./\$, поэтому у него возникает прибыль в размере⁴:

$$(60,21 - 60,12) \times 100\,000 = 9\,000 \text{ руб.}$$

У продавца, соответственно, убыток – 9 000 руб.

2.4.2. При падении спот-цены выигрывает продавец, поэтому у покупателя форварда образуется убыток:

$$(58,20 - 60,12) \times 100\,000 = -192\,000 \text{ руб.}$$

У продавца – прибыль 192 000 руб.

⁴ В данном примере не учитываются дополнительные издержки игроков (комиссионные банку за продажу / покупку долларов, налоги и т. п.).

2.2. Фьючерсы

Форвард, как внебиржевой контракт, мало чем отличается от классического договора поставки. Однако биржевой договор поставки настолько сильно отличается от классического по своим последствиям и возможностям, что получил особое название – фьючерс (*futures*).

Фьючерс – биржевой контракт на поставку товара в будущем по цене, которая сложится на момент исполнения фьючерсного контракта. Все условия фьючерсного контракта, кроме цены, полностью определяются биржей и не могут быть изменены участниками фьючерсной сделки. Если заключенный фьючерсный контракт остается незакрытым до момента истечения срока его действия, то при наступлении соответствующей даты он должен быть исполнен. Но в любой момент до истечения срока действия фьючерс можно закрыть совершением обратной сделки, тогда исполнению он уже не подлежит.

Рассмотрим данное определение подробнее. Во-первых, поскольку фьючерс является биржевым товаром, на него распространяется правило, в соответствии с которым все характеристики биржевого товара (кроме единственной торгуемой характеристики) должны быть полностью описаны биржей в спецификации товара. Биржа, как правило, по каждому виду товара предлагает игрокам целую линейку разнообразных фьючерсов, отличающихся сроками исполнения, объемами поставки, другими характеристиками; и присваивает каждому из этих фьючерсов свой уникальный код. Участники фьючерсных торгов могут выбрать из предложенной линейки тот фьючерс, спецификация которого наиболее отвечает их целям, и вступить в торги по данному фьючерсу, но изменить какие-либо условия в спецификации выбранного фьючерса участники не могут.

В результате заключения фьючерсной сделки в ходе торгов, у игрока открывается позиция по фьючерсу – длинная (*long*), если игрок купил фьючерс, и короткая (*short*), если игрок продал фьючерс⁵.

⁵ В дальнейшем станет понятно, что использовать словосочетания «открыть длинную позицию» или «открыть короткую позицию» по фьючерсам гораздо удобнее, чем говорить «купить» или «продать» фьючерс.

Пусть биржевой игрок открыл в мае текущего года следующую позицию:

Характеристика ⁶	Значение
– вид товара	(доллары США)
– объем товара	(100 000 \$)
– срок исполнения	(сентябрь этого года)
– ставка первоначальной маржи	(10 % от суммы сделки)
– тип позиции	(длинная (покупка))
<hr/>	
– цена открытия позиции	(60,12 руб./\$)

Прокомментируем данную открытую позицию. Во-первых, позиция считается открытой после того, как соответствующая сделка (в нашем случае, покупка фьючерса) оказалась зарегистрирована в торговой системе. И она останется открытой до тех пор, пока не будет закрыта участником либо исполнением, либо совершением обратной сделки⁷.

Во-вторых, наш участник по данной позиции обещает купить 100 000 долларов США в сентябре текущего года по цене, которая сложится на бирже по данному фьючерсу на дату исполнения фьючерса. Почему же участники уверены, что по данному фьючерсу на бирже действительно сложится какая-то конкретная цена? Фьючерс – биржевой товар, а биржа обязана по каждому виду товара, допущенному ею к торговам, каждый торговый день рассчитывать биржевой курс товара. Таким образом, исполнение фьючерса будет происходить по биржевому курсу, рассчитанному на момент исполнения. Указанная же цена открытия позиции (60,12 руб./\$) – это не цена исполнения, это все лишь *мнение* участников о том, сколько

⁶ Вообще говоря, спецификация фьючерса включает в себя еще целый ряд необходимых игроку технических характеристик, таких как тик (минимальный шаг цены в ходе торгов), пункт (минимально возможное изменение/указание цены), поддерживающая маржа (минимально возможная сумма на счете игрока в результате падения счета ниже уровня первоначальной маржи) и др., но поскольку на понимание смысла фьючерса эти характеристики не влияют, в данном пособии они рассматриваться не будут.

⁷ Возможна также ситуация принудительного закрытия позиции участника биржей, если участник не соблюдает правила биржи (например, не выполняет требование о пополнении первоначальной маржи на своем счете).

должен стоить доллар на момент исполнения. В момент открытия позиции никаких расчетов между участниками фьючерсной позиции не производится. Теоретическая (справедливая) цена фьючерса определяется по тем же формулам, что и теоретическая цена форварда (см. формулы 2.1–2.4).

Однако, именно от цены открытия позиции рассчитывается уровень первоначальной маржи и впоследствии именно от нее начнет рассчитываться вариационная маржа. Напомним, что первоначальная маржа – это гарантийный залог, взимаемый биржей с каждой из сторон сделки, который обеспечивает корректное завершение сделки участниками. Первоначальная маржа вносится игроками на свой счет в Расчетной палате биржи, образуя минимально возможный уровень счета. В нашем случае этот уровень составит $0,1 \times 60,12 \times 100\,000 = 601\,200$ руб.

Далее, совершать сделки на бирже могут только члены биржи, и все сделки должны быть заключены только в определенном месте (в торговой системе). Поэтому все покупатели и продавцы таких же фьючерсов находятся на бирже, причем количество покупателей равно количеству продавцов, образуя замкнутую систему (рис. 2.2). При этом все характеристики фьючерса, кроме цены, у всех участников одинаковые.

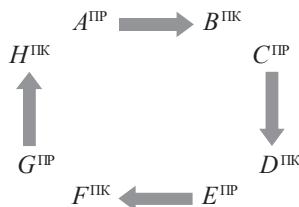


Рис. 2.2. Схема открытых позиций по одному виду фьючерса на определенный момент времени

Пусть через месяц после открытия позиции какие-либо два участника, например, *A* и *D*, совершают по такому же фьючерсу обратную сделку⁸. Игрок *A*, который был в открытой позиции продавцом,

⁸ Цена новой сделки может отличаться от цены открытия старой позиции.

купит фьючерс, а игрок D , который был покупателем, продаст фьючерс. Это означает, что и игрок A , и игрок D образовали каждый по два взаимно погашающих друг друга обязательства – обещание купить 100 000 долларов в сентябре по цене сентября и обещание продать 100 000 долларов в сентябре по цене сентября. Тогда говорят, что игрок A и игрок D закрыли свои ранее открытые позиции совершением обратной сделки. До исполнения эти сделки не доходят, а игроки A и D никому ничего по данному фьючерсу уже не должны.

Предположим, что до сентября и другие игроки пытались закрыть свои позиции, и к сентябрю по данному типу фьючерсов сложилась следующая картина (рис. 2.3):

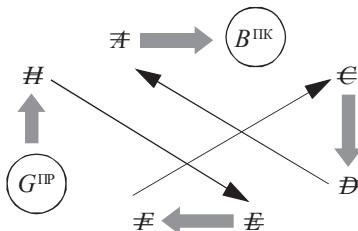


Рис. 2.3. Схема открытых и закрытых позиций по одному виду фьючерса к моменту исполнения фьючерса

В нашем примере все игроки, кроме B и G , закрыли свои позиции. Игроки B и G , оставшиеся к моменту исполнения фьючерса с открытыми позициями, будут рассчитываться друг с другом по фьючерсам, т. е. игрок G должен будет продать, а игрок B – купить у него 100 000 долларов по биржевому курсу данного фьючерса на момент исполнения. Отсюда же понятно, почему окончательные расчеты между игроками проводятся не по цене открытия позиции (которая у этих игроков может существенно отличаться), а по курсу на момент исполнения (одинаковому для всех игроков). Также очевидно, что не имеет значения, кто конкретно с кем из игроков первоначально заключал сделку в момент открытия позиции; расчеты в момент исполнения будут проводиться между теми, кто не успел закрыть свою позицию к моменту исполнения.

Прибыли/убытки в момент исполнения фьючерсов определяются точно так же, как по форвардам – разницей между ценой исполнения фьючерса и спот-ценой базисного актива. Соответственно, графики прибылей/убытков в момент исполнения фьючерсов будут выглядеть так же, как у форвардов (рис. 2.1).

Однако по фьючерсам есть еще один чисто спекулятивный вид дохода, который возникает за счет так называемой вариационной маржи в тот период, пока позиция игрока еще не закрыта. Для игроков, закрывших свою позицию совершением обратной сделки, подобный доход является единственным. Эти игроки вообще не совершают друг с другом никаких расчетов – ни в момент открытия позиции, ни в момент ее закрытия, и никакой поставки товара в данном случае нет и быть не может, да и игроки и не заинтересованы в поставке, поскольку подавляющее большинство их является спекулянтами.

Вариационная маржа – это ежедневная прибыль (убыток) владельцев открытой фьючерсной позиции, которая каждый торговый день подсчитывается биржей, снимается со счета проигравшего игрока и переводится на счет выигравшего.

Вариационная маржа обычно подсчитывается по трем формулам в зависимости от состояния позиции. В день открытия позиции рассчитывается маржа открытия:

$$M_{\text{ОТКР}} = K_{\text{ТЕК}} - \Pi_{\text{ОТКР}}, \quad (2.5)$$

где $K_{\text{ТЕК}}$ – текущая котировка фьючерса (курсовая цена фьючерса в день расчета маржи), $\Pi_{\text{ОТКР}}$ – цена открытия позиции.

Все последующие дни существования открытой позиции до дня закрытия позиции подсчитывается так называемая маржа по неторговавшейся позиции:

$$M_{\text{НЕТОРГ}} = K_{\text{ТЕК}} - K_{\text{ПРЕД}}, \quad (2.6)$$

где $K_{\text{ПРЕД}}$ – предыдущая котировка фьючерса (курсовая цена фьючерса в торговый день, предшествующий дню расчета маржи).

В день закрытия позиции рассчитывается маржа закрытия:

$$M_{\text{ЗАКР}} = \Pi_{\text{ЗАКР}} - K_{\text{ПРЕД}}, \quad (2.7)$$

где $\Pi_{\text{ЗАКР}}$ – цена закрытия позиции.

Так как в соответствии с основным принципом срочного рынка покупатель выигрывает при повышении цены, а продавец – при падении цены, то положительная маржа ($M > 0$) является прибылью покупателя и убытком продавца. В этом случае деньги снимаются со счета продавца и переводятся на счет покупателя. Если маржа получилась отрицательная – деньги снимаются со счета покупателя и переводятся на счет продавца.

$$\begin{aligned} M > 0 &\Rightarrow (+\text{пк}, -\text{пр}) \\ M < 0 &\Rightarrow (+\text{пр}, -\text{пк}) \end{aligned} \quad (2.8)$$

Пример 2.5

Игрок открывает на бирже 1 июня длинную позицию по долларовому фьючерсу объемом 100 000 долларов США по цене 60,12 руб./\$, а 6 июня – закрывает ее. Определить финансовый результат игрока по фьючерсу, если:

- а) позиция закрывается совершением обратной сделки по 60,28 руб./\$,
- б) позиция закрывается исполнением по текущему биржевому курсу. Спот-курс доллара на 6 июня составляет 60,20 руб./\$.

Котировки фьючерса по дням приведены в таблице:

Дата	Курс фьючерса, руб./\$
01.06	60,34
02.06	60,42
03.06	60,84
04.06	60,82
05.06	60,32
06.06	60,22

Решение

Поскольку игрок открыл длинную позицию (пк), он рассчитывал на рост доллара. Пока доллар рос, игрок держал позицию открытой. Когда доллар стал падать, игрок начал проигрывать и закрыл позицию во избежание дальнейших потерь.

До 5 июня включительно все прибыли (убытки) игрока определялись только вариационной маржой:

$$01.06 M_{\text{ОТКР}} = (60,34 - 60,12) \times 100 000 = 22 000 \text{ руб. (+пк)}$$

$$02.06 M_{\text{НЕТОРГ}} = (60,42 - 60,34) \times 100 000 = 8 000 \text{ руб. (+пк)}$$

$$03.06 M_{\text{НЕТОРГ}} = (60,84 - 60,42) \times 100 000 = 42 000 \text{ руб. (+пк)}$$

$$04.06 M_{\text{НЕТОРГ}} = (60,82 - 60,84) \times 100 000 = -2 000 \text{ руб.} \text{ (пк)}$$

$$05.06 M_{\text{НЕТОРГ}} = (60,32 - 60,82) \times 100 000 = -50 000 \text{ руб.} \text{ (пк)}$$

Поскольку игрок являлся покупателем в открытой позиции, то положительная маржа – его прибыль, отрицательная – его убыток.

В день закрытия позиции результат игрока зависит от способа закрытия – совершение обратной сделки или исполнение.

а) Позиция закрывается совершением обратной сделки. В этом случае подсчитывается два вида маржи: маржа закрытия старой позиции $M_{\text{ЗАКР}}^{\text{СТАР}}$ и маржа открытия новой противоположной позиции $M_{\text{ОТКР}}^{\text{НОВ}}$:

$$M_{\text{ЗАКР}}^{\text{СТАР}} = (60,28 - 60,32) \times 100 000 = -4 000 \text{ руб.} \text{ (пк)}$$

$$M_{\text{ОТКР}}^{\text{НОВ}} = (60,22 - 60,28) \times 100 000 = -6 000 \text{ руб.} \text{ (пк)}$$

В старой позиции игрок был покупателем, поэтому получившаяся отрицательная маржа – его убыток, а в новой – игрок является продавцом, поэтому отрицательная маржа – его прибыль. Итого, финансовый результат игрока по открытой фьючерсной позиции:

$$22 000 + 8 000 + 42 000 - 2 000 - 50 000 - 4 000 + 6 000 =$$

$$= 22 000 \text{ руб.} \text{ (пк)}$$

Кстати, найти результат по уже закрытой позиции можно быстрее, если учесть:

$$\begin{aligned} \text{Результат} &= M_{01.06} + M_{02.06} + M_{03.06} + M_{04.06} + M_{05.06} + M_{\text{ЗАКР}}^{\text{СТАР}} + M_{\text{ОТКР}}^{\text{НОВ}} = \\ &= [(K_{01.06} - \Pi_{\text{ОТКР}}) + (K_{02.06} - K_{01.06}) + (K_{03.06} - K_{02.06}) + (K_{04.06} - K_{03.06}) + \\ &+ (K_{05.06} - K_{04.06}) + (\Pi_{\text{ЗАКР}} - K_{05.06}) - (K_{06.06} - \Pi_{\text{ЗАКР}})] \times \text{объем фьючерса} = \\ &= [(\Pi_{\text{ЗАКР}} - \Pi_{\text{ОТКР}}) + (\Pi_{\text{ЗАКР}} - K_{06.06})] \times \text{объем фьючерса} \end{aligned}$$

$$\text{Результат} = [(60,28 - 60,12) + (60,28 - 60,22)] \times 100 000 = 22 000 \text{ руб.}$$

б) Позиция игрока закрывается исполнением по текущему курсу. Вначале по аналогии с предыдущей ситуацией найдем результат по вариационной марже. Учтем, что при исполнении сделки в день закрытия подсчитывается только одна маржа – закрытия позиции:

$$\begin{aligned} \text{Результат по марже} &= M_{01.06} + M_{02.06} + M_{03.06} + M_{04.06} + M_{05.06} + M_{06.06} = \\ &= [(K_{01.06} - \Pi_{\text{ОТКР}}) + (K_{02.06} - K_{01.06}) + (K_{03.06} - K_{02.06}) + (K_{04.06} - K_{03.06}) + \\ &+ (K_{05.06} - K_{04.06}) + (\Pi_{\text{ЗАКР}} - K_{05.06})] \times \text{объем фьючерса} = \\ &= [\Pi_{\text{ЗАКР}} - \Pi_{\text{ОТКР}}] \times \text{объем фьючерса} \end{aligned}$$

$$\text{Результат по марже} = [60,22 - 60,12] \times 100 000 = 10 000 \text{ руб.}$$

Кроме этого, в момент закрытия позиции исполнением у игрока возникает прибыль (убыток) в виде разницы между спот-ценой товара и ценой исполнения фьючерса (так как купленные на бирже доллары игрок может продать на спот-рынке):

Результат по исполнению = $[60,20 - 60,22] \times 100\ 000 = -2\ 000$ руб.

Итого финансовый результат по фьючерсам = $10\ 000 - 2\ 000 = 8\ 000$ руб.

Даже из этого простейшего примера видно, что спекулянтам невыгодно доводить фьючерс до исполнения, так как в этом случае на результат влияют не только действия игрока, но и ситуация на спот-рынке, которую игрок полностью контролировать не может. Если еще учесть, что спекулянт, как правило, не имеет ничего общего с сектором реальной экономики, то становится очевидно, что сам по себе товар спекулянтам не только не нужен, владение товаром приносит спекулянту дополнительные сложности – где и каким образом хранить полученный товар, кому и за сколько его можно продать на реальном рынке, и т. д. Если спекулянт сможет найти покупателя, он обычно проигрывает на продаже товара, так как по фьючерсу товар чаще всего получается дороже (см. формулы 2.1–2.4), чем на спот-рынке. Поэтому игроки заинтересованы в закрытии позиции совершением обратной сделки и не заинтересованы в исполнении фьючерса. Как показывает статистика, не более 3–5 % фьючерсов доживает до исполнения. В этом еще одно существенное отличие фьючерсов от реальных договоров поставки. Цель участников фьючерсной сделки – не получение (поставка) товара, а извлечение прибыли исключительно за счет колебания цены на товар, которое реализуется через вариационную маржу.

Поэтому фьючерс по своему фактическому смыслу, по целям участников – это не договор поставки, а пари, такое же, как в обычном тотализаторе. По сути, покупатель фьючерса ставит на то, что цена товара за определенный период вырастет, а продавец – на то, что цена упадет. Кто угадал – тот выиграл, получил прибыль, кто не угадал – убыток. Отсюда понятным становится использование вместо терминов «покупка» и «продажа» фьючерсов, терминов открытие «длинной позиции» или «короткой позиции» – так удобнее

определять, какую позицию в споре занимает игрок, и понятно, что реальной продажи и покупки товара не происходит.

Отсюда вытекает следующий шаг. Если прибыли / убытки по фьючерсному контракту возникают как результат угадывания тенденции движения цены на товар, а вовсе не из-за наличия этого товара, то не имеет значения, какой именно товар лежит в основе фьючерсов – зерно, нефть, доллары, лунные земли или количество выпавшего снега за окном, – главное, чтобы цена (или другая торгуемая характеристика) на этот товар колебалась во времени. Более того, так как спекулянты не заинтересованы во владении товаром, то они на самом деле не хотели бы получать / поставлять товар по фьючерсу. Поэтому виртуальный товар, который в реальности поставить невозможно, спекулянтам гораздо удобнее, чем реальный, так как вместо поставки товара производятся только денежные расчеты.

В настоящее время львиную долю фьючерсного рынка занимают расчетные фьючерсы на непоставляемый товар – фьючерсы на фондовые индексы, на банковскую ставку, на погоду и т. д. Если подобные фьючерсы закрываются совершением обратной сделки – финансовый результат сделки определяется только вариационной маржой; если они доживаются до исполнения, то в момент исполнения между покупателем и продавцом вместо поставки проводятся расчеты по правилам, указанным в спецификации фьючерса, в которых определено, сколько должна заплатить проигравшая сторона сделки выигравшей стороне, например, за каждый не угаданный к моменту исполнения фьючерса пункт банковской ставки.

В Указании [6] фьючерс определяется так:

3. Фьючерсным договором признается заключаемый на биржевых торгах договор, предусматривающий обязанность каждой из сторон договора периодически уплачивать денежные суммы в зависимости от изменения цен (значений) базисного актива и (или) наступления обстоятельства, являющегося базисным активом.

Фьючерсный договор помимо условий, установленных абзацем первым настоящего пункта, может также предусматривать одну из следующих обязанностей:

– обязанность одной стороны договора передать ценные бумаги, валюту или товар, являющиеся базисным активом, в собственность другой стороне или лицу (лицам), в интересах которых был заключен фьючерсный договор, в том числе путем заключения стороной (сторонами) фьючерсного договора и (или) лицом (лицами), в интересах которых был заключен фьючерсный договор, договора купли-продажи ценных бумаг, договора купли-продажи иностранной валюты или договора поставки товара;

– обязанность сторон фьючерсного договора заключить договор, являющийся производным финансовым инструментом и составляющий базисный актив.

Фьючерсный договор, предусматривающий обязанность, установленную абзацем третьим или четвертым настоящего пункта, если иное не установлено условиями фьючерсного договора, является поставочным договором. Иные фьючерсные договоры являются расчетными договорами.

Очевиден еще один шаг в развитии фьючерсных операций. Если возможна торговля непоставляемыми товарами, то также возможным становится так называемая «непокрытая» сделка или «непокрытая» продажа. В ней игрок, занявший короткую позицию по фьючерсу (продажа товара) на самом деле этим товаром не владеет. Поскольку игрок не планирует доводить фьючерс до исполнения, а собирается закрыть его совершением обратной сделки, товар игроку не нужен, он может вообще никогда данный товар не видеть. Игрок намерен получить прибыль только за счет вариационной маржи, для этого ему нужно угадать тенденцию цены, а вовсе не обладать самим товаром. В настоящее время подавляющее большинство коротких позиций (*short*) являются непокрытыми.

Из-за перечисленных выше особенностей – предпочтения закрытия позиции совершением обратной сделки, ориентации извлечения прибыли только за счет колебания цены на товар, предпочтения расчетов вместо поставки – фьючерсы обычно используются не с целью реальной поставки товара, а для извлечения спекулятивной прибыли и страхования финансовых рисков натурального рынка (см. разд. 3.3 настоящего пособия).

2.3. Опционы

Развитие срочного рынка очень быстро пришло к пониманию того, что можно торговать не только самим товаром, но и *правами* на поставку товара, когда покупатель права в определенный момент может сделать выбор – исполнять ли ему сделку или нет. Напомним, что форварды и фьючерсы – это *обязательства* поставки. Инструменты, продающие права поставки, получили название опционы (*option*).

Опцион – биржевой или внебиржевой контракт на право покупки или продажи товара в будущем по цене, определенной в момент заключения сделки. Покупатель опциона получает право в заранее определенный момент (период) исполнить опцион или отказаться от его исполнения. Продавец опциона обязан принять выбор покупателя. Биржевой опцион, кроме этого, можно закрыть совершением обратной сделки (как продавцу, так и покупателю опциона).

Различают два *вида опциона*:

- 1) **call** – опцион на право покупки,
- 2) **put** – опцион на право продажи.

Для понимания сути опциона, а также его сходства и отличия от обязательственных контрактов (фьючерса и форварда), удобнее рассмотреть биржевой опцион, так как все его характеристики, кроме одной торгуемой, задаются биржей:

Характеристика	Значение
– вид товара	(доллары США)
– объем товара	(100 000 \$)
– срок исполнения	(сентябрь этого же года)
– ставка первоначальной маржи	(10 % от суммы сделки)
– цена открытия позиции	(60,12 руб./\$)
– тип позиции	(длинная (покупка))
– вид опциона	(call)
– премия	50 000 руб.

Данная открытая позиция будет трактоваться следующим образом. Покупатель опциона *call* имеет право купить 100 000 долларов США в сентябре этого года по цене 60,12 руб./\$. Если покупатель опциона не захочет покупать доллары по этой цене, опцион истечет без исполнения.

П р и м е р 2.6

В условиях, указанных выше, рассмотреть наиболее вероятные варианты поведения покупателя в сентябре.

Решение

2.6.1. Пусть доллар на спот-рынке в сентябре вырос до 62,12 руб./\$. Тогда покупатель может купить доллары на бирже по 60,12 руб./\$ и продать их на спот-рынке (например, в банке) по 62,12 руб./\$. Финансовый результат сделки окажется равным⁹:

$$(62,12 - 60,12) \times 100\,000 = 200\,000 \text{ руб.}$$

Это выигрыш покупателя и, соответственно, убыток продавца в момент исполнения опциона, так как продавец вначале вынужден будет купить доллары на спот-рынке по 62,12 руб./\$, а затем поставить их покупателю опциона на бирже по 60,12 руб./\$.

2.6.2. Пусть доллар в сентябре упал до 58,12 руб./\$. Поскольку очевидно, что при исполнении опциона покупатель получит убыток, то он не заинтересован исполнять опцион. В результате опцион истечет без исполнения. Обратим внимание, что продавец опциона мог бы во втором случае получить прибыль в результате исполнения опциона, но выбор покупателя не оставляет ему такой возможности. Поэтому можно считать, что в момент исполнения опциона его продавец получает либо убыток, либо нулевой результат.

Понятно, что продавец должен иметь возможность получить какой-то доход, иначе никто позицию продавца занимать не будет. Единственная торгуемая на бирже характеристика опциона – премия, это и есть доход продавца. В отличие от фьючерса, по которому никаких расчетов между сторонами в момент заключения сделки не производится, при открытии опционной позиции покупатель сразу уплачивает продавцу премию, и как правило, обратно покупателю она уже не возвращается. Таким образом, премия опциона – это:

- цена опциона, т. е. цена права, которое покупает покупатель опциона;
- единственная торгуемая характеристика опциона, т. е. характеристика, устанавливаемая соглашением между покупателем и продавцом;
- плата за риск продавцу опциона и его единственное возможный доход по опциону.

⁹ Транзакционные издержки для простоты не учитываются.

П р и м е р 2.7

С учетом уплаченной премии финансовый результат сделки в примере 2.6 будет

Решение

2.7.1. Курс доллара 62,12 руб./\$. Результат по исполнению опциона *call*:

$$(62,12 - 60,12) \times 100 000 = 200 000 \text{ руб.}$$

Результат с учетом премии:

$$200 000 - 50 000 = 150 000 \text{ руб. (+пк, -пр)}$$

2.7.2. Курс доллара 58,12 руб./\$. Опцион *call* истекает без исполнения. Результат с учетом премии:

$$-50 000 \text{ руб. (-пк, +пр)}$$

2.7.3. Курс доллара 60,22 руб./\$. Результат по исполнению опциона *call*:

$$(60,22 - 60,12) \times 100 000 = 10 000 \text{ руб.}$$

Результат с учетом премии:

$$10 000 - 50 000 = -40 000 \text{ руб. (-пк, +пр)}$$

Заметим, что хотя в последнем случае покупатель получает в итоге убыток, опцион все равно исполняется, так как без исполнения убыток покупателя больше – он равен величине уплаченной премии (50 000 руб.).

Из приведенного примера хорошо виден принцип исполнения опциона *call* – данный опцион исполняется, если цена на спот-рынке к моменту исполнения опциона вырастет выше цены исполнения опциона, и не исполняется, если цена устанавливается ниже цены исполнения.

Теперь для сопоставимости рассмотрим такой же опцион *put*.

Характеристика	Значение
– вид товара	(доллары США)
– объем товара	(100 000 \$)
– срок исполнения	(сентябрь этого же года)
– ставка первоначальной маржи	(10 % от суммы сделки)
– цена открытия позиции	(60,12 руб./\$)
– тип позиции	(длинная (покупка))
– вид опциона	(<i>put</i>)
– премия	50 000 руб.

По данной позиции покупатель опциона *put* имеет право в сентябре продать 100 000 долларов по 60,12 руб./\$, а продавец, соответственно, обязан будет их купить. Для того чтобы продать доллары на бирже, покупателю опциона *put* вначале потребуется их купить на спот-рынке, поэтому *put* будет исполняться в том случае, если цена доллара на спот-рынке окажется меньше цены исполнения опциона (цена упадет), и не будет исполняться, если спот-цена превысит цену исполнения.

Пример 2.8

В условиях, приведенных выше, рассмотреть наиболее вероятное поведение покупателя опциона *put* в сентябре.

Решение

2.8.1. Курс доллара 62,12 руб./\$. Опцион *put* истекает без исполнения. Результат с учетом премии:

$$-50\ 000 \text{ руб.} \quad (-\text{пк}, +\text{пр})$$

2.8.2. Курс доллара 58,12 руб./\$. Результат по исполнению опциона *put*:

$$(60,12 - 58,12) \times 100\ 000 = 200\ 000 \text{ руб.}$$

Результат с учетом премии:

$$200\ 000 - 50\ 000 = 150\ 000 \text{ руб.} \quad (+\text{пк}, -\text{пр})$$

2.8.3. Курс доллара 60,08 руб./\$. Результат по исполнению опциона *put*:

$$(60,12 - 60,08) \times 100\ 000 = 4\ 000 \text{ руб.}$$

Результат с учетом премии:

$$4\ 000 - 50\ 000 = -46\ 000 \text{ руб.} \quad (-\text{пк}, +\text{пр})$$

Графики прибылей/убытков опциона в момент исполнения, в отличие от фьючерсов, будут несимметричными.

Из этих графиков можно увидеть, что по фьючерсам выбор позиции был однозначен (см. рис. 2.1) – при ожидаемом росте цены нужно открыть длинную позицию (купить фьючерс), при падении – короткую (продать фьючерс). Так как опционов существует уже два вида – *call* и *put*, – то выбор становится не так прост. Если игрок считает, что цены будут расти, он может заработать прибыль, купив опцион *call* или продав опцион *put*. Если он ожидает

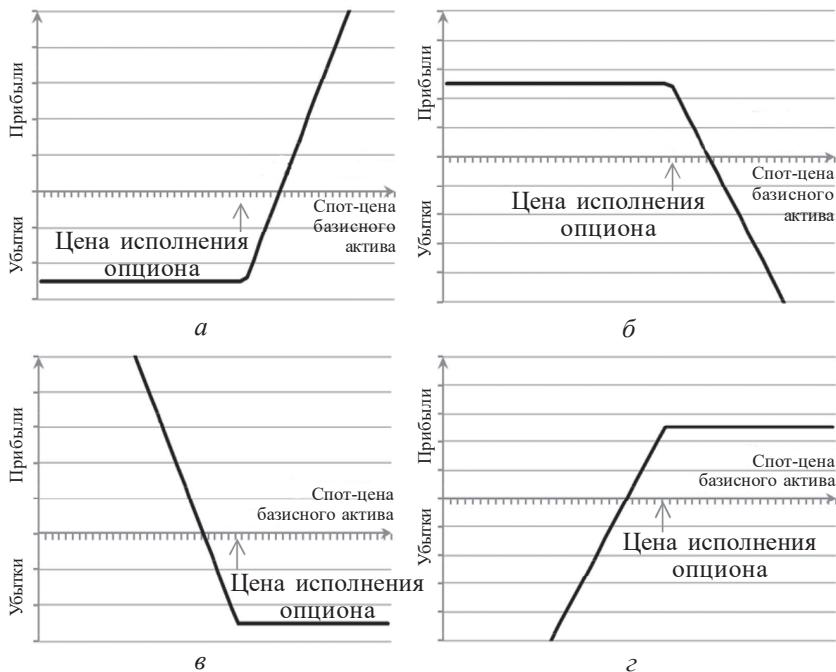


Рис. 2.4. Графики прибылей/убытков сторон опционного контракта в момент его исполнения:

а – покупка *call*; б – продажа *call*; в – покупка *put*; г – продажа *put*

падения цены, выгодно купить *put* или продать *call*. Для того чтобы по опционам выбор стал однозначным, необходимо учесть не только направление движения цены, но и волатильность рынка.

Волатильность – это степень изменчивости цены на рынке. Рынок считается волатильным, если амплитуды колебаний цены за определенный период достаточно большие. Рынок считается спокойным, если амплитуды колебаний относительно малы.

В случае сильного изменения цен (волатильного рынка) выгоднее открывать длинную позицию по опционам, так как вероятность прибыли выше, а возможный убыток ограничен только величиной уплаченной премии. В случае небольшого колебания цен выгоднее становиться короткая позиция, так как в случае исполнения опциона возможный убыток вряд ли превысит величину полученной премии,

а в случае неисполнения опциона у игрока останется полученная премия. Тогда общая рекомендация по открытию позиции на волатильном рынке следующая: в случае ожидаемого роста цены выгоднее купить *call*, в случае падения цены – купить *put*. На спокойном рынке при росте цены нужно продать *put*, при падении цены – продать *call*.

Теперь рассмотрим цену опциона – его премию. По форвардам и фьючерсам теоретическая цена инструмента определялась через формулу кредита (формула простых процентов), так как данные инструменты – обязательства поставки, и риск игрока связан именно с вероятностью изменения цены базисного актива. По опциону его цена связана не с ценовым риском, а с риском возможности исполнения, поэтому формула кредита здесь не подходит совершенно. В настоящее время теоретическая премия опциона чаще всего определяется формулой Блэка – Шоулза (Black – Scholes), в основе которой лежит предположение о том, что действия игроков на рынке являются аналогом броуновского движения молекул¹⁰. Тогда теоретическая цена (премия) C_n опциона *call*:

$$C_n = S_A \times N(d_1) - \frac{S_{\text{исп}} \times N(d_2)}{e^{rT}} \approx S_A \times N(d_1) - \frac{S_{\text{исп}} \times N(d_2)}{(1+r)^T}, \quad (2.9)$$

$$d_1 = \frac{\ln \frac{S_A}{S_{\text{исп}}} + \left(r + \frac{\sigma^2}{2} \right) \times T}{\sigma \times \sqrt{T}},$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \times \sqrt{T},$$

где S_A – спот-цена базисного актива в настоящий момент;

$S_{\text{исп}}$ – цена исполнения опциона;

$N(d_1)$ и $N(d_2)$ – функция нормального распределения вероятности;

¹⁰ Формула Блэка – Шоулза оказалась столь удачной для объяснения столкновения интересов участников рынка, что в настоящее время ее используют не только для расчета стоимости премии опциона на фондовых рынках, но и для расчета очень далеких от фондового рынка показателей, которые имеют по своему развитию характер опциона. Например, для оценки стоимости предприятия-банкрота для целей возможной покупки такого предприятия; для оценки стоимости предприятия при слиянии и поглощении; для оценки рискованности инвестиций, и т. д.

d_1 и d_2 – вероятности;

r – безрисковая процентная ставка;

T – время, остающееся до истечения опциона;

σ – волатильность доходности базисного актива (квадратный корень из дисперсии стоимости актива) за тот же срок, на который рассчитан опцион.

Теоретическая премия P_n опциона *put*:

$$P_n = \frac{S_{\text{исп}} \times N(-d_2)}{e^{rT}} - S_A \times N(-d_1) \approx \frac{S_{\text{исп}} \times N(-d_2)}{(1+r)^T} - S_A \times N(-d_1). \quad (2.10)$$

Отметим, что несмотря на прекрасную сопоставимость теоретически рассчитанной и реально складывающейся в ходе торгов на западных рынках премии опциона *call*, по премии для опциона *put* хорошей сопоставимости не наблюдается. Это объясняется исследователями чаще всего несимметричностью психологического ожидания роста цены и падения цены.

Опцион оказался настолько удобным инструментом для игроков финансового рынка, что довольно быстро стали возникать самые разнообразные вариации его, позволяющие, в случае их комбинирования, предусмотреть практически любую ситуацию. Так, например, кроме двух видов опционов, существуют три так называемые *стиля опционов*.

1. **Европейский опцион** – покупатель опциона имеет право исполнить опцион или отказаться от его исполнения только в момент окончания срока действия контракта. Это самый старый и самый простой стиль опциона. Именно для этого стиля и была разработана формула Блэка – Шоулза. Также, в силу простоты расчетов, именно для европейских опционов приводятся примеры расчетов в данном пособии.

2. **Американский опцион** – покупатель опциона имеет право исполнить опцион в любой день по своему выбору вплоть до окончания срока действия опциона. Отказ от исполнения возможен только в момент окончания срока действия опциона.

3. **Азиатский (экзотический) опцион** – все возможно. Дать общее определение в данном случае не получится, так как для опционов этого стиля можно предусматривать любые манипуляции

с любыми условиями, например, с моментом вступления опциона в силу, с выбором момента исполнения и цены исполнения, возможностью частичного возврата премии, и т. д. Примеры экзотических опционов приведены в Прил. 2.

Напомним, что если опцион обращается на бирже, то вне зависимости от стиля его можно закрыть совершением обратной сделки в любой момент до окончания срока действия.

Кроме этого, принято также выделять три *типа опционов*, которые чаще всего используются для принятия решения об открытии/закрытии позиции, а также при составлении страховочных стратегий.

1. Опцион *«при деньгах»* или *«в деньгах»* (*in-the-money option, itm*). Цена на спот-рынке базисного актива настолько выгодна для покупателя опциона, что если бы он сейчас исполнялся, он принес бы своему покупателю прибыль даже с учетом уплаченной премии.

2. Опцион *«при своих»* (*at-the-money option, atm*). Цена спот-рынка выгодна для покупателя опциона, но если его сейчас исполнить, итоговый результат для игрока с учетом уплаченной премии будет близок к нулю.

3. Опцион *«без денег»* (*out-of-the-money option, otm*). Цена спот-рынка невыгодна для покупателя опциона.

Указание [6] определяет опцион так:

2. Опционным договором признается:

договор, предусматривающий обязанность стороны договора в случае предъявления требования другой стороной периодически и (или) единовременно уплачивать денежные суммы в зависимости от изменения цен (значений) базисного актива и (или) наступления обстоятельства, являющегося базисным активом;

договор, предусматривающий одну из следующих обязанностей:

обязанность стороны договора на условиях, определенных при его заключении, в случае предъявления требования другой стороной купить или продать ценные бумаги, валюту или товар, являющиеся базисным активом, в том числе путем заключения стороной (сторонами) и (или) лицом (лицами), в интересах которого (которых) был заключен опционный договор, договора купли-продажи ценных бумаг, договора купли-продажи иностранной валюты или договора поставки товара;

обязанность стороны договора в случае предъявления требования другой стороной заключить договор, являющийся производным финансовым инструментом и составляющий базисный актив.

Опциональный договор помимо условий, установленных абзацем четвертым или пятым настоящего пункта, может также предусматривать обязанность каждой из сторон периодически уплачивать денежные суммы в зависимости от изменения цен (значений) базисного актива и (или) наступления обстоятельства, являющегося базисным активом.

Опциональный договор, предусматривающий обязанность, установленную абзацем четвертым или пятым настоящего пункта, если иное не установлено условиями опционного договора, является поставочным договором. Иные опционные договоры являются расчетными договорами.

Пример 2.9

Цена исполнения опциона 100 руб. за единицу товара, объем опциона – одна единица товара, премия – 30 руб. Определить финансовый результат для сторон опционной сделки, если в момент исполнения опциона спот-цена товара составила 140 руб. за единицу.

Решение

Поскольку в задаче не указан вид опциона, рассмотрим их по отдельности.

2.9.1. Опцион *call* исполняется, если спот-цена выше цены исполнения опциона. В данном случае опцион исполнится. Результат по исполнению:

$$140 - 100 = 40 \text{ руб. (+пк call / -пр call)}$$

Финансовый результат с учетом премии:

$$40 - 30 = 10 \text{ руб. (+пк call / -пр call)}$$

2.9.2. Опцион *put* исполняется, если цена на спот-рынке ниже цены исполнения опциона. В данном случае опцион исполниться не будет. Финансовый результат:

$$-30 \text{ руб. (-пк put / +пр put)}$$

Пример 2.10

Биржевой игрок открыл в понедельник длинную позицию по опциону *call* с ценой исполнения 100 руб. за единицу, объемом 1 единица товара, с премией 30 руб. В пятницу игрок закрыл позицию совершением обратной сделки по такому же опциону с премией

40 руб. В понедельник спот-цена базисного актива составляла 98 руб./ед., в пятницу – 105 руб./ед. Найти финансовый результат игрока.

Решение

Поскольку игрок закрывает позицию совершением обратной сделки, спот-цена актива для него значения не имеет. Вид опциона в открываемой позиции – тоже, так как до исполнения данный опцион не доживает. Значение имеет только цена опциона (премия) и вид позиции.

Так как игрок открывал длинную позицию, то в момент открытия позиции он уплатил продавцу опциона премию 30 руб. Закрыть эту позицию досрочно игрок мог только короткой позицией (продав опцион), по которой он получил от покупателя опциона премию 40 руб./ед. Финансовый результат игрока в данном случае определяется разницей между полученной и уплаченной премией:

$$40 - 30 = 10 \text{ руб.}$$

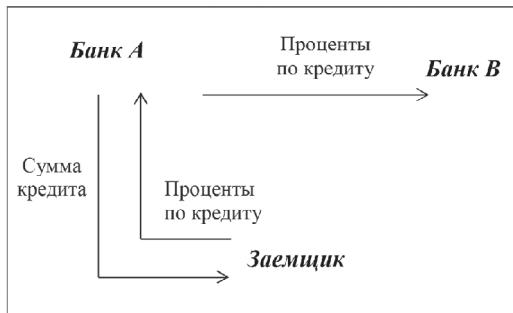
2.4. Свопы

Присущие кредитному сектору финансового рынка специфические риски не могли не вызвать к жизни производные инструменты, связанные с риском дефолта и риском изменения процента. **Своп** (*swap*) – биржевой или внебиржевой контракт по обмену кредитными рисками (процентными, дефолтными, валютными).

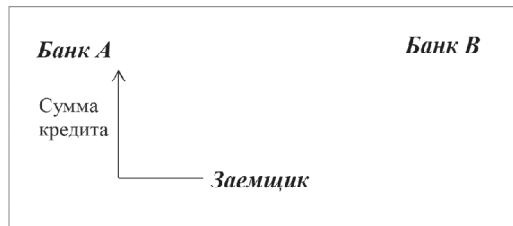
Начался рынок подобных производных кредитных инструментов в 80-х гг. XX в. с дефолтных свопов. Первоначально **дефолтный своп** заключался в том, что одна сторона принимала на себя риск дефолта по конкретному кредиту в обмен на доходы по этому кредиту.

Пусть имеются банки *A* и *B* (см. рис. 2.5). Банк *A* выдал новому клиенту крупный кредит, но опасается вероятности невозврата кредита (дефолта), так как с этим клиентом он еще не работал. Поэтому, не ставя клиента в известность, банк *A* заключает с банком *B* договор дефолтного свопа, по которому банк *B* обязуется выплатить банку *A* основную сумму кредита, если заемщик не сможет вернуть ее банку.

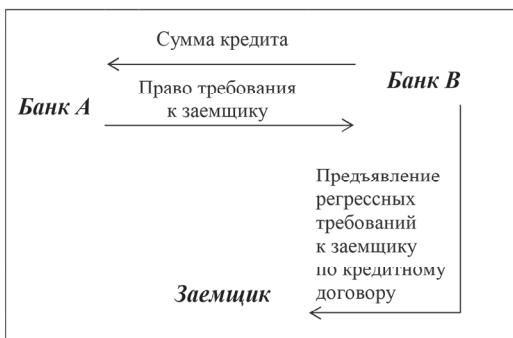
Если дело действительно дойдет до дефолта, то банк *A* после расчетов по свопу передаст банку *B* права требования к клиенту



а) расчеты участников в начале кредитного договора и в течение всего срока действия дефолтного свопа



б) расчеты участников в конце действия дефолтного свопа в случае выполнения заемщиком своих обязательств по кредиту в полном объеме



в) расчеты участников в конце действия дефолтного свопа в случае отказа выполнения заемщиком своих обязательств по кредиту (дефолта по кредиту)

Рис. 2.5. Схема расчетов участников дефолтного свопа и заемщика по реальному кредиту

по исходному кредиту. По этим переданным правам банк *B* будет в дальнейшем пытаться получить с клиента соответствующие суммы. Если заемщик полностью расплачивается с банком *A* по выданному кредиту, банк *B* ничего не платит банку *A* в конце договора свопа. Полученный им по свопу доход, как правило, не возвращается.

Доходом банка *B* по договору свопа чаще всего становятся проценты по исходному кредиту, которые банк *A*, получая от клиента, сразу же переводит банку *B*. Но в принципе это могут быть и другие разовые или периодические платежи, оговоренные условиями свопа.

В 80-е гг. XX в. подобные дефолтные свопы составляли основную часть формирующегося рынка свопов, позволяя банкам страховать риски дефолтов по реально выданным кредитам. В настоящее время подобные прямые свопы по реальным кредитам практически не встречаются. То, что в настоящее время называется **кредитным дефолтным свопом CDS** (*credit default swap*) представляет собой чисто спекулятивный инструмент по кредитам, к которым ни одна из сторон свопа отношения не имеет. По CDS одна из сторон свопа (покупатель) обязуется периодически выплачивать другой стороне свопа (продавцу) проценты (или иной доход), связанные с крупным общеизвестным кредитным обязательством (например, государственными облигациями), а вторая сторона обязуется выплатить определенную сумму (например, номинал облигации), если наступит заранее определенное кредитное событие, связанное с дефолтом.

При этом покупатель свопа вовсе не обязан владеть кредитным обязательством, лежащим в основе свопа, для него это некое виртуальное «чужое» обязательство. По сути современные CDS – это пари на вероятность того, что по какому-то кредитному обязательству будет допущен дефолт. В качестве кредитного дефолтного события может быть установлен не только реальный дефолт (отказ от исполнения обязательств по выплате основной суммы кредита), но и какое-то предваряющее дефолт событие – приостановка и невыплаты процентов по облигациям, иск о банкротстве эмитента, введение моратория на выплаты по обязательствам, ускорение обязательств (досрочные выплаты) и т. д.

Так как покупатель, как правило, не владеет кредитным инструментом, лежащим в основе свопа, то в момент наступления расчетов по свопу не может произойти передачи прав требования к должнику по дефолтным обязательствам против уплаты номинала обязательства. Поэтому при наступлении дефолтных расчетов по CDS производится только денежная выплата разницы между текущей рыночной стоимостью кредитного обязательства, лежащего в основе свопа, и его номиналом. Очевидно, что для внебиржевых свопов, к которым относятся CDS, понятие рыночной стоимости кредитного инструмента может оказаться весьма размытым. Для того чтобы права участников CDS были равными, Международная ассоциация деривативов и свопов (ISDA) проводит так называемые «аукционы кредитного события», на которых устанавливается необходимая для расчетов рыночная цена кредитных обязательств. Именно этой цены обязаны придерживаться при расчетах по CDS все участники ассоциации ISDA.

В настоящее время очень востребованными в системе Bloomberg являются CDS по суверенным национальным кредитным обязательствам, так как по ним рассчитывается кредитный риск суверенных обязательств страны, который, в свою очередь, учитывается при определении инвестиционного рейтинга страны. К другим распространенным в настоящее время разновидностям свопов относятся процентный и валютный свопы.

Процентный своп – договор обмена рисками изменения процентных ставок по кредитам.

Пусть имеются банки *A* и *B*. По договору процентного свопа оба банка выдают друг другу кредит на одну и ту же сумму и на один и тот же срок (рис. 2.6). Так как условия кредитов в данном случае должны быть одинаковыми, кроме цены кредита (процентной ставки), то реальной выдачи этих кредитов друг другу не происходит.

Пусть банк *A* считает, что в течение срока действия кредита процентные ставки могут вырасти, поэтому банк *A* выдает кредит под плавающую ставку. Банк *B* считает, что ставки, скорее всего, упадут, поэтому он выдает кредит под фиксированную ставку. При этом банк *A* будет считаться покупателем, а банк *B* – продавцом свопа. Периодичность выплаты процентов по полученным

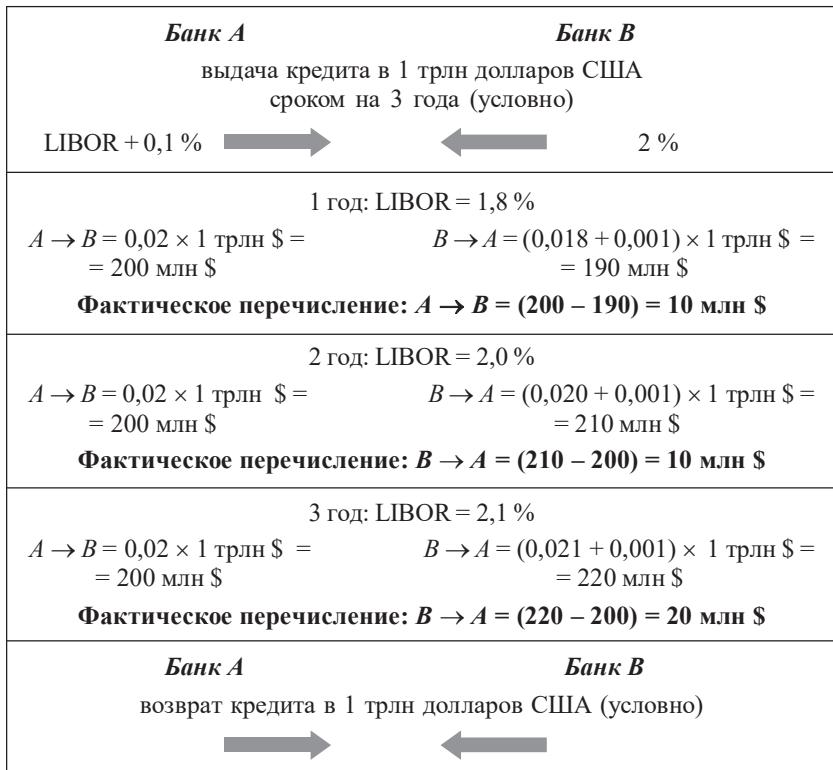


Рис. 2.6. Схема расчетов участников процентного свопа

кредитам определяется соглашением сторон. С целью экономии на транзакционных издержках, в определенные договором сроки не будут происходить встречные выплаты процентов игроками друг другу. Вместо этого та сторона, которая не угадала тенденцию изменения процентной ставки, уплачивает выигравшей стороне разницу между процентами по полученному и выданному кредиту.

По окончании срока действия договора обе стороны как бы возвращают друг другу основную сумму кредита. Т. е. процентный своп – это пари по направлению движения процентных ставок, в котором покупатель рассчитывает на рост цены кредита (процентной ставки), продавец – на падение цены. Кто угадал – тот и выиграл.

Валютный своп – договор обмена рисками изменения процентной ставки и валютного курса. Валютный своп по сути похож на процентный, только к неопределенности процентной ставки добавляется неопределенность валютного курса (рис. 2.7), из-за чего результат может стать совсем другим.

Банк A (США, \$)	Банк B (Германия, евро)
выдача кредита 1,2 трлн долларов США сроком на 3 года	выдача кредита 1 трлн евро сроком на 3 года (курс 1 евро = 1,2 \$)
LIBOR + 0,1 %	2 %
1 год: LIBOR = 1,8 %, текущий курс 1 евро = 1,1 \$ $A \rightarrow B = 0,02 \times 1 \text{ трлн евро} \times 1,1 \text{ $/евро} = 220 \text{ млн $}$	$B \rightarrow A = (0,018 + 0,001) \times 1,2 \text{ трлн $} = 228 \text{ млн $}$
Фактическое перечисление: $B \rightarrow A = (228 - 220) = 8 \text{ млн \$}$	
2 год: LIBOR = 2,0 %, текущий курс 1 евро = 1,2 \$ $A \rightarrow B = 0,02 \times 1 \text{ трлн евро} \times 1,2 \text{ $/евро} = 240 \text{ млн $}$	$B \rightarrow A = (0,020 + 0,001) \times 1,2 \text{ трлн $} = 252 \text{ млн $}$
Фактическое перечисление: $B \rightarrow A = (252 - 240) = 12 \text{ млн \$}$	
3 год: LIBOR = 2,1 %, текущий курс 1 евро = 1,08 \$ $A \rightarrow B = 0,02 \times 1 \text{ трлн евро} \times 1,08 \text{ $/евро} = 216 \text{ млн $}$	$B \rightarrow A = (0,021 + 0,001) \times 1,2 \text{ трлн $} = 264 \text{ млн $}$
Фактическое перечисление: $B \rightarrow A = (264 - 216) = 48 \text{ млн \$}$	
Банк A возврат кредита 1,08 трлн долларов США	Банк B возврат кредита 1 трлн евро

Рис. 2.7. Схема расчетов участников валютного свопа

На практике в валютном свопе используются два варианта.

Первый – если участникам свопа нужна реальная иностранная валюта, например, для выдачи своим внутренним клиентам кредита в иностранной валюте, то в момент заключения сделки

своп (выдача кредитов) и в момент ее окончания (возврат кредитов) валюта на самом деле может перечисляться контрагентами полностью или частично в соответствии с соглашением сторон. Тогда банк дополнительно к договору свопа может выиграть на разнице между национальной ставкой валютных кредитов и ставкой, под которую он получил валюту по свопу. Для российских банков это очень актуально, так как внутренние российские процентные ставки для кредитов в валюте в несколько раз превышают ставки по свопам, заключенным российскими банками с иностранными (например, американскими) банками.

Второй вариант используется, когда банкам – участникам свопа – реальная валюта не требуется. В этом случае кредит так же, как и по процентному свопу, выдается и возвращается условно.

Совершенно очевидно, что спекулятивные процентные и валютные свопы гораздо выгоднее для банков, чем выдача реальных кредитов предприятиям сектора реальной экономики, так как по таким свопам отсутствует риск дефолта из-за условности выдачи кредитов, но при этом процентный доход вполне реален. По процентным и валютным свопам не требуется создание резервов на покрытие дефолтных рисков, позволяя экономить значительные средства. Более того, большинство свопов в настоящее время являются внебиржевыми, а значит, они практически не подлежат соответствующему регулированию, предоставляя участникам широчайшие спекулятивные возможности. Поэтому повсеместное распространение свопов в современной экономике создало вполне конкретную угрозу концентрации основной массы финансовых средств в секторе виртуальной экономики в ущерб реальной. В 2008 г. эта угроза разразилась в виде мирового финансового кризиса, обрушив не только американскую финансовую систему, но и в дальнейшем ряд национальных экономических систем, включая российскую.

Кризис 2008 г. заставил правительства разных стран и международные организации задуматься о расширении полномочий государственных регуляторов по сделкам своп. Определенные шаги в этом направлении были сделаны. Так, например, были предприняты попытки перевести все операции со свопами на биржу. Но пока для основной массы мировых игроков интереснее внебиржевые свопы.

Имеет смысл также обсудить валютные свопы на рынке Forex. Суть сделки валютного свопа на этом рынке точно такая же, хотя внешне все выглядит по-другому. На Forex игроки покупают и продают денежные инструменты – валютные пары с условиями расчетов по ним в конкретный день (дату валютирования). Если игроку по каким-либо причинам невыгодно рассчитаться по своей сделке в установленный день, он может перенести свою позицию на какое-то время вперед. Перенос позиции осуществляется через свопы. Сделки своп в данном случае воспринимаются игроками как плата за перенос позиции на определенное количество дней вперед. Формально это означает, что банк выдает игроку соответствующий кредит в одной валюте, а игрок банку – в другой.

П р и м е р 2.11

2.11.1. Пусть игрок А открыл длинную позицию по паре австралийский доллар/доллар США (AUD/USD) объемом 1 000 000 AUD. Пусть курс на дату валютирования составил 1 AUD = 0,7600 USD. Таким образом игрок должен по своей позиции купить 1 000 000 AUD в обмен на 760 000 USD. Однако игрок желает перенести свою позицию на день вперед. Это означает, что он должен как бы депонировать AUD и одновременно взять кредит в USD в банке сроком на один день. Пусть текущие условия у выбранного игроком банка на рынке Forex следующие:

- заем AUD стоит 2,7 % годовых,
- заем USD стоит 0,15 % годовых,
- депонирование AUD принесет 2,5 % годовых,
- депонирование USD принесет 0,03 % годовых.

Предположим, что курс AUD/USD на дату переноса останется тем же самым. Тогда при переносе позиции на один день игрок выиграет:

Банк (USD)			Игрок (AUD)
выдача кредита 760 000 USD сроком на 1 день		депонирование (выдача кредита) 1 000 000 AUD сроком на 1 день	
0,15 %			2,5 %
Банк → игроку = $0,025 \times 1 000 000 \text{ AUD} \times 0,7600 \text{ USD/AUD} \div 360 = 52,78 \text{ USD}$		Игрок → банку = $0,0015 \times 760 000 \text{ USD} \div 360 = 3,17 \text{ USD}$	
Фактическое перечисление: Банк → игроку = 52,78 – 3,17 = = 49,61 USD ≈ 50 USD (0,50 пункта)			

2.11.2. Если игрок ранее открывал короткую позицию, то при тех же условиях при переносе позиции на один день игрок потеряет:

Банк (USD)	Игрок (AUD)
выдача кредита 1 000 000 AUD сроком на 1 день 2,7 %	депонирование (выдача кредита) 760 000 USD сроком на 1 день 0,03 %
Банк → игроку = $0,0003 \times 760\,000 \text{ USD} \div 360 = 0,63 \text{ USD}$	Игрок → банку = $0,027 \times 1\,000\,000 \text{ AUD} \times 0,7600 \text{ USD/AUD} \div 360 = 57 \text{ USD}$
Фактическое перечисление: Банк → игроку = 57,00 – 0,63 = = 56,37 USD ≈ 56 USD (0,56 пункта)	

Условия переноса позиции на один день в данном банке в терминах Forex будут звучать так: SWAP AUD/USD 1 день – 0,5 пункта по длинной позиции и 0,56 пункта по короткой позиции.

Конечно, условия свопов будут сильно зависеть от уровня иерархии дилера на рынке Forex. Чем ближе к вершине рынка, тем лучше условия для клиента (при очень существенном увеличении объема позиций). Чем ниже уровень иерархии, тем хуже условия, так как каждый последующий уровень будет добавлять свой дополнительный процент за посредничество. Иногда эти условия на вершине и внизу отличаются даже не в разы, а на порядок.

Еще одной достаточно распространенной разновидностью свопов является *соглашение о будущей процентной ставке FRA* (*forward rate agreement*). Первоначально возникло односторонне направленное FRA, связанное с сектором реальной экономики. По односторонне направленному FRA банк и клиент заключают договор, по которому банк обязуется выдать клиенту через указанное время кредит на оговоренную сумму на определенный срок и под заранее установленный процент, а клиент обязуется принять и оплатить данный кредит. Такие соглашения удобны для отраслей, которые в силу специфики своей деятельности постоянно прибегают к получению кредитов, например, строительных организаций.

П р и м е р 2.12

Банк по одностороннему FRA обязуется выдать своему клиенту через один год кредит 1 млн руб. на три года под 10 % годовых.

Пусть через год ставка по кредитам выросла до 11 %. Тогда предполагая, что данная ставка не изменится все последующие три года, клиент за счет фиксации ставки по FRA получит доход в виде экономии на процентах: $(0,11 - 0,10) \times 1\ 000\ 000 \text{ руб.} \times 3 = 30\ 000 \text{ руб.}$

Как и свопы, FRA также очень быстро превратилось в чисто спекулятивный инструмент, по которому два банка, заключающие одностороннее FRA, в конце срока действия не выдают (не получают) реального кредита, а только производят между собой денежные расчеты по разнице между процентной ставкой на спот-рынке и ставкой FRA за определенный срок. Следующим логичным шагом стало создание двунаправленного FRA, по которому оба банка через определенный период обязуются выдать друг другу кредит на одну и ту же сумму, на один и тот же срок, но под разные процентные ставки. Покупатель FRA выдает кредит под плавающую ставку, а продавец – под фиксированную. По двунаправленному FRA практически сразу не стала предусматриваться выдача реального кредита в конце срока, а только денежные расчеты на основании разницы процентных ставок.

П р и м е р 2.13

Банк *A* и банк *B* по FRA обязуются через один год выдать друг другу кредит на 1 млрд руб. сроком на три года. Банк *A* выдает под ключевую ставку Центробанка плюс 1 %, а банк *B* – под ставку 10 % годовых.

Пусть фактическая ставка Центробанка через год стала 9,5 %. Тогда:

$$A \rightarrow B = 0,1 \times 1 \text{ млрд руб.} \times 3 = 300 \text{ млн руб.}$$

$$B \rightarrow A = (0,095 + 0,01) \times 1 \text{ млрд руб.} \times 3 = 315 \text{ млн руб.}$$

$$\text{Итого: } B \rightarrow A = 315 - 300 = 15 \text{ млн руб.}$$

На рынке существуют и другие, менее популярные разновидности свопов, например, корзинный своп (*basket swap*), в основе которого лежит не один базисный инструмент, а несколько.

Например, корзинный дефолтный своп включает в себя несколько кредитных обязательств и имеет две разновидности – до первого дефолта и до конкретного дефолта.

Своп до первого дефолта предполагает наступление момента расчетов при первом возникновении любого из согласованных дефолтных событий. Несмотря на то, что дефолтное событие наступило только по одному из кредитных инструментов, входящих в «корзину», расчеты будут проводиться по всем инструментам. После проведения расчетов договор свопа считается истекшим.

Своп до n -события предполагает наступление момента расчетов, когда возникает соответственно n -событие. В остальном всё то же самое. Смысл покупки именно корзинного свопа заключается в том, что, как правило, корзинный своп, состоящий из нескольких активов, получается дешевле, чем покупка свопов на каждый из базисных активов по отдельности.

Российские участники рынка также достаточно активно пользуются свопами как внутри страны, так и на международных рынках. Для РФ Указание [6] определяет своп так:

5. Своп-договором признается:

договор, предусматривающий обязанность стороны или сторон договора периодически и (или) единовременно уплачивать денежные суммы в зависимости от изменения цен (значений) базисного актива и (или) наступления обстоятельства, являющегося базисным активом. В случае если такая обязанность установлена для каждой из сторон, она определяется на основании различных базисных активов или различных значений базисного актива (правил определения значений базисного актива). При этом обязанность стороны договора уплачивать денежные суммы может определяться на основании фиксированного значения базисного актива, установленного договором;

договор (за исключением договора репо), предусматривающий обязанность одной стороны передать валюту, ценные бумаги или товар в собственность второй стороне и обязанность второй стороны принять и оплатить валюту, ценные бумаги или товар, а также обязанность второй стороны передать валюту, ценные бумаги или товар в собственность первой стороне не ранее третьего дня после дня заключения договора и обязанность первой стороны принять и оплатить валюту, ценные бумаги или товар. Данный договор должен иметь

указание на то, что он является производным финансовым инструментом, или предусматривать обязанность стороны или сторон договора периодически и (или) единовременно уплачивать денежные суммы в зависимости от изменения цен (значений) базисного актива и (или) наступления обстоятельства, являющегося базисным активом, и (или) от фиксированных в договоре цен (значений) базисного актива. При этом определение обязанности каждой из сторон договора уплачивать денежные суммы осуществляется в соответствии с условиями договора на основании различных базисных активов или различных значений базисного актива (правил определения значений базисного актива);

договор, предусматривающий обязанность стороны или сторон договора периодически и (или) единовременно уплачивать денежные суммы в зависимости от наступления обстоятельства, являющегося кредитным событием.

Своп-договор помимо условий, установленных абзацами вторым и четвертым настоящего пункта, может также предусматривать одно из следующих условий:

обязанность сторон или стороны своп-договора передать, в том числе на периодической основе, другой стороне ценные бумаги, валюту или товар, являющиеся базисным активом, или иные ценные бумаги, или права (требования), в том числе путем заключения стороной (сторонами) своп-договора и (или) лицом (лицами), в интересах которого (которых) был заключен своп-договор, договора купли-продажи ценных бумаг, договора купли-продажи иностранной валюты, договора поставки товара, договора уступки прав (требований);

обязанность сторон своп-договора заключить договор, являющийся производным финансовым инструментом и составляющий базисный актив.

Своп-договор, предусматривающий обязанность, установленную абзацем третьим или шестым настоящего пункта, если иное не установлено условиями своп-договора, является поставочным договором. Иные своп-договоры являются расчетными договорами.

2.5. Операции РЕПО

К финансовым инструментам, основанным на кредите, относятся также очень популярные среди игроков операции РЕПО.

РЕПО (от англ. *repurchase agreement* ‘соглашение об обратном выкупе’) – это операция, состоящая из двух частей – первоначальной продажи ценных бумаг и их обратного выкупа через определенное время по заранее установленной цене.

Участника, который в первой части операции продает ценные бумаги, принято называть продавцом РЕПО, а участника, покупающего ценные бумаги в начале операции, – покупателем РЕПО. Для продавца операция РЕПО считается прямой, для покупателя – обратной. Суть РЕПО показана на схеме (рис. 2.8).

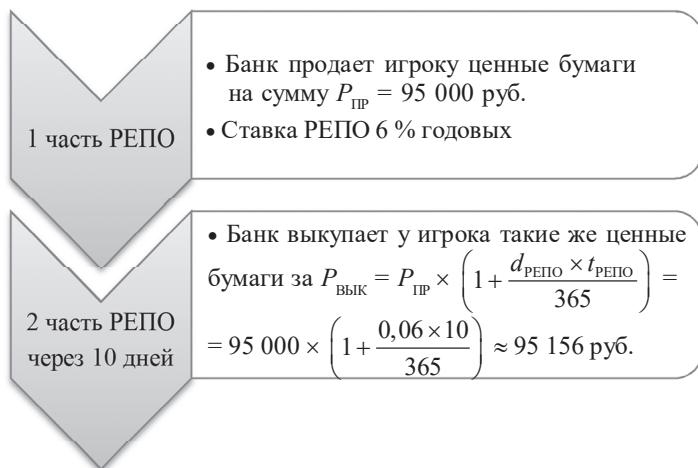


Рис. 2.8. Схема действий участников операции РЕПО

В этой схеме задействованы два предположения. Первое: текущий год составляет 365 дней. Если текущий год високосный, в формулу подставляется 366 дней. Второе: курс переданных по РЕПО ценных бумаг за 10 дней операции не изменился. Если курс меняется, то в формулу подставляется значение фактического курса ценных бумаг.

Из схемы понятно, что операции РЕПО можно трактовать как кредитование под залог ценных бумаг. Именно так и трактует РЕПО Налоговый кодекс РФ [7]. Прибыль, возникающая у одной из сторон сделки, считается процентным доходом и облагается налогом

на проценты, а не налогом на прибыль, что, с учетом текущих ставок налогообложения, выгодно для участников операции¹¹.

Назначение операции РЕПО – это не только и не столько извлечение чисто спекулятивного дохода для одного из участников операции. Достаточно часто целью одного из участников служит желание получить относительно дешевый кредит под залог ценных бумаг, которые в настоящее время участник не хотел бы пока продавать. Кроме этого, по операции РЕПО не проверяется платежеспособность заемщика, что также упрощает и удешевляет получение кредита.

П р и м е р 2.14

Пусть ООО «Х» является владельцем ранее купленных им на рынке высоконадежных облигаций по номиналу 2 млн руб., срок погашения которых наступает через 3 года. В настоящее время курс облигаций составляет 1,8 млн руб., т. е. продавать их на рынке невыгодно. Но ООО «Х» прямо сейчас требуется 1,3 млн руб. на выплату аванса по коммерческой сделке, которая через месяц должна принести ему существенную прибыль.

По последним бухгалтерским отчетным документам, показатели ликвидности и платежеспособности ООО «Х» невысоки, поэтому процент по обычному банковскому кредиту получается слишком высоким (18 % годовых). По операции РЕПО показатели деятельности самого ООО «Х» значения не имеют, значение имеет только качество предлагаемых ценных бумаг, а облигации у нашего заемщика очень хорошие.

Банк, чтобы соблюсти свои интересы, соглашается взять предлагаемые облигации по РЕПО с дисконтом 20 % под ставку 8 % годовых. Таким образом, сумма предоставленного кредита будет: $1,8 \times (1 - 0,2) = 1,44$ млн руб. Срок кредита (РЕПО) – один месяц. Через месяц ООО «Х» за возврат облигаций должен будет уплатить банку:

$$P = 1,44 \times \left(1 + \frac{0,08 \times 30}{365}\right) = 1,449468 \text{ млн руб.}$$

¹¹ НК РФ действительно трактует доход по РЕПО как процентный доход, но только в том случае, если операцию можно квалифицировать как РЕПО с точки зрения НК РФ:

- по РЕПО можно передавать только эмиссионные ценные бумаги, прошедшие государственную регистрацию;
- срок операции РЕПО в общем случае не должен превышать 6 месяцев;
- операция может квалифицироваться как РЕПО только после фактически совершенного обратного выкупа (т. е. только после окончания второй части РЕПО).

Пусть в момент завершения операции РЕПО курс облигаций на рынке вырос до 2,1 млн руб. Тогда ООО «Х» сможет продать их на рынок и заработать дополнительно $2,1 - 2,0 = 0,1$ млн руб. Общий финансовый результат для ООО «Х» будет равен:

$$1,44 - 1,449468 + 0,1 = 0,090532 \text{ млн руб. (прибыль)}$$

Поэтому получается, что ООО «Х» не только заработал на владении облигациями, но и провернул прибыльную коммерческую сделку и бесплатно воспользовался кредитом.

В приведенном примере была показана одна из мер по снижению рисков владения ценными бумагами для покупателя РЕПО – применение дисконта к стоимости ценных бумаг в первой части РЕПО. Эта мера снижает риск изменения курса ценных бумаг за период действия операции РЕПО. Размер дисконта устанавливается соглашением сторон в момент заключения сделки РЕПО. Более того, если покупатель считает значительным срок РЕПО, он может потребовать пересмотра дисконта и для второй части операции РЕПО, и периодически в течение всего срока операции РЕПО¹².

Еще одним механизмом снижения рисков по операциям РЕПО являются так называемые компенсационные взносы, которые возникают в случаях, когда в течение срока действия РЕПО курс принятых ценных бумаг превысит установленные для него пределы (верхний или нижний). Так, например, если курс ценных бумаг упадет, то продавец должен будет в качестве компенсации дополнительно поставить покупателю РЕПО необходимое количество таких же ценных бумаг. Если курс вырастет, то покупатель должен будет выплатить продавцу дополнительные денежные средства.

Отличием операции РЕПО от обычного кредита является и то, что покупатель РЕПО в течение всего срока операции будет юридически считаться владельцем полученных им по операции ценных бумаг с правом распоряжения ими. Поэтому покупатели РЕПО используют данную операцию также для следующих целей:

¹² В настоящее время, например, Банк России по операциям РЕПО устанавливает так называемый начальный дисконт (для первой части РЕПО), а также верхний и нижний предельный дисконт – для пересмотра дисконта во второй части РЕПО, если срок операции РЕПО более одного дня.

- совершения арбитражных операций на спот-рынке (см. разд. 2.7);
- покрытия фьючерсной или опционной позиции на бирже, так как уровень первоначальной маржи для покрытой позиции часто бывает ниже, чем для непокрытой;
- улучшения своих текущих показателей ликвидности и платежеспособности с целью получения определенных преференций на рынке¹³ и др.

Расширяет возможности операций РЕПО для покупателей и так называемое *general collateral repo* (чаще используется в международной практике), по которому во второй части РЕПО покупатель может передать продавцу не те же самые, а «аналогичные» ценные бумаги. Критерии «аналогичности» устанавливаются соглашением сторон РЕПО. Данный пункт часто позволяет сэкономить на том, что в первой части были приняты более дорогие ценные бумаги, а во второй части возвращены более дешевые.

Во внутренней российской практике принято различать операции РЕПО Банка России и междилерское РЕПО. По операциям РЕПО Банка России одной из сторон РЕПО всегда является Банк России, а второй стороной – коммерческий банк. В настоящее время Банк России использует РЕПО только для предоставления ликвидности кредитным организациям, т. е. выступает в качестве покупателя РЕПО, а коммерческие банки являются продавцами РЕПО в первой части сделки. Сделки проводятся на биржевом рынке (Московской бирже, Санкт-Петербургской валютной бирже) и внебиржевом рынке через систему Bloomberg. Управление рисками включает в себя и компенсационные механизмы, и установление дисконтов, а сами ценные бумаги должны быть внесены в Ломбардный список Банка России или удовлетворять иным требованиям, указанным в соответствующих биржевых правилах. Сроки подавляющего большинства рублевых операций РЕПО Банка России составляют

¹³ Например, американский банк Lehman Brothers, с банкротства которого начался мировой финансовый кризис 2008 г., для улучшения своих показателей ликвидности использовал именно операции РЕПО, что не позволило государственному регулятору и другим участникам рынка вовремя распознать размер финансовых проблем банка.

одну неделю, остальные – от одного до шести дней. Сделки в иностранной валюте могут длиться одну неделю или 28 дней. Т. е. операции РЕПО Банка России надежные, но довольно жесткие по условиям. Понятно, что ставки РЕПО, задаваемые Банком России, также в первую очередь учитывают интересы государственного банка.

Более широкие возможности предоставляют операции междилерского РЕПО, в которых одной стороной выступает, как правило, коммерческий банк, а второй стороной – обычное юридическое лицо (не обязательно кредитная организация). В междилерском РЕПО гораздо шире список принимаемых ценных бумаг, длиннее могут быть сроки операции, меньший дисконт и т. д. Тем не менее, ограничения Налогового кодекса распространяются и на междилерское РЕПО. Никто не запрещает банку совершить операцию РЕПО, скажем, с векселями банка. Но, несмотря на то, что будут соблюдены все характерные для РЕПО черты операции (первоначальная продажа высоконадежных ценных бумаг, обратный выкуп), операция для целей налогообложения не сможет квалифицироваться как РЕПО, так как вексель – это не эмиссионная ценная бумага. И в этом случае оба участника операции будут платить не налог на проценты с результата операции в целом, а налог на прибыль с цены продажи ценных бумаг: продавец РЕПО – после первой части операции, покупатель РЕПО – после второй части. Поэтому подобные нетрадиционные операции встречаются на российском рынке крайне редко. Определение операции РЕПО задано статьей 51.3 закона [5]:

1. Договором репо признается договор, по которому одна сторона (продавец по договору репо) обязуется в срок, установленный этим договором, передать в собственность другой стороне (покупателю по договору репо) ценные бумаги, а покупатель по договору репо обязуется принять ценные бумаги и уплатить за них определенную денежную сумму (первая часть договора репо) и по которому покупатель по договору репо обязуется в срок, установленный этим договором, передать ценные бумаги в собственность продавца по договору репо, а продавец по договору репо обязуется принять ценные бумаги и уплатить за них определенную денежную сумму (вторая часть договора репо)...

2. Ценными бумагами по договору репо могут быть эмиссионные ценные бумаги российского эмитента, инвестиционные паи паевого инвестиционного фонда, доверительное управление которым осуществляется российская управляющая компания, клиринговые сертификаты участия, акции или облигации иностранного эмитента и ценные бумаги иностранного эмитента, удостоверяющие права в отношении ценных бумаг российского и (или) иностранного эмитента.

2.6. Комбинирование инструментов

Комбинирование финансовых инструментов преследует обычно две цели. Первая – страхование ранее открытой на срочном рынке позиции, вторая – формирование условий исполнения, которых в обращающихся на рынке инструментах не имеется. Наиболее известными являются *спредовые стратегии* – страховочные стратегии спекулянта на срочном рынке (чаще биржевом), состоящие как минимум из двух производных инструментов с разными ценами исполнения (спредом), один из которых выигрывает при росте цены, а второй – при падении цены. Самыми простыми считаются фьючерсные спреды, потому что по фьючерсу возможно открыть только две позиции – длинную (купить фьючерс) или короткую (продать фьючерс).

Фьючерсные спредовые стратегии (фьючерсные спреды)

Основная цель фьючерсных спредов – уменьшение риска. Если выбранные фьючерсы имеют практически одинаковый угол наклона графика при противоположных трендах (рис. 2.9), то риска вообще не остается, так как одинаковые по амплитуде, но противоположные по значению риски гасят друг друга, а финансовый результат спрэда можно просчитать заранее.

Пример 2.15

Игрок открывает длинную позицию (пк) по фьючерсу по цене 60,10 руб./\$ и короткую позицию (пр) по точно такому же фьючерсу по цене 60,80 руб./\$. Пусть скорость изменений цен по обоим фьючерсам

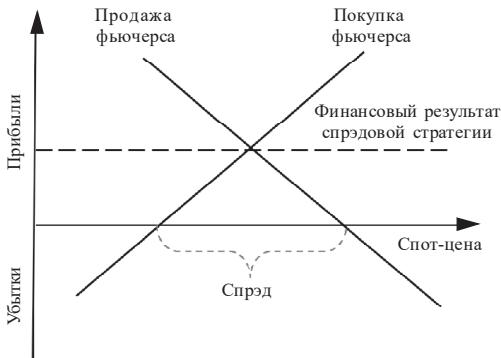


Рис. 2.9. Определение финансового результата фьючерсного спрэда

одинакова. Тогда финансовый результат будет равен спрэду $60,80 - 60,10 = 0,70$ руб./\$. Доказательство приведено в таблице ниже:

Спот-цена, руб./\$	Результат исполнения по длинной позиции, руб./\$	Результат исполнения по короткой позиции, руб./\$	Итоговый результат по фьючерсному спрэду, руб./\$
59,60	-0,50	+1,20	+0,70
59,80	-0,30	+1,00	+0,70
60,00	-0,10	+0,80	+0,70
60,20	+0,10	+0,60	+0,70
60,40	+0,30	+0,40	+0,70
60,60	+0,50	+0,20	+0,70
60,80	+0,70	0	+0,70
70,00	+0,90	-0,20	+0,70

По сути, все множество фьючерсных спрэдов можно свести к комбинации трех базовых спрэдов:

а) *межрыночный спрэд* – покупаются и продаются фьючерсы на одинаковый товар, с одинаковой датой исполнения, но на разных рынках. Разница в ценах фьючерсов (спрэд) определяется разницей спот-цен на базисный актив в разных географических регионах (разных государствах);

б) *календарный спрэд* – покупаются и продаются фьючерсы на одинаковый товар, на одном рынке, но с разными сроками исполнения. Спрэд определяется временными колебаниями спот-цены

на базисный актив (например, зерно весной, как правило, дороже, чем зерно осенью);

в) *межтоварный спрэд* – покупаются и продаются фьючерсы на одном рынке, с одинаковой датой исполнения, но на разные товары. У выбранной пары товаров должна наблюдаться исторически противоположная динамика цены, во всяком случае, в *большую* часть времени.

Гораздо больше возможностей для формирования разных условий исполнения предоставляет опцион. Из-за множества разновидностей опционов возможны комбинации практически любых условий, которые невозможно описать в рамках данного пособия. Для примера приведем лишь несколько известных простейших спрэдовых стратегий.

Опционные спрэдовые стратегии (опционные спрэды)

а) *вертикальный спрэд* – покупаются и продаются опционы одного вида, с одинаковыми датами исполнения и разными ценами исполнения. Имеются две разновидности – вертикальный спрэд «быка», дающий прибыль при росте цены (рис. 2.10, а), и вертикальный спрэд «медведя», выигрывающий при падении цены (рис. 2.10, б).

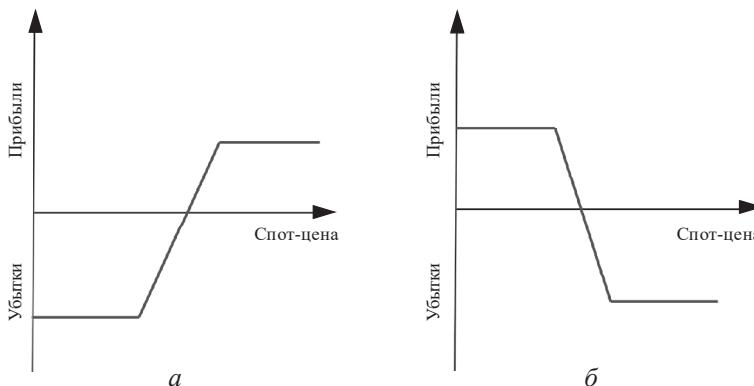


Рис. 2.10. Опционная стратегия «вертикальный спрэд»:
а – вертикальный спрэд «быка»; б – вертикальный спрэд «медведя»

Рассмотрим порядок построения результирующей позиции по спрэду на примере вертикального спрэда «быка».

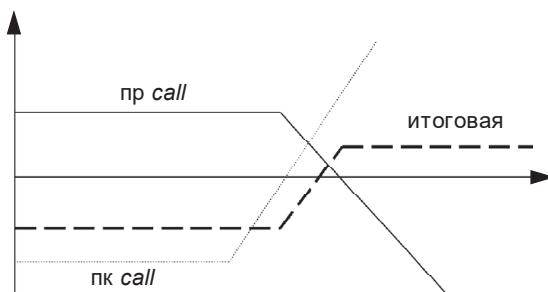
Пример 2.16

Игрок открывает длинную позицию (пк) по майскому *call* с ценой исполнения 100 руб., премией 5 руб. и короткую позицию (пр) по точно такому же майскому *call* с ценой исполнения 105 руб., премией 4 руб. Пусть скорость изменений цен обоих опционов одинакова. Определить финансовый результат спрэда.

Решение

Спот-цена, руб.	Результат исполнения по длинной позиции, руб.	Результат исполнения по короткой позиции, руб.	Итоговый результат по спрэду, руб.
85	-5	+4	-1
90	-5	+4	-1
95	-5	+4	-1
97	-5	+4	-1
100	-5	+4	-1
102	+2 - 5 = -3	+4	+1
105	+5 - 5 = 0	+4	+4
110	+10 - 5 = +5	-5 + 4 = -1	+4
115	+15 - 5 = +10	-10 + 4 = -6	+4

Графическим способом то же самое решение можно представить так:



б) *горизонтальный спрэд* – покупаются и продаются опционы одного вида, с одинаковыми датами исполнения и ценами исполнения. Имеются две разновидности – горизонтальный *call*,

образованный двумя *call* и дающий прибыль на волатильном рынке (рис. 2.11, *а*), и горизонтальный *put*, выигрывающий на спокойном рынке (рис. 2.11, *б*).

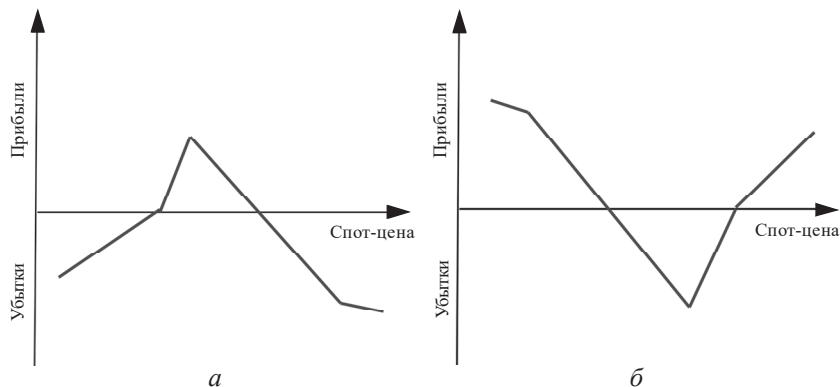


Рис. 2.11. Опционная стратегия «горизонтальный спред»:
а — горизонтальный *call*; *б* — горизонтальный *put*

в) *диагональный спред* — покупаются и продаются опционы одного вида, с разными датами исполнения и ценами исполнения. Имеются четыре разновидности — *диагональный call* «быка», дающий прибыль на спокойном рынке при росте цены (рис. 2.12, *а*), *диагональный call* «медведя», выигрывающий на волатильном рынке при падении цены (рис. 2.12, *б*), *диагональный put* «быка», рассчитанный на рост цены на волатильном рынке (рис. 2.12, *в*), и *диагональный put* «медведя», дающий прибыль при падении цены на спокойном рынке (рис. 2.12, *г*).

г) *стрэдл* (*straddle*) или *стеллаж* — используется два опциона разных видов (*call* и *put*), с одинаковыми датами исполнения и ценами исполнения. Имеются две разновидности — *long straddle* (покупка стрэдла), дающая прибыль на волатильном рынке (рис. 2.13, *а*), и *short straddle* (продажа стрэдла), выигрывающая на спокойном рынке (рис. 2.13, *б*).

д) *стрэнгл* (*strangle*) — используется два опциона разных видов (*call* и *put*), с одинаковыми датами исполнения и разными ценами исполнения. Имеются две разновидности — покупка стрэнгла, дающая

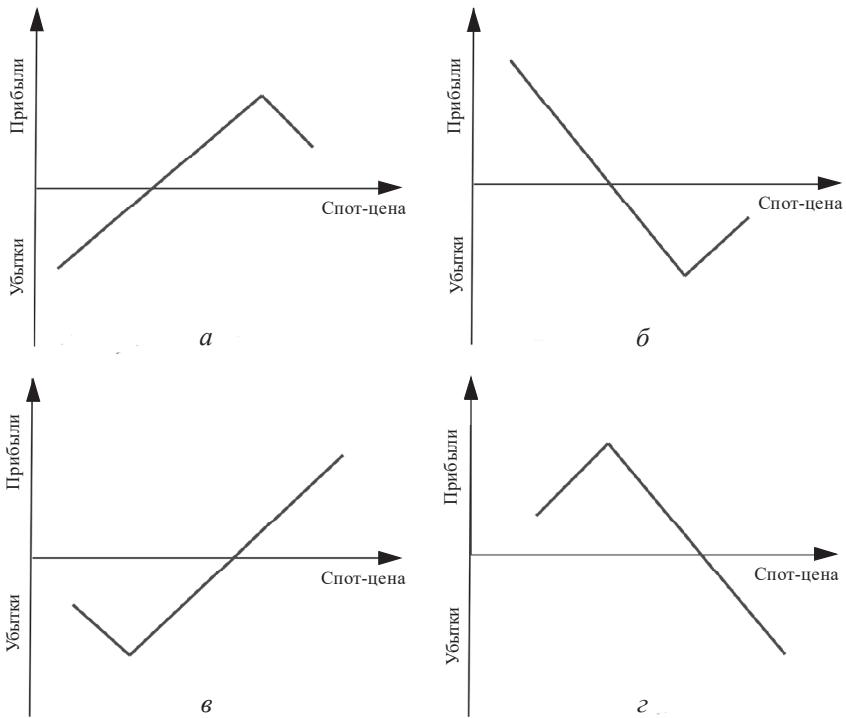


Рис. 2.12. Опционная стратегия «диагональный спред»:

а – диагональный call «быка»; *б* – диагональный call «медведя»;
в – диагональный put «быка»; *г* – диагональный put «медведя»

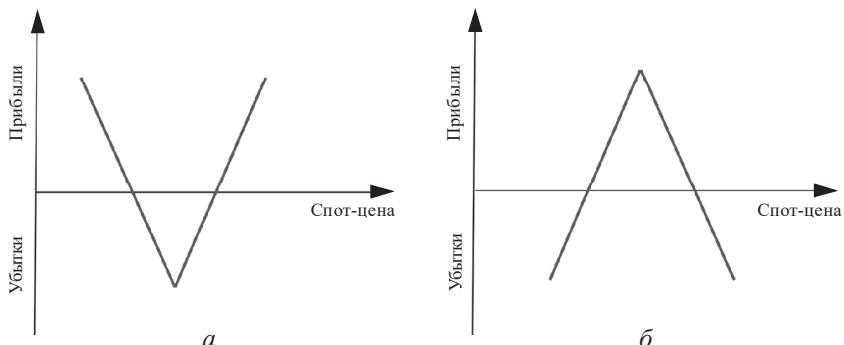


Рис. 2.13. Опционная стратегия «стрэддл»:

а – покупка стрэддла; *б* – продажа стрэддла

прибыль на волатильном рынке (рис. 2.14, *а*), и продажа стрэнгл-ла, выигрывающая на спокойном рынке (рис. 2.14, *б*). По сути, стрэнгл – то же, что и стрэддл, только имеющий более широкую зону безопасности.

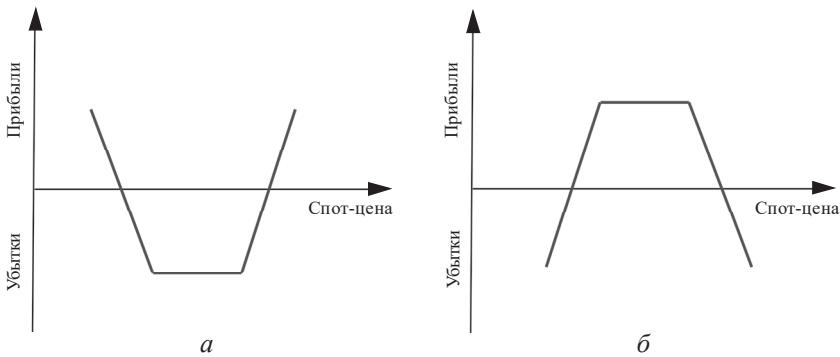


Рис. 2.14. Опционная стратегия «стрэнгл»:
а – покупка стрэнгл-ла; *б* – продажа стрэнгла

е) *бабочка* (*butterfly*) – используется три опциона любых видов (но чаще всего три *call*), с одинаковыми датами исполнения и разными ценами исполнения. Один из опционов должен быть опционом «при деньгах», один – «без денег» и один – «при своих». Разновидность покупка *бабочки* (*long butterfly*) – спрэд, в котором опционы «при деньгах» и «без денег» покупаются, а опцион «при своих» – продается. Продажа *бабочки* (*short butterfly*) – спрэд, в котором опцион «при своих» покупается, а опционы «при деньгах» и «без денег» – продаются. Покупка *бабочки* дает прибыль на спокойном рынке (рис. 2.15, *а*), а продажа *бабочки* – на волатильном рынке (рис. 2.15, *б*).

ж) *кондор* – то же, что и *бабочка*, но опционов используется четыре: один из опционов должен быть опционом «при деньгах», один – «без денег» и два – «при своих» (рис. 2.16). Применяется в тех же случаях, что и *бабочка*, но имеет более широкую зону безопасности.

Вообще говоря, аналогичного простейшим стратегиям результата можно добиться и другими способами, например, используя

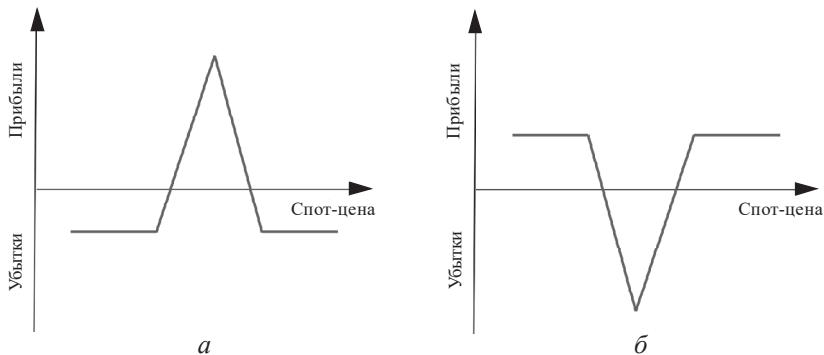


Рис. 2.15. Опционная стратегия «бабочка»:
а – покупка бабочки; *б* – продажа бабочки

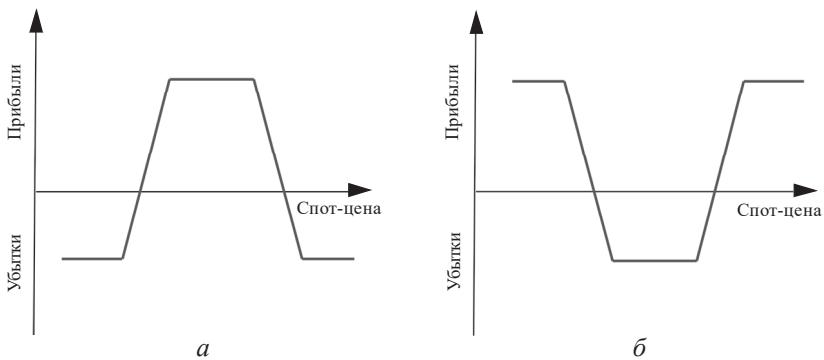


Рис. 2.16. Опционная стратегия «кондор»:
а – покупка кондора; *б* – продажа кондора

другие производные инструменты. В этом случае принято говорить о синтетических стратегиях. Для примера приведем один из простейших способов построения синтетического вертикального спреда «быка».

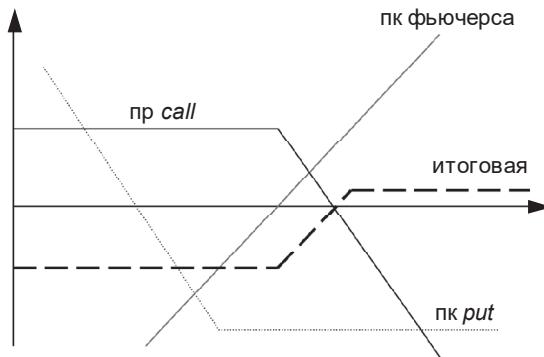
Пример 2.17

Игрок открывает длинную позицию (пк) на фьючерс с ценой 100 руб., по *put* с ценой исполнения 95 руб., премией 5 руб. и короткую позицию (пр) по *call* с ценой исполнения 105 руб., премией 3 руб. Пусть скорость изменений цен обоих опционов одинакова. Определить финансовый результат спреда.

Решение

Спот-цена, руб.	Результат исполнения по фьючерсу, руб.	Результат исполнения по call, руб.	Результат исполнения по put, руб.	Итоговый результат по спреду, руб.
85	-15	+3	+10 - 5 = +5	-7
90	-10	+3	-5 + 5 = 0	-7
95	-5	+3	-5	-7
97	-3	+3	-5	-5
100	0	+3	-5	-2
102	+2	+3	-5	0
105	+5	+3	-5	+3
110	+10	-5 + 3 = -2	-5	+3
115	+15	-10 + 3 = -7	-5	+3

Графическое решение:



Пример 2.17 иллюстрирует уже вторую цель комбинирования инструментов – формирование условий, отсутствующих у простейших одиночных производных инструментов. Сюда же относятся так называемые составные производные инструменты.

Пример 2.18

Пусть игрок считает, что среднесрочные облигации одной из развивающихся стран будут бурно расти в цене какое-то время, начиная с момента выпуска, затем их рост замедлится, и, в силу накопившихся в стране экономических проблем, через год их цена начнет падать,

вначале незначительно, но еще через какое-то время их лучше продать, чтобы не дожидаться возможного дефолта по ним.

Самым оптимальным составным инструментом в этом случае будет европейский *call* на американский *put* на фьючерс на облигации, так как он дает возможность скомпенсировать разнонаправленную динамику цены, а также возможность для игрока отказаться от исполнения, если реальная тенденция цены будет существенно отличаться от прогнозируемой.

Еще одним примером составного инструмента может служить **свопион** – опцион на своп – право на покупку или продажу свопа. Свопион обычно используется в случаях, когда участник рынка считает, что со временем по необходимому ему кредитному инструменту значимые для участника показатели (процентная ставка, курс валюты, вероятность дефолта) могут измениться в неблагоприятную для него сторону. Со временем, если игрок не угадал динамику изменения показателя, он может отказаться от исполнения свопиона, а если угадал – исполнить и получить свой страховой своп.

Конечно, существует почти бесконечное количество комбинаций разных инструментов для разных целей, и рассмотреть их в одном пособии невозможно, поэтому другие примеры комбинирования остаются для тренировки читателю.

2.7. Безрисковые операции на спот-рынке

Самыми первыми торговыми договорами были договоры купли-продажи. Они относятся к спот-рынку – рынку с немедленной поставкой, на котором момент заключения сделки и момент получения товара, как правило, совпадают по времени. Поэтому риска изменения цены в промежуток между заключением сделки и исполнением сделки для контрагентов заключаемой сделки (покупателя и продавца) не существует, так как подобный риск по определению имеет временную природу. Примером классического спот-рынка (рынка договоров купли-продажи) служит розничная торговля. На этом рынке, если цена могла измениться к моменту заключения сделки, она уже изменилась.

Если покупатель и продавец заключают сделку купли-продажи по цене, отличающейся от рыночной, они делают это по каким-то другим соображениям, не связанным с изменением цен на спот-рынке.

Очевидно, что на спот-рынке покупателю выгодно, если цена на товар падает, так как он может купить товар по меньшей цене, а продавцу выгодно, если цена растет, так как он может продать товар дороже. Но при этом ни покупатель, ни продавец не несут риска изменения цены при заключении договора купли-продажи¹⁴. Тем не менее простая продажа или покупка товара на финансовом спот-рынке (однонаправленная операция) может нести на себе разные виды рисков *владения* финансовым активом в будущем:

- ценовой риск – риск изменения цен на актив;
- процентный риск – риск изменения процентной ставки;
- дефолтный риск по кредитным продуктам – риск неисполнения своих обязательств контрагентом по сделке;
- валютный риск – по операциям в иностранной валюте.

Особенностью современной экономики является очень высокий процент спекулятивных сделок вообще и на финансовых рынках в частности. Самой распространенной разновидностью спекулятивных сделок на современном финансовом спот-рынке являются арбитражные операции, которые получили широкое распространение благодаря повсеместному внедрению современных средств связи.

Арбитражные операции (арбитраж) – это одновременная покупка товара на более дешевом рынке и продажа такого же товара на более дорогом рынке.

¹⁴ Конечно, для этих договоров могут существовать другие виды рисков. Например, физические риски, связанные с вероятностью наличия скрытых дефектов товара, которые могут привести к невозможности его надлежащего использования. Но в данном пособии рассматриваются только финансовые риски, к группе которых физические риски не относятся.

Однако, договор купли-продажи может нести и другие виды финансовых рисков, например, кредитные риски, если товар продается в рассрочку. В данном разделе рассматриваются простейшие операции купли-продажи, когда полная передача товара и полная оплата товара происходят одномоментно.

Пример 2.19

Курс доллара США на английской бирже в настоящий момент времени 1,32 \$/фунт стерлингов. На российской бирже в это же время доллар стоит 56 руб./\$, а фунт стерлингов – 73 руб./фунт. Возможен ли арбитраж?

Решение

Соотношение доллара США и фунта стерлингов на российской бирже:

$$\frac{73 \text{ руб./фунт}}{56 \text{ руб./\$}} = 1,304 \text{ \$/фунт}$$

Так как цены на российской и английской бирже отличаются – арбитраж возможен. Стоимость доллара США на английской бирже выше, чем на российской, поэтому на российской бирже можно купить фунты, продать их на английской за доллары, и на российской – продать доллары за рубли:

$$\begin{aligned} & -73 \text{ руб./фунт} + 1,32 \text{ \$/фунт} \times 56 \text{ руб./\$} = \\ & = -73 \text{ руб./фунт} + 73,92 \text{ руб./фунт} = 0,92 \text{ руб./фунт} \text{ (прибыль)} \end{aligned}$$

Таким образом выигрыш от проведенной операции составит 92 коп. с каждого фунта стерлингов, участвующего в операции. Арбитраж выгоден.

Привлекательность арбитражной операции для спекулянтов заключается в следующем:

- 1) эта операция приносит мгновенную прибыль за счет разницы между ценой покупки и ценой продажи;
- 2) арбитражные операции являются безрисковыми, так как на спот-рынках заключение и исполнение сделки происходит одновременно, следовательно, цена не успевает измениться;
- 3) спекулянт, который совершенно не заинтересован во владении реальным товаром, с этим товаром не остается, так как купив товар по одной сделке, он продаёт его по другой. Следовательно, на арбитражную сделку не распространяются не только финансовые риски, но и риски владения товаром, включая риски хранения.

Из-за высокой степени привлекательности арбитражных операций, многие спекулянты постоянно отслеживают цены на разных рынках с целью использования появляющихся арбитражных возможностей. Подобная деятельность арбитражеров способствует

достаточно быстрому выравниванию цен на рынках аналогичных товаров и исчезновению арбитражных возможностей через короткое время после их появления.

Кроме того, в примере 2.19 не учитывались транзакционные издержки (к ним относятся, например, комиссионные брокеру, плаата депозитарию, таможенные формальности и т. п.). Учет этих издержек может полностью изменить ситуацию.

П р и м е р 2.20

Курс доллара США на английской бирже в настоящий момент времени 1,32 \$/фунт стерлингов. На российской бирже в это же время доллар стоит 56 руб./\$, а фунт стерлингов – 73 руб./фунт. Возможет ли арбитраж? Транзакционные издержки на российской бирже составляют 1 % от суммы сделки, на английской – 0,5 % от суммы сделки.

Решение

$$-73 \text{ руб./фунт} \times (1 + 0,01) + 1,32 \text{ $/фунт} \times (1 - 0,005) \times 56 \text{ руб./$} \times (1 - 0,01) = \\ = -73,73 \text{ руб./фунт} + 72,82 \text{ руб./фунт} = -0,91 \text{ руб./фунт (убыток)}$$

С учетом транзакционных издержек операция стала убыточной. Арбитраж невыгоден.

Вообще говоря, в настоящее время под арбитражными операциями часто понимаются не только операции на спот-рынке, но и некоторые разновидности комбинированных сделок с использованием инструментов срочного рынка, которые именно из-за этого комбинирования также теряют риск изменения цены в определенный момент (чаще всего в момент исполнения контракта).

П р и м е р 2.21

Спот-цена товара 150 руб./акцию, безрисковая процентная ставка 6 % годовых. Игроку предлагается двухмесячный форвард по цене 150,8 руб./акцию. Имеет ли смысл занять позицию (возможен ли арбитраж)?

Решение

Теоретическая цена предлагаемого форварда:

$$F_T = 150 \times \left(1 + 0,06 \times \frac{2}{12}\right) = 151,5 \text{ руб./акцию.}$$

Данная цена отличается от предлагаемой цены 150,8 руб./акцию, следовательно, арбитраж возможен. Имеет смысл купить форвард, тогда в момент исполнения контракта игрок может получить прибыль:

$$151,5 - 150,8 = 0,7 \text{ руб./акцию}$$

Вопросы и задания

1. В чем сходство, различия и основные задачи срочного рынка и спот-рынка?
2. В чем основная особенность и назначение производного финансового инструмента?
3. Проведите сравнительный анализ биржевого и внебиржевого производного финансового инструмента.
4. Приведите примеры форвардных контрактов, в основе которых лежит финансовый актив. В каких случаях применяются форварды на финансовые инструменты?
5. Приведите примеры форвардных контрактов на финансовый актив, который выгоднее заключать:
 - а) государству;
 - б) юридическому лицу, не являющемуся кредитной организацией;
 - в) коммерческому банку;
 - г) физическому лицу.
6. Спот-цена акции 1 000 руб., процентная ставка 23 % годовых. Найти форвардную цену для контракта, который заключается на 90 дней, если дивиденд по акции в размере 50 руб. выплачивается в последний день действия форвардного контракта.
7. Стоимость трехмесячного форварда равна 64,42 руб./\$. Процентная ставка по рублевым депозитам равна 8 % годовых, а по долларовым – 1 % годовых. Найти форвардный курс доллара на 6 месяцев.
8. Проведите сравнительный анализ форварда и фьючерса по следующим признакам: суть договора; возможность вариации условий договора; место обращения; виды активов, лежащих в основе контракта; способы извлечения прибыли; способы открытия / закрытия позиции; возможность поставки товара, и т. п.
9. Укажите основные виды маржи и цели их использования в биржевой торговле.
10. Брокер открывает депозит в Расчетной палате биржи на сумму, равную первоначальной марже по купленным им 10 января 10 июньским фьючерсным контрактам на доллары США по цене 26,12 руб./\$. Объем

одного контракта составляет 1 000 \$, стоимость минимального тика – 10 руб. Котировки указанного контракта составляли: 10 января – 26,14 руб./\$, 20 января – 26,08 руб./\$, 1 февраля – 25,95 руб./\$, 10 февраля – 26,03 руб./\$. Ставка первоначальной маржи по данному типу контракта 10 января составляла 8 %. В связи с продолжающимся падением курса доллара ставка первоначальной маржи 1 февраля была поднята до 10 %. Регистрационный сбор за совершение сделки составляет на данной бирже 0,01 % от суммы сделки. Сколько денег внес брокер на поддержание своей позиции? Какова прибыль / убыток, полученные брокером от операций с фьючерсами? Рассмотреть два варианта:

1) торги по фьючерсам на данной бирже проводятся без минимальной поддерживающей маржи;

2) торговля фьючерсами проводится с минимальной поддерживающей маржой; ставка минимальной поддерживающей маржи составляет 75 % от первоначальной.

Для каждого из вариантов рассмотреть два случая:

а) клиент закрывает свою позицию 10 февраля по цене 26,08 руб./\$.

б) клиент не может удовлетворить требование биржи о пополнении маржи по состоянию на 1 февраля в связи с нехваткой денег.

11. В чем смысл и цель закрытия биржевой позиции обратной сделкой? За счет чего в этом случае возникает прибыль / убыток игрока?

12. Игрок открывает длинную позицию по фьючерсному контракту с ценой исполнения 200 руб. При какой спот-цене акции прибыль игрока составит 40 руб.?

13. По данным сети интернет приведите примеры фьючерсов на не-поставляемый товар, использующихся в практике российских организованных торгов. Укажите параметры, по которым производятся расчеты в случае исполнения этих фьючерсов.

14. По данным сети интернет определите средний ежедневный объем торгов российскими фьючерсами на реальный товар и фьючерсами на не-поставляемые активы. Укажите средние ежедневные объемы торгов аналогичными фьючерсами на Чикагской фьючерсной бирже.

15. В чем суть и особенности опционного контракта? Чем отличаются биржевые и внебиржевые опционы?

16. По данным сети интернет приведите примеры заключения внебиржевых опционов:

а) на уровне государства,

б) юридическими лицами,

в) с физическими лицами.

17. Каким образом при выборе опционов участниками учитываются типы и стили опционов?

18. Игрок купил опцион *put* по цене исполнения 100 руб. и премией 10 руб. и аналогичный опцион *call* с ценой исполнения 80 руб. и премией 8 руб. Каков худший возможный финансовый результат этой стратегии на момент исполнения опциона?

19. Игрок купил *call* с премией 50 руб. и ценой исполнения 750 руб. В момент исполнения опциона спот-цена актива составила 770 руб. Определить прибыль/убыток игрока.

20. Инвестор одновременно продал акцию и купил опцион *call*. Чему равнозначна эта комбинация по своему финансовому результату:

- а) покупке опциона *call*,
- б) продаже опциона *call*,
- в) покупке опциона *put*,
- г) продаже опциона *put*.

21. Оцените текущую стоимость предприятия, испытывающего финансовые трудности: а) по формуле Блэка – Шоулза; б) методом оценки стоимости чистых активов. Сделайте выводы.

Средневзвешенный срок погашения обязательств предприятия принять равным трем годам, средневзвешенная ставка по долгам предприятия – 12 % годовых. Укрупненный баланс предприятия за последние три года приведен ниже.

Активы, тыс. руб.				Пассивы, тыс. руб.			
Статья	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Статья	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Основные средства	10 000	8 500	7 000	Уставный капитал	100	100	100
Денежные средства	100	50	–	Непокрытый убыток	–	–1 200	–2 000
Дебиторская задолженность	–	300	1 000	Обязательства	10 000	9 950	9 900
Баланс	10 100	8 850	8 000	Баланс	10 100	8 850	8 000

22. Спот-цена актива 100 руб./ед., дисперсия стоимости активов – 10 %, безрисковая процентная ставка – 4 % годовых. Определите текущую справедливую цену опциона *call* с ценой исполнения 120 руб./ед. и объемом 100 000 ед., до истечения срока действия которого осталось три месяца.

23. В каких случаях и какую позицию (длинную или короткую) выгоднее открыть игроку по:

- а) опциону *call*,
- б) опциону *put*,
- в) европейскому опциону,
- г) американскому опциону,
- д) опциону «при деньгах»,
- е) опциону «без денег».

24. Приведите примеры ситуаций, в которых игроку наиболее выгодно использовать только какие-либо разновидности экзотических (азиатских) опционов.

25. В чем особенность, основная цель и область применения свопов?

26. Каким образом, на каких рынках и для каких целей используются CDS? По данным сети интернет укажите средний дневной оборот CDS на выбранном вами рынке.

27. Приведите примеры процентных и валютных свопов, заключенных российскими коммерческими банками с зарубежными кредитными организациями за последние 3–5 лет. По данным сайта Банка России укажите средние годовые объемы операций по данным инструментам.

28. По данным сети интернет укажите средние дневные объемы операций свопа на российском биржевом рынке.

29. Банк *A* заключил с банком *B* валютный договор свопа сроком на 1 год. По данному свопу покупатель (банк *A*) должен получить от продавца (банка *B*) 1 млн долларов США в обмен на евро. Ставка кредита, выданного покупателем продавцу, составляет 9 %, продавцом покупателю – 12 %. Курс доллара к евро за время действия договора свопа составлял по месяцам: январь – 0,88; февраль – 0,90; март – 0,94; апрель – 0,98; май – 1,04; июнь – 1,08; июль – 1,02; август – 0,98; сентябрь – 0,96; октябрь – 1,00; ноябрь – 1,04; декабрь – 1,06. Кроме этого, банк *A* на всю сумму денег, полученных от банка *B*, выдал кредит своему клиенту под 10 % годовых сроком на 1 год. Обычные ставки кредита на рынке за весь год не менялись и составляли по долларам США – 12 % годовых, по евро – 11 % годовых. Оцените:

- а) прибыль / убыток банка *A* по всем операциям с валютой;
- б) прибыль / убыток, полученные банком *B* по договору свопа.

30. По договору процентного свопа сроком на один год продавец выдал кредит в 1 000 000 долларов под ставку 6 % годовых, а покупатель – под ставку LIBOR + 2 %. По условиям договора проценты выплачиваются один раз по окончании срока действия договора. Найти ставку LIBOR, если известно, что покупатель свопа понес убыток в размере 20 000 долларов.

31. По данным сети интернет укажите средний дневной объем сделок своп на рынке Forex.

32. Предприятие заключает с коммерческим банком соглашение FRA, по которому предприятие обязуется взять, а банк – выдать кредит в размере 800 000 долларов США под 18 % годовых через 9 месяцев сроком на один год. Текущий курс доллара составляет 31,86 руб./\$. Курс доллара через 9 месяцев составил 31,98 руб./\$. Предполагается, что в течение последующего года ни курс доллара, ни ставка не изменятся. Найти результат для каждой из сторон соглашения (в рублях), если через 9 месяцев кредитная ставка составила:

- а) 20 % годовых,
- б) 12 % годовых.

33. В чем смысл и назначение операции РЕПО для покупателя и продавца в первой части РЕПО?

34. На рынке имеется полугодовое РЕПО по государственным облигациям. Ставка РЕПО составляет 10 % годовых, цена продажи облигаций по РЕПО равна номиналу облигации. Найти цену обратного выкупа по РЕПО.

35. По данным сайта Банка России определите средний дневной и годовой оборот операций РЕПО:

- а) Банка России,
- б) междилерского РЕПО.

36. По данным сайта Банка России за 2008–2009 гг. укажите особенности заключения/исполнения операций РЕПО в моменты финансового кризиса. Аргументируйте свой ответ.

37. Укажите основные цели комбинирования производных финансовых инструментов участниками рынка и область применения этих комбинаций.

38. Приведите практические примеры фьючерсных спредов: а) на рынке реального товара, б) на финансовом рынке. Укажите биржу (биржи), на которых можно открыть эти позиции, название активов по фьючерсам, лучшие сроки (периоды) исполнения фьючерсов в данных комбинациях и экономических агентов, которым могли бы пригодиться выбранные вами комбинации инструментов.

39. Приведите примеры экономических агентов и случаи, в которых участникам рынка выгодно использовать простейшие опционные спредовые стратегии (с указанием конкретной стратегии в каждом случае).

40. В чем основная привлекательность арбитражных операций? Почему, несмотря на их популярность, участники рынка не заключают только арбитражные сделки?

41. Проведите сравнительный анализ спредовых стратегий, хеджирования (см. разд. 3.3) и арбитражных операций. Сделайте выводы.

42. Арбитражер покупает/продает базисный актив на спот-рынке и одновременно покупает/продает фьючерс на этот актив близко к моменту исполнения фьючерса. Какую именно стратегию выберет арбитражер (покупка и/или продажа каждого из инструментов арбитражной позиции), если спот-цена базисного актива к моменту исполнения фьючерса:

- а) станет выше фьючерсной цены,
- б) станет ниже фьючерсной цены?

43. В момент заключения форвардного контракта сроком на 2 месяца цена базового актива составляла 150 руб., ключевая ставка – 10 % годовых, а курсовая цена форварда – 155 руб. Что выгоднее инвестору с точки зрения получения наилучшего финансового результата?

- а) купить акцию сейчас по 150 руб.,
- б) купить форвард на акцию по 155 руб.,
- в) с точки зрения финансового результата обе операции (покупка акции и покупка форварда) равнозначны.

44. Спот-цена актива 100 руб., безрисковая процентная ставка на рынке – 4 % годовых. Текущая стоимость двухмесячного форварда на данный актив – 100,5 руб. Определите финансовый результат арбитражной операции и действия арбитражера (продажа/покупка актива, продажа/покупка форварда), если арбитраж возможен. Если арбитраж невозможен – докажите расчетами.

3. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСОВЫМИ РИСКАМИ

3.1. Понятие и оценка риска

В настоящее время не существует одного общепринятого понятия риска, но чаще всего риск трактуют как вероятность наступления какого-либо неблагоприятного события. Это интуитивное определение вытекает из бытового понимания риска. Хотя оно не совсем точно отражает экономическое понимание риска, но, тем не менее, задает несколько обязательных признаков риска:

- вероятностный характер, тесно связанный с неопределенностью;
- в отличие от неопределенности, имеющей качественный характер (ожидаемое событие может наступить, а может и не наступить), риск имеет количественный характер (вероятность наступления события можно просчитать). Можно сказать, что риск – это оцифрованная неопределенность;
- наличие временного лага между временем оценки риска и временем возможного наступления события. Риск как категория всегда имеет зависимость от времени. Наступление возможного неблагоприятного события всегда ожидается в будущем. Если рассматривается настоящий момент времени по какому-то событию, риска нет и быть не может, так как отсутствует неопределенность – событие уже либо наступило, либо не наступило;
- риск всегда связан с конкретным событием, т. е. для каждого события – свой риск.

Однако приведенное выше определение имеет один дефект, если рассматривается группа экономических рисков, связанных с экономическими событиями и определяемых через экономические показатели (цена, процент, прибыль, инфляция и т. д.).

Рассмотрим для примера динамику доходности двух разных акций (рис. 3.1). Если спросить, какая акция более рискованная – *A* или *B*, подавляющее большинство ответит, что акция *A*. Если

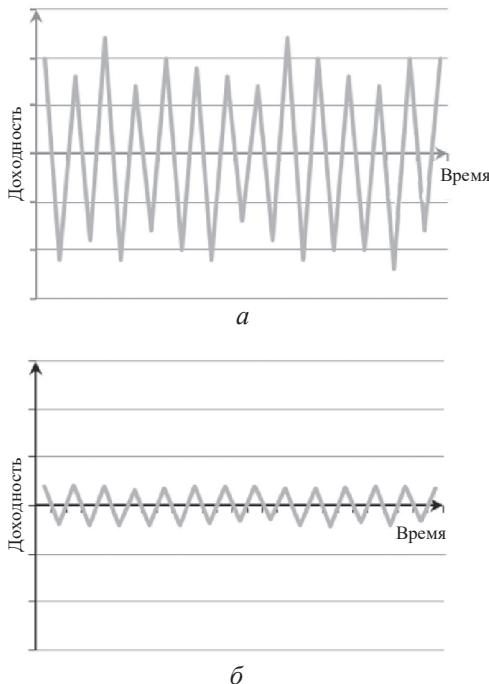


Рис. 3.1. Пример колебания доходности акции со временем:
а – динамика доходности акции *A*; *б* – динамика доходности акции *B*

задать вопрос, почему, ответ, скорее всего, будет таким: потому что амплитуда колебаний ее доходности больше. Т. е. если игрок не угадал тенденцию, вероятный убыток по акции *A* будет больше, чем по акции *B*. Но тогда верно и обратное утверждение: если игрок угадал тенденцию, то возможная прибыль по акции *A* выше, чем по акции *B*. Поэтому более точное определение экономического риска будет следующим.

Экономический риск – это вероятность отклонения в будущем значения выбранного экономического показателя от его заданного (ожидаемого) значения.

Под отклонением здесь понимается изменение показателя как в благоприятную, так и в неблагоприятную сторону. Именно с этим определением связана и количественная мера экономического

риска, которую чаще всего рассчитывают как среднеквадратичное отклонение (дисперсию) показателя от ожидаемой величины за определенный период.

Как уже упоминалось выше, экономический риск всегда связан с конкретным событием, определяемым значением выбранного показателя, например, получением убытка, ростом инфляции, дефолтом по кредиту, недостижением инвестиционных показателей эффективности, и т. д. Поэтому видов экономических рисков можно выделить огромное множество. Для целей настоящего пособия ограничимся классификацией рисков, задаваемых информацией Минфина [8]. Согласно этому документу, юридические лица в РФ, если они раскрывают информацию о рисках в своей отчетности, должны описывать те риски, которые «...способны существенно влиять на финансовое положение и финансовые результаты деятельности организации...». Эти риски рекомендуется группировать по следующим видам:

– финансовые: риски, связанные с финансовыми показателями, в первую очередь, ценами и вероятностью дефолта;

– правовые: как следует из названия, связаны с вероятностью изменения законодательства, определяющего деятельность организации. Если организация работает не только в РФ, а и за рубежом, раскрываются также правовые риски законодательства страны присутствия и международные правовые риски;

– страновые и региональные: связаны с вероятностью изменения политической, экономической, социальной ситуации; климатическими, географическими и иными значимыми особенностями страны (региона) пребывания;

– репутационные: риски падения продаж из-за неверных действий организаций, вредящих ее репутации;

– другие виды: к ним могут относиться, например, риски истечения сроков необходимых для деятельности организации квот, разрешений и т. п. Как показывает практика, предприятия часто выделяют в отдельную группу отраслевые риски, связанные со спецификой деятельности организаций.

Финансовые риски, в соответствии с [8], следует описывать с разбиением на группы:

- рыночные риски: риски изменения цены (цены на активы, цены на товар, цены кредита (процентный риск), стоимости валюты (курсовой риск) и т. д.). Отдельно описывается информация о применяемых способах хеджирования рыночных рисков (см. разд. 3.3);
- кредитные риски: риски невозврата кредита (дефолтные риски);
- риски ликвидности: связаны с возможностью быстро и в полном объеме погасить имеющиеся у организации финансовые обязательства.

По каждому из выделенных рисков организация должна указать:

- подверженность организации конкретному виду риска;
- причины возникновения риска;
- показатели, связанные с риском (концентрация риска);
- механизм управления риском;
- изменение риска по сравнению с предыдущим годом.

Самым значимым здесь является механизм управления. Поэтому [8] предусматривает подробное раскрытие информации об управлении риском, включающей в себя:

- используемые методы оценки риска;
- цель управления;
- задачи управления;
- процедуры, мероприятия и инструменты, используемые для управления риском.

Дополнительные требования к описанию риска для организаций финансового сектора можно посмотреть, например, в [9].

Поскольку риск – вероятностная категория, при оценке риска чаще всего используются методы и инструменты теории вероятности, хотя не менее популярной остается экспертная оценка риска. Самым популярным вероятностным методом оценки рисков является методология оценки VaR.

VaR (Value at Risk) – стоимостная оценка риска, представляющая собой максимально возможное денежное значение потерь в течение заданного периода, определенное с заданным уровнем вероятности.

Например, если получен однодневный $VaR = 100\ 000$ долларов США с вероятностью 99 %, это означает, что возможный убыток в течение одного дня не может превысить 100 000 долларов США с вероятностью 99 % (с вероятностью 1 % убыток может оказаться выше 100 000 долларов США). Поскольку VaR напрямую связан с финансовыми рисками, методика его оценки вышла из Базельских соглашений для банковского сектора [10; 11], и сейчас по большей части используются либо требования Базельских соглашений, либо требования методики Risk Metrics:

- временной горизонт расчета риска задается в диапазоне 1–10 дней;
- доверительный уровень от 95 % до 99 %;
- валюта расчетов – чаще всего валюта рассматриваемой позиции;
- способы расчета – параметрический или исторический.

Параметрический способ предполагает нормальное (гауссовское) распределение доходности оцениваемого инструмента и рассчитывается по формуле:

$$VaR = P \times k \times \sigma, \quad (3.1)$$

где P – текущая стоимость оцениваемой финансовой позиции;

k – квантиль нормального распределения для заданного доверительного уровня. Для наиболее часто используемых уровней $k = 1,65$ (уровень 95 %), $k = 1,96$ (уровень 97,5 %), $k = 2,33$ (уровень 99 %);

σ – волатильность изменения фактора риска (среднеквадратичное отклонение изменения фактора относительно его предыдущего значения).

П р и м е р 3.1

Банк открыл длинную позицию на рынке Forex объемом 10 млн USD. Оценить однодневный VaR с доверительным интервалом 99 %. Однодневная волатильность выбранной валютной пары – 0,1.

Решение

$$VaR = 10 \text{ млн USD} \times 2,33 \times 0,1 = 2,33 \text{ млн USD}$$

Это означает, что с вероятностью 99 % убытки за день не превысят 2,33 млн USD, или вероятность того, что однодневные убытки превысят 2,33 млн USD составляет 1 % (ожидается не чаще чем 1 раз за 100 дней торгов).

Существенным недостатком параметрического способа расчета VaR является предположение о нормальном (гауссовском) распределении доходностей, что в реальности означает практически неизменность цен, очень малые отклонения от средних значений, линейный характер изменения цен. Это не соответствует реально складывающейся ситуации на рынке с ее существенно нелинейными колебаниями цен. Поэтому для практики параметрический способ расчета VaR малопригоден, хотя и очень прост.

Исторический способ расчета VaR больше отвечает реальному рынку. Одна из разновидностей исторического способа расчета VaR следующая:

- 1) вначале задается определенный временной интервал, на котором отслеживаются исторические значения показателя (чаще цены);
- 2) затем определяются основные параметры фактически получившегося распределения – математическое ожидание, стандартное отклонение и квантиль;
- 3) на основе полученных значений определяется возможная стоимость позиции сейчас и на несколько периодов вперед. Затем полученные значения показателя ранжируются сверху вниз (от \max к \min);
- 4) определяются отклонения значения показателя от среднего и VaR.

Из-за большого количества расчетов в историческом способе их удобнее делать на компьютере. Но это не единственная проблема исторического способа. Основная проблема заключается все-таки в его ретроспективном характере. На спокойном рынке (чаще товарном) полученные на основе исторических данных прогнозные значения VaR более-менее адекватны реально складывающемуся убытку. Однако на волатильном финансовом рынке полученный при помощи исторического способа расчета VaR слишком сильно отличается от фактического убытка. Значения VaR, рассчитываемые в моменты кризиса экономической системы (тогда, когда они нужнее всего), вообще не сопоставимы с реальными убытками.

Более того, сам исторический способ имеет внутреннее противоречие. С одной стороны, чем больше исходных данных, тем точнее результаты, но с другой стороны, чем за больший исторический

период (количество времени в прошлом) берутся данные, тем меньше они будут соответствовать будущим значениям показателей.

Поэтому экспертные способы оценки риска так же, если не более популярны, чем методика VaR. К экспертным способам оценки относятся, в первую очередь, рейтинговые и индексные методики, например, оценка инвестиционной привлекательности региона, страны или инструмента, рассчитываемая мировыми рейтинговыми агентствами (см. Прил. 3), или оценка риска через фондовые индексы (см. разд. 1.2) и индексы производных финансовых инструментов (см. разд. 2.4). Экспертные способы могут выражаться и в значениях риска, интуитивно оцененных признанными экспертами, включая государство (см. разд. 3.4).

В зависимости от ситуации и своих предпочтений, участник финансового рынка обычно самостоятельно выбирает способ оценки риска, который кажется ему наиболее предпочтительным. Однако, в некоторых случаях (финансовая и специализированная отчетность институциональных инвесторов, оценка рисков для государственных инвестиционных проектов и т. п.), методика расчета риска задается нормативными документами и является обязательной для применения всеми участниками.

Способов управления рисками также существует множество, но для **управления финансовыми рисками** обычно выделяются:

- игнорирование риска: надежда на «авось» – для уменьшения риска не предпринимается ничего;
- избегание риска: отказ от операций с рискованным инструментом;
- учет риска: участник рынка заранее закладывает в стоимость определенную сумму на возможное погашение убытков;
- провоцирование риска: сознательный выбор более рискованного инструмента с целью возможного получения **большой** прибыли;
- исключение риска: принимаются различные меры по предотвращению риска, причем отдельно до наступления события, во время протекания события и после него;
- страхование риска: перекладывание риска на лицо, согласное его принять;

– снижение риска (чаще всего за счет диверсификации): комбинирование определенным образом рискованных инструментов, позволяющее снизить итоговый риск данной комбинации.

Способ игнорирования риска достаточно характерен для участников российского финансового рынка, особенно неопытных, в силу национального менталитета. Способ избегания риска применяется крайне редко, обычно тогда, когда использование того или иного финансового инструмента не представляет для участника принципиальной разницы, а также не связано с его основной деятельностью. Учет риска наиболее характерен для реального инвестирования, когда в ставку дисконта включаются не только цена источников финансирования, но и все виды рисков, которые инвестор считает наиболее значимыми (см. разд. 3.5). Провоцирование рисков чаще всего встречается в области венчурного финансирования (см. разд. 3.5).

Исключение риска – самый дорогостоящий способ, поэтому на финансовом рынке встречается крайне редко, чаще всего его используют при страховании рисков, угрожающих жизни или здоровью людей. Снижение риска – достаточно распространенный способ управления рисками для финансового инвестирования, чаще всего используется при формировании портфеля финансовых инвестиций (см. разд. 3.4). Самый распространенный способ управления финансовыми рисками – страхование рисков. Страхование всегда будет платным способом, так как оно позволяет уменьшить вероятный убыток, но одновременно уменьшает вероятную прибыль (см. разд. 3.3).

Выбор участником рынка того или иного способа управления финансовыми рисками зависит от многих факторов: вида самого риска; базового (ожидаемого) события; степени развитости финансового рынка в месте совершения финансовой операции; доступности инструментов, позволяющих выбрать определенный способ управления риском; предпочтений самого участника и др.

3.2. Выбор в условиях неопределенности. Стресс-тестирование

На финансовом рынке одной из главных проблем является необходимость учета *будущих* значений ключевых финансовых показателей, особенно это важно при составлении бюджетов и иных финансовых планов. Поскольку в настоящее время с использованием существующих методов прогнозирования точный прогноз таких значений на любой заданный момент времени затруднителен, наиболее востребованным способом повышения адекватности принимаемых управленческих решений стало использование моделей выбора с учетом неопределенности. В основном эти методы и критерии пришли из математики, особенно теории игр, теории нечетких множеств, методики решения задач на оптимизацию, комбинаторики и др. В этих моделях чаще всего варьируется один или несколько экономических параметров в нескольких вариантах заданных условий, при этом получается ряд разных результатов по ключевым финансовым показателям. Затем из полученных результатов по определенным критериям выбирается наиболее оптимальный вариант.

Участившиеся за последние тридцать лет разнообразные экономические кризисы вынудили вначале банковский сектор, а затем и весь финансовый рынок в качестве обязательного элемента планирования своей деятельности вырабатывать разные рекомендации для экономических агентов при нескольких разных сценариях возможного воздействия на финансово-хозяйственную деятельность со стороны как внешней, так и внутренней среды. Этот элемент планирования получил название стресс-тестирования. В соответствии с определением Банка России [9], стресс-тестирование – это «...оценка потенциального воздействия на финансовое состояние кредитной организации ряда заданных изменений в факторах риска, которые соответствуют исключительным, но вероятным событиям».

Наиболее распространенными этапами стресс-тестирования являются:

- 1) расчет величины риска (обычно методом VaR),
- 2) анализ чувствительности,
- 3) анализ сценариев.

Методика VaR была рассмотрена в предыдущем разделе, сейчас рассмотрим оставшиеся два метода.

Анализ чувствительности

Анализ чувствительности достаточно широко применяется не только в стресс-тестировании, но и при оценке эффективности инвестиционных проектов, бизнес-планировании и т. д. в силу простоты его использования. Основные этапы метода:

- 1) определение ключевых показателей (например, прибыль, срок окупаемости и т. д.);
- 2) расчет ожидаемого значения выбранных показателей при плановых (ожидаемых) значениях исходных параметров, влияющих на ключевой показатель;
- 3) выбор наиболее значимых параметров (например, цена и объем продаж, ассортимент продаж, себестоимость продукции, размер управленческих и/или коммерческих расходов и др.) и определение для них (чаще экспертно) критического диапазона возможного изменения за планируемый период, т. е. возможные максимальные и минимальные значения параметров;
- 4) для каждого из критических значений выбранных параметров подсчитывается значение ключевых показателей, затем из этих параметров выбирается, как правило, два-три, которые привели к наибольшему изменению ключевых показателей;
- 5) варьируя по очереди каждый из выбранных параметров при фиксированных значениях остальных параметров, получим отклик (чувствительность) ключевого показателя к изменению заданного параметра;
- 6) исходя из полученных результатов, определяются критические значения каждого из выбранных параметров, при которых значения ключевых показателей становятся неприемлемыми для экономического агента (например, снижение прибыли до нуля или превращение прибыли в убыток). Эти критические значения и будут определять напряженность или риск базового плана.

П р и м е р 3.2

Предлагается проект, требующий 3 млн руб. первоначальных затрат сроком на 5 лет. Цена источников финансирования 10 %, суммарные риски – 10 %, требуемая прибыль (NPV) проекта – не ниже 2 млн руб.

Плановые показатели проекта

Годы	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год
Объем продаж, тыс. шт.	0	100	300	400	300
Цена единицы продукции, руб.	0	20	22	25	20
<i>Итого доходы, тыс. руб.:</i>	0	2 000	6 600	10 000	6 000
Переменные затраты, тыс. руб.	0	1 000	3 000	4 000	3 000
Постоянные затраты, тыс. руб.	100	300	300	300	300
<i>Итого расходы, тыс. руб.</i>	100	1 300	3 300	4 300	3 300
Сальдо, тыс. руб.	–100	700	3 300	5 700	2 700
Дисконтированное сальдо, тыс. руб.	–83	486	1 910	2 749	1 085
NPV, тыс. руб.	–3 083	–2 597	–688	2 061	3 146

Требуется провести анализ относительной чувствительности проекта (NPV проекта) к следующим параметрам: объем продаж, цена единицы продукции и цена источников финансирования, а также абсолютной чувствительности к изменению наиболее значимого параметра.

В соответствии с экспертным заключением критические изменения выбранных параметров следующие:

Параметры	max	min
Объем продаж	20 %	–30 %
Цена единицы продукции	50 %	–20 %
Цена источников финансирования	50 %	–20 %

Решение

а) изменение объем продаж – рост на 20 %

Годы	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год
Объем продаж, тыс. шт.	0	120	360	480	360
Цена единицы продукции, руб.	0	20	22	25	20
<i>Итого доходы, тыс. руб.:</i>	0	2 400	7 920	12 000	7 200
Переменные затраты, тыс. руб.	0	1 200	3 600	4 800	3 600
Постоянные затраты, тыс. руб.	100	300	300	300	300
<i>Итого расходы, тыс. руб.</i>	100	1 500	3 900	5 100	3 900
Сальдо, тыс. руб.	-100	900	4 020	6 900	3 300
Дисконтированное сальдо, тыс. руб.	-83	625	2 326	3 328	1 326
NPV, тыс. руб.	-3 083	-2 458	-132	3 196	4 522

б) изменение объема продаж – падение на 30 %

Годы	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год
Объем продаж, тыс. шт.	0	80	240	320	240
Цена единицы продукции, руб.	0	20	22	25	20
<i>Итого доходы, тыс. руб.:</i>	0	1 600	5 280	8 000	4 800
Переменные затраты, тыс. руб.	0	800	2 400	3 200	2 400
Постоянные затраты, тыс. руб.	100	300	300	300	300
<i>Итого расходы, тыс. руб.</i>	100	1 100	2 700	3 500	2 700
Сальдо, тыс. руб.	-100	500	2 580	4 500	2 100
Дисконтированное сальдо, тыс. руб.	-83	347	1 493	2 170	844
NPV, тыс. руб.	-3 083	-2 736	-1 243	927	1 771

в) изменение цены единицы продукции – рост на 50 %

Годы	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год
Объем продаж, тыс. шт.	0	100	300	400	300
Цена единицы продукции, руб.	0	30	33	37,5	30
<i>Итого доходы, тыс. руб.:</i>	0	3 000	9 900	15 000	9 000
Переменные затраты, тыс. руб.	0	1 000	3 000	4 000	3 000
Постоянные затраты, тыс. руб.	100	300	300	300	300
<i>Итого расходы, тыс. руб.</i>	100	1 300	3 300	4 300	3 300
Сальдо, тыс. руб.	-100	1 700	6 600	10 700	5 700
Дисконтированное сальдо, тыс. руб.	-83	1 181	3 819	5 160	2 291
NPV, тыс. руб.	-3 083	-1 903	1 917	7 077	9 367

г) изменение цены единицы продукции – падение на 20 %

Годы	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год
Объем продаж, тыс. шт.	0	100	300	400	300
Цена единицы продукции, руб.	0	16	17,6	20	16
<i>Итого доходы, тыс. руб.:</i>	0	1 600	5 280	8 000	4 800
Переменные затраты, тыс. руб.	0	1 000	3 000	4 000	3 000
Постоянные затраты, тыс. руб.	100	300	300	300	300
<i>Итого расходы, тыс. руб.</i>	100	1 300	3 300	4 300	3 300
Сальдо, тыс. руб.	-100	300	1 980	3 700	1 500
Дисконтированное сальдо, тыс. руб.	-83	208	1 146	1 784	603
NPV, тыс. руб.	-3 083	-2 875	-1 729	55	658

д) изменение цены источников финансирования – рост на 50 %

Годы	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год
Объем продаж, тыс. шт.	0	100	300	400	300
Цена единицы продукции, руб.	0	20	22	25	20
<i>Итого доходы, тыс. руб.:</i>	0	2 000	6 600	10 000	6 000
Переменные затраты, тыс. руб.	0	1 000	3 000	4 000	3 000
Постоянные затраты, тыс. руб.	100	300	300	300	300
<i>Итого расходы, тыс. руб.</i>	100	1 300	3 300	4 300	3 300
Сальдо, тыс. руб.	–100	700	3 300	5 700	2 700
Дисконтированное сальдо, тыс. руб.	–80	448	1 690	2 335	885
NPV, тыс. руб.	–3 080	–2 632	–942	1 392	2 277

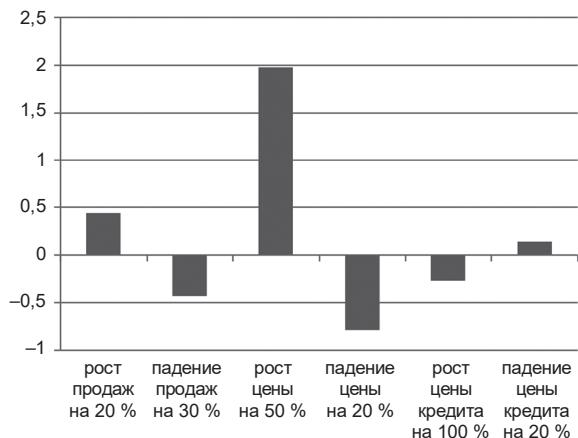
е) изменение цены источников финансирования – падение на 20 %

Годы	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год
Объем продаж, тыс. шт.	0	100	300	400	300
Цена единицы продукции, руб.	0	20	22	25	20
<i>Итого доходы, тыс. руб.:</i>	0	2 000	6 600	10 000	6 000
Переменные затраты, тыс. руб.	0	1 000	3 000	4 000	3 000
Постоянные затраты, тыс. руб.	100	300	300	300	300
<i>Итого расходы, тыс. руб.</i>	100	1 300	3 300	4 300	3 300
Сальдо, тыс. руб.	–100	700	3 300	5 700	2 700
Дисконтированное сальдо, тыс. руб.	–83	503	2 060	2 940	1 180
NPV, тыс. руб.	–3 085	–2 582	–522	2 418	3 599

Сведем полученные результаты вместе:

Чувствительность	Значение NPV, тыс. руб.	Изменение NPV, %
Рост продаж на 20 %	4 522	43,7
Падение продаж на 30 %	1 771	-43,7
Рост цены на 50 %	9 367	197,7
Падение цены на 20 %	658	-79,1
Рост цены кредита на 50 %	2 277	-27,6
Падение цены кредита на 20 %	3 599	14,4

Построим график зависимости изменения NPV (в десятичных долях) от изменения параметров:



Изменение объема продаж станет очень чувствительным для проекта, только если продажи упадут на максимально определенную экспертами величину – 30 %. Если инвестор будет проводить грамотную маркетинговую политику, то небольшие колебания объема продаж не окажут существенного влияния на прибыль проекта. Изменение цены источников финансирования даже на критическую величину все равно оставит NPV в приемлемых для инвестора значениях. Видно, что наибольшую чувствительность NPV проекта имеет к изменению цены, причем если цена упадет, NPV проекта очень быстро перейдет за минимально возможную для инвестора

границу. Поэтому рассчитаем абсолютную чувствительность значения NPV к изменению цены продукции:

Падение цены единицы продукции:	NPV, тыс. руб.
3 %	2 773
5 %	2 524
8 %	2 151
9 %	2 027
10 %	1 902
12 %	1 653

По условиям реализации проекта, инвестору требуется NPV не менее 2 млн руб. Из анализа чувствительности следует, что данный проект весьма напряженный по цене продукции, так как падение цены всего на 10 % уменьшает NPV до неприемлемого для инвестора значения.

Достоинством метода анализа чувствительности является его простота, а также легкость выделения наиболее влияющего на результат параметра. Основным недостатком метода также является его простота. Именно из-за того, что в данном методе варьироваться может только один параметр при фиксации прочих параметров, результаты анализа становятся малоприменимы на практике, так как в реальности изменение одного параметра довольно быстро приводит к изменению остальных, причем иногда на столь же существенную величину. Например, увеличение себестоимости продукции тянет за собой увеличение ее цены и падение объема продаж. Или, например, изменение процентных ставок на рынке приводит к изменению цен на товары и опять же изменению объема продаж. Поэтому основное предположение о независимости изменения параметров друг от друга в методе анализа чувствительности является его основным и неустранимым недостатком.

Анализ сценариев

Этого недостатка лишен метод анализа сценариев, в котором одновременно варьироваться могут все параметры. Основные этапы метода:

- 1) выделяется итоговый ключевой показатель (например, прибыль);
- 2) разрабатывается несколько вариантов реализации одного проекта;
- 3) выбирается несколько сценариев отклика (состояния) внешней среды, не зависящего от инвестора;
- 4) для каждого из вариантов при каждом состоянии среды рассчитывается значение итогового ключевого показателя. Эти значения сводятся в так называемую платежную матрицу (табл. 3.1);
- 5) инвестором задаются наиболее приемлемые для него критерии отбора;
- 6) вариант реализации, на который укажут большинство из выбранных критериев отбора, принимается к реализации.

Т а б л и ц а 3.1

Платежная матрица P_{ij} для метода анализа сценариев

Варианты реализации проекта V_i	Состояния среды S_j		
	S_1	S_2	S_3
V_1	P_{11}	P_{12}	P_{13}
V_2	P_{21}	P_{22}	P_{23}
V_3	P_{31}	P_{32}	P_{33}

Основные критерии отбора в методе анализа сценариев:

Критерий Maximax (M) – критерий «розового» оптимизма. Данный критерий предполагает, что в любом случае развивается самый оптимистичный сценарий, реализующий самое лучшее значение ключевого показателя. Из получившихся лучших результатов выбираем самый лучший:

$$M = \max(\max P_{ij}) \quad (3.2)$$

Критерий Вальда (W) – критерий крайнего пессимизма. Критерий Вальда предполагает, что в каждом варианте будет реализован самый невыгодный для инвестора сценарий. Из полученных результатов выберем наименее плохой (наиболее выгодный):

$$W = \max(\min P_{ij}) \quad (3.3)$$

Критерий Гурвица (H) – критерий, усредняющий предположения критериев Maximax и Вальда. По каждому варианту реализации проекта рассчитывается средневзвешенный по максимальному и минимальному результату. Из полученных значений выбирается наилучшее:

$$H = \max(k \times \min P_{ij} + (1 - k) \times \max P_{ij}), \quad (3.4)$$

где k – коэффициент пессимизма, принимающий значения от 0 до 1, задается экспертом.

При $k = 1$ критерий Гурвица вырождается в критерий Вальда, при $k = 0$ – в критерий Maximax. Если значение k не задано, считается, что максимальный и минимальный результаты равновероятны, т. е. $k = 0,5$.

Критерий Байеса (B) – вероятностный критерий. Экспертно задается вероятность развития каждого из состояний среды для каждого варианта реализации, причем сумма всех вероятностей по каждому из вариантов равна 1. По каждому варианту подсчитывается суммарно вероятностный результат. Из полученных результатов выбирается наилучший:

$$B = \max(\sum_j (v_{ij} \times P_{ij})), \quad (3.5)$$

где v_{ij} – вероятность развития для варианта i состояния среды j , задается экспертом.

Если все состояния среды для каждого из вариантов реализации проекта считаются равновероятными, то критерий Байеса вырождается в *критерий Лапласа (L)*:

$$L = \max\left(\frac{\sum_j P_{ij}}{N}\right), \quad (3.6)$$

где N – количество состояний среды.

Критерий Сэвиджа (S) – пессимистичный критерий, в котором, в отличие от критерия Вальда, выбор проводится не по прибылям, а по упущененной выгоде. В критерии Сэвиджа вначале платежная матрица преобразуется в так называемую матрицу сожалений (состоит из упущенной выгоды в каждом из состояний среды).

Вместо матрицы P_{ij} составляется матрица $(\max P_{ij} - P_{ij})$. Затем по каждому варианту реализации проекта выбирается наибольшая упущенная выгода. Из полученных результатов выбирается наилучший (меньшая упущенная выгода):

$$S = \min(\max(\max P_{ij} - P_{ij})) \quad (3.7)$$

Пример 3.3

Пусть инвестор желает построить шиномонтажную мастерскую. У него имеется возможность построить ее в одном из спальных районов города, в пригороде или прямо на автомобильной трассе за городом. Ключевым показателем для инвестора является NPV – общая прибыль по проекту.

В качестве разных состояний среды рассматривается базовый сценарий, оптимистичный и пессимистичный. Базовый сценарий основан на существующих в настоящий момент ценах, уровне автомобилизации, среднем трафике и т. д. Оптимистичный сценарий предполагает увеличение уровня автомобилизации и уровня жизни населения в течение срока жизни проекта и неизменность существующих цен. В пессимистичный сценарий заложена вероятность ограничения на въезд в город на автомобилях, возможное ухудшение уровня жизни населения и ужесточение экологического законодательства.

Для каждого из вариантов реализации проекта при каждом заданном состоянии среды рассчитана общая прибыль проекта (в млн руб.) и результаты сведены в платежную матрицу:

Варианты	Состояния среды		
	Базовый	Оптимист	Пессимист
Город	130	140	60
Пригород	120	150	70
Трасса	100	130	90

Предположим, инвестор не может отдать предпочтения ни одному из критериев выбора и поэтому решает применить все критерии. Вероятности развития того или иного сценария инвестор тоже

определить не может. Тогда в критерии Гурвица коэффициент пессимизма k примет значение 0,5, а критерий Байеса выродится в критерий Лапласа.

Решение

По критерию Maximax наиболее выгодным окажется вариант «Пригород»:

Варианты	Состояния среды			M
	Базовый	Оптимист	Пессимист	
Город	130	140	60	140
Пригород	120	150	70	150
Трасса	100	130	90	130

По критерию Вальда наиболее выгодным окажется вариант «Трасса»:

Варианты	Состояния среды			W
	Базовый	Оптимист	Пессимист	
Город	130	140	60	60
Пригород	120	150	70	70
Трасса	100	130	90	90

По критерию Гурвица наиболее выгодными будут варианты «Пригород» и «Трасса».

Для варианта «Город» $H = 60 \times 0,5 + 140 \times 0,5 = 100$.

Для варианта «Пригород» $H = 70 \times 0,5 + 150 \times 0,5 = 110$.

Для варианта «Трасса» $H = 90 \times 0,5 + 130 \times 0,5 = 110$.

Варианты	Состояния среды			H
	Базовый	Оптимист	Пессимист	
Город	130	140	60	100
Пригород	120	150	70	110
Трасса	100	130	90	110

По критерию Лапласа выгоднее «Пригород».

Для варианта «Город» $L = (130 + 140 + 60) \div 3 = 110$.

Для варианта «Пригород» $L = (120 + 150 + 70) \div 3 = 113,3$.

Для варианта «Трасса» $L = (100 + 130 + 90) \div 3 = 106,7$.

Варианты	Состояния среды			L
	Базовый	Оптимист	Пессимист	
Город	130	140	60	110
Пригород	120	150	70	113,3
Трасса	100	130	90	106,7

По критерию Сэвиджа вначале построим матрицу сожалений, а затем проведем выбор. Лучшим вариантом окажется «Пригород»:

Варианты	Состояния среды			s
	Базовый	Оптимист	Пессимист	
Город	0	10	30	30
Пригород	10	0	20	20
Трасса	30	20	0	30

Сведем все результаты в единую таблицу

Варианты	M	W	H	L	s
Город	140	60	100	110	30
Пригород	150	70	110	113,3	20
Трасса	130	90	110	106,7	30

Из последней таблицы видно, что вариант «Город» самый невыгодный, за него не проголосовал ни один из критериев. Четыре критерия за вариант «Пригород» и два за вариант «Трасса». Поэтому к реализации будет принят вариант постройки шиномонтажной мастерской в пригороде.

Отметим, что значения в платежной матрице предполагают прибыль или иной доход инвестора. Если в качестве ключевого параметра выбрать показатель негативного события (убыток, потери), то в платежной матрице этот показатель записывается с минусом, и выбор проводится с учетом этого минуса.

П р и м е р 3.4

Банк России рассматривает прогноз изменения инфляции на следующий год за счет изменения санкционной политики западных стран и изменения ключевой ставки Центробанка. Основная цель Банка России – снизить уровень инфляции, насколько это возможно.

Если ставку оставить на существующем уровне, то при тех же санкциях или их ужесточении инфляция ожидается в размере 4 %. При ослаблении санкций ожидается, что инфляция упадет до 3 %.

Если ставку увеличить, то инфляция будет 2 % при существующих санкциях, 3 % при ужесточении санкций и 5 % при ослаблении.

Если ставку уменьшить, то инфляция может разогнаться до 5 % при существующих санкциях или их ослаблении и достичь 4 % при ужесточении санкций.

Определить, какую стратегию по отношению к ключевой ставке нужно выбрать Банку России на следующий год – оставить на том же уровне, уменьшить или увеличить? Рассмотреть все критерии отбора. Для критерия Гурвица принять коэффициент пессимизма, равный 0,7. Для критерия Байеса вероятность возникновения пессимистичного сценария принять равной 0,6, оптимистичного – 0, базового – 0,4.

Решение

Сведем в одну таблицу составленную платежную матрицу и результаты отбора по всем критериям:

Ключевая ставка	Санкции			M	W	H	B	S
	Те же	Выше	Ниже					
Та же	-4	-4	-3	-3	-4	-3,7	-4	2
Рост	-2	-3	-5	-2	-5	-4,1	-2,6	2
Падение	-5	-4	-5	-4	-5	-4,7	-4,4	3

Вариант уменьшения ключевой ставки для целей Банка России (снижение инфляции) оказывается неприемлемым. За вариант увеличения ключевой ставки три критерия и за вариант оставления ставки на том же уровне – тоже три критерия. Но критерий Maximax не считается значимым для Банка России, как это следует из задаваемых значений критерия пессимизма и вероятностей для критерия Байеса. Поэтому если не рассматривать результат Maximax, то лучшим выбором будет оставление ключевой ставки на том же уровне.

Банк России так же, как и коммерческие банки, регулярно проводит стресс-тестирование, но не только по влиянию параметров рынка на деятельность самого банка. Главной задачей Центробанка в этом направлении является проведение стресс-тестирования российского финансового рынка в целом и по секторам – денежного, кредитного рынка, рынка ценных бумаг и т. д. При проведении анализа поведения совокупного рынка применяются не только перечисленные выше, но и другие методы, позволяющие оценить влияние деятельности экономических агентов друг на друга, объединений этих агентов и их обратное совместное влияние на рынок. К таким методам в частности, относится сетевой метод анализа, основанный на теории графов. Желающие ознакомиться с сутью метода и его применением к анализу российского финансового рынка могут обратиться к сайту Банка России (www.cbr.ru).

3.3. Страхование рисков. Хеджирование

Страхование финансового риска – это перенос риска с одного участника рынка на другого, который согласен его принять. Страхование в данном случае может быть двояким – прямое страхование, в котором риск принимают на себя страховые организации; и финансовое страхование, в котором риски перекладываются на других участников рынка посредством операций с производными финансовыми инструментами.

Прямое страхование

Прямое страхование финансового риска – это возмещение страховой компанией убытков экономического агента, которые могут возникнуть в результате наступления неблагоприятного для агента события (страхового случая).

В прямом страховании страховщик (страховая компания) заключает со страхователем договор на определенный срок, в котором четко прописывает конкретный страховой случай, связанный с неблагоприятными для страхователя последствиями заранее определенных финансовых рисков. Там же указывается сумма возмеще-

ния, которая может полностью или частично покрывать возникшие убытки, а также размеры страховых взносов, которые страхователь периодически должен выплачивать страховщику в качестве платы за принятие им на себя указанных рисков.

Таким образом, страхование – это всегда платная процедура, которая уменьшает возможные негативные последствия финансового риска (убытки) за счет получения страховой премии, но одновременно уменьшает прибыль страхователя из-за выплаты им страховых взносов.

Страхование финансовых рисков относится к имущественному страхованию [12]:

Статья 4. Объекты страхования

<...> 4. Объектами страхования имущества могут быть имущественные интересы, связанные с риском утраты (гибели), недостачи или повреждения имущества (страхование имущества).

Объектами страхования финансовых рисков в имущественном страховании могут быть имущественные интересы страхователя (застрахованного лица), связанные с риском неполучения доходов, возникновения непредвиденных расходов физических лиц, юридических лиц (страхование финансовых рисков).

5. Объектами страхования предпринимательских рисков могут быть имущественные интересы, связанные с риском возникновения убытков от предпринимательской деятельности из-за нарушения своих обязательств контрагентами предпринимателя или изменения условий этой деятельности по независящим от предпринимателя обстоятельствам, в том числе с риском неполучения ожидаемых доходов (страхование предпринимательских рисков).

6. Объектами страхования гражданской ответственности могут быть имущественные интересы, связанные с:

1) риском наступления ответственности за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу граждан, имуществу юридических лиц, муниципальных образований, субъектов Российской Федерации или Российской Федерации;

2) риском наступления ответственности за нарушение договора.

7. Объекты, указанные в пунктах 1–3 настоящей статьи, относятся к личному страхованию, объекты, указанные в пунктах 4–6 настоящей статьи, относятся к имущественному страхованию...

Страховым случаем чаще всего является факт возникновения убытков у страхователя в результате:

- банкротства контрагента по коммерческой сделке;
- длительной просрочки платежа по финансовому обязательству;
- факта возникновения непредвиденных расходов, связанных с кредитной деятельностью страхователя;
- неполучения запланированных доходов и/или возникновения непредвиденных расходов, не связанных с предпринимательской деятельностью страхователя.

Не является страховым случаем:

- возникновение обстоятельств, препятствующих исполнению обязательств вследствие действий правительства и/или международных соглашений (моратория, ограничения на переводы денежных средств, неконвертируемости валюты, запрета определенных видов деятельности и т. д.);
- изменение курса валюты;
- изменение ключевой (учетной) ставки Центробанка;
- выплата штрафов, пеней, неустойки и т. п.;
- возникновение форс-мажорных обстоятельств;
- непринятие страхователем разумных и доступных мер по снижению убытков, определенных договором страхования и др.

Отсюда видно, что большую часть финансовых рисков (риски изменения цены, курса валюты, процентной ставки и т. д.) страховать в страховых организациях либо невозможно, либо невыгодно. Смысл имеет только страхование риска дефолта, хотя оно получается дороже, чем при финансовом страховании.

Финансовое страхование

В финансовом страховании используются две стратегии – хеджирование и спрэд. Спредовые стратегии используют только инструменты срочного рынка и заключаются в том, что страхуется одна спекулятивная позиция рынка при помощи другой спекулятивной позиции (см. разд. 2.6). Чаще всего понятие финансового страхования связывают с хеджированием.

Хеджирование – это страхование финансовых рисков натурального рынка при помощи производных инструментов срочного рынка. Хеджирование всегда включает в себя как минимум две позиции – одну на натуральном рынке и одну на срочном рынке. Позиция срочного рынка должна быть открыта таким образом, чтобы заработать прибыль на неблагоприятном развитии ситуации для позиции натурального рынка.

Проиллюстрировать смысл хеджирования можно на следующем примере. Пусть имеется нефтеперерабатывающий завод, производящий различные пластмассовые изделия. Ожидается, что цены на нефть через год могут существенно вырасти. Для завода рост цен на сырье провоцирует потенциальные убытки. Закупать сырье на год вперед экономически нецелесообразно, так как расходы на хранение такого количества нефти перекроют возможный выигрыш от закупки более дешевого сырья.

Однако завод может сейчас купить фьючерсы на нефть со сроком исполнения не раньше чем через год. Тогда при повышении цены на нефть через год завод на натуральном рынке действительно понесет убыток из-за необходимости приобретения подорожавшего сырья, но на биржевом рынке за счет того же роста цен завод получит прибыль. В результате полученная по фьючерсам прибыль полностью или частично покроет убытки натурального рынка, что даст заводу возможность при формировании себестоимости продукции использовать почти старую цену сырья. За счет этого завод может не повышать цены на свою продукцию, что принесет ему неоспоримые конкурентные преимущества.

П р и м е р 3.5

Торговец купил 2 июля 25 000 тонн газойля с целью быстрой перепродажи по цене 158 \$/тонну. С целью защиты от падения цен он продает соответствующее количество фьючерсных контрактов на газойль по цене 163 \$/тонну (объем контракта 100 тонн).

20 июля торговец продает газойль по цене 145 \$/тонну и закрывает фьючерсные позиции по цене 149 \$/тонну. Расходы на поддержание фьючерсной позиции составили 0,3 \$/тонну.

Какова прибыль (убыток), полученная торговцем от этой операции, в процентах к прибыли (убытку), которую он получил бы, если бы не прибегал к хеджированию?

Решение

Прибыль (убыток) на натуральном рынке от продажи газойля:

$$(P_{\text{пп}} - P_{\text{пк}}) \times \text{количество товара} = (145 - 158) \times 25000 = \\ = -325\,000 \$ \text{ (убыток)}$$

Прибыль (убыток) от операций с фьючерсами.

Количество контрактов, которые продал торговец:

$$25\,000 : 100 = 250$$

От игры на фьючерсах торговец получил:

$$(149 - 163) \times 100 \times 250 = -350\,000 \$ \text{ (прибыль)}$$

Кроме этого, на поддержание фьючерсной позиции торговец затратил:

$$0,3 \times 100 \times 250 = 7\,500 \$$$

Таким образом, прибыль продавца на биржевом рынке:

$$350\,000 - 7\,500 = 342\,500 \$$$

Общий итог по операции:

$$342\,500 - 325\,000 = 17\,500 \$ \text{ (прибыль)}$$

Не прибегая к хеджированию, торговец получил бы только убыток на натуральном рынке в размере 325 000 \$.

Пример 3.6

Фирма предполагает купить 20 000 унций серебра в конце года.

Ожидается увеличение цен на серебро в это время. Однако из-за отсутствия хранилища фирма не может купить серебро сейчас, летом. Цены на серебро на натуральном рынке в июне составляли 5,21 \$/унцию.

С целью хеджирования фирма покупает 20 декабряских фьючерсов на серебро по цене 5,71 \$/унцию (объем контракта 1 000 унций). В ноябре фирма покупает необходимое серебро на натуральном рынке по цене 8,87 \$/унцию и закрывает свои фьючерсные позиции по цене 9,34 \$/унцию.

Какую прибыль (убыток) получит фирма в процентах к прибыли (убытку), которую она получила бы, не прибегая к хеджированию? Какова оказалась цена покупки серебра для фирмы в ноябре?

Решение

На натуральном рынке из-за увеличения цен на серебро фирма понесла убыток:

$$(5,21 - 8,87) \times 20\,000 = -73\,200 \$$$

На фьючерсном рынке:

$$(9,34 - 5,71) \times 1000 \times 20 = 72\ 600 \$ \text{ (прибыль)}$$

Общий итог:

$$72\ 600 - 73\ 200 = -600 \$ \text{ (убыток)}$$

В процентном отношении фактический убыток составил 0,8 % от возможного убытка натурального рынка:

$$600 : 73\ 200 \times 100 \% = 0,8 \%$$

Цена покупки серебра для фирмы складывается из цены натурального рынка и результата от операции с фьючерсами на биржевом рынке (в \$ за унцию). Цена натурального рынка – 8,87 \$/унцию.

Результат от операции с фьючерсами:

$$9,34 - 5,71 = 3,63 \$/\text{унцию (прибыль)}$$

Так как фирма по фьючерсам получила прибыль, то это означает, что цена серебра для фирмы реально оказалась меньше цены натурального рынка:

$$8,87 - 3,63 = 5,24 \$/\text{унцию.}$$

Таким образом, получилось, что себестоимость покупки серебра для фирмы в ноябре близка к цене серебра летом.

Отметим немаловажный момент, что налогообложение операции хеджирования производится не по каждой отдельной позиции (позиции натурального рынка и позиции биржевого рынка), а по конечному результату всей операции, что также очень выгодно для хеджера. Так, в примере 3.5 налогооблагаемой прибылью будут 17 500 \$, а в примере 3.6 вообще нет объекта налогообложения (так как общий результат – убыток 600 \$).

С другой стороны, не стоит забывать о том, что любая операция страхования всегда платная. При прямом страховании платой будут страховые взносы, которые уменьшают вероятную прибыль игрока, если страховой случай не наступит. В финансовом страховании платой будет возможное уменьшение прибыли участника на натуральном рынке в случае возникновения благоприятной тенденции цены из-за получения убытков по фьючерсам на бирже. Тем не менее, финансовое страхование оказывается гораздо выгоднее прямого страхования для участников рынка, так как, во-первых, позволяет застраховать гораздо более широкий круг

явлений; во-вторых, позволяет участнику самому контролировать ситуацию, потому что он может в любой момент как открыть, так и закрыть страховочную позицию; и, в-третьих, из-за маржинального подхода к торговле на бирже финансовое страхование оказывается в целом дешевле по стоимости.

Хеджирование фьючерсами используется в основном для страхования ценовых рисков и имеет всего две разновидности – хеджирование покупкой фьючерса и хеджирование продажей фьючерса, но обычно принято отдельно выделять страхование процентных рисков, тогда разновидностей хеджирования будет четыре:

1) *хеджирование покупкой*. Если ожидается рост цены на используемое сырье, то для страхования требуется купить фьючерс на такое же сырье;

2) *хеджирование продажей*. Если ожидается падение цены на реализуемый товар, то для страхования нужно продать фьючерс на такой же товар;

3) *хеджирование кредита с фиксированной ставкой*. Чтобы застраховать кредит, выданный под фиксированную ставку, кредитору требуется купить, а должнику продать процентный фьючерс;

4) *хеджирование кредита с плавающей ставкой*. Чтобы застраховать кредит, выданный под плавающую ставку, кредитору требуется продать, а должнику купить процентный фьючерс.

При помощи опционов и их комбинаций можно застраховать практически что угодно, но чаще они используются в спрэдовых стратегиях, для страхования спекулятивных позиций. В стратегиях хеджирования, при страховании позиций финансового рынка, самыми распространенными в настоящее время остаются инструменты для страхования рисков кредитов, так называемые кэпы и флоры, представляющие по сути комбинацию опциона и свопа.

Кэп (от англ. *cap* ‘шапка’) – внебиржевой опцион, позволяющий его покупателю получить разово или периодически платежи в случае, когда определенная плавающая рыночная процентная ставка превысит установленный в договоре максимальный уровень. Как правило, используется при страховании кредита, полученного под плавающую ставку. В случае превышения заданного

уровня банк – продавец кэпа – компенсирует (выплатит) заемщику разницу между текущей ставкой на рынке и заданным в кэпе максимальным уровнем.

Пример 3.7

Пусть клиент получил кредит 500 000 \$ на три года под ставку LIBOR. Одновременно он заключает с банком договор кэпа на ту же сумму с максимальным уровнем LIBOR = 1 % и премией 1 000 \$. Периодичность платежей – ежемесячная.

Определить финансовый результат по застрахованной позиции для клиента. Для упрощения считать, что ставка LIBOR все три года будет одинаковой. Рассмотреть варианты а) LIBOR = 1 %; б) LIBOR = 1,5 %.

Решение

а) Если ставка за все три года не поднимается выше максимального уровня, то выплат по кэпу не будет. При этом у клиента убыток в размере уплаченной банку премии 1 000 \$. Но клиент не проиграл в оплате за кредит, так как оплата кредита не превысила 1 % годовых.

б) Так как ставка LIBOR = 1,5 % превышает максимально установленный уровень, банк компенсирует клиенту $3 \text{ года} \times (1,5\% - 1\%) \times 500\,000 \$ - 1\,000 \$ = 6\,500 \$$ – прибыль клиента по кэпу, которая частично компенсировала ему слишком высокую плату за кредит (1,5 %) вместо запланированного 1 %.

Флор (от англ. *floor* ‘пол’) – противоположный кэпу внебиржевой опцион, который позволяет получить компенсацию, если определенная ставка на рынке упадет ниже заданной минимальной величины. Используется получателями кредитов с фиксированной ставкой (например, при страховании выпущенных предприятием облигаций) или венчурными компаниями, желающими застраховать для себя отдачу по инвестициям.

Коллар (от англ. *collar* ‘ошейник’) – комбинация кэпа и флора. Применяется в тех случаях, когда участнику рынка требуется определенный уровень ставки, не выходящий снизу и сверху за определенные пределы. Заемщик обычно использует покупку кэпа и продажу флора, а кредитор – продажу кэпа и покупку флора.

Такие кредитные инструменты, как облигации, кроме страхования опционами, не менее часто страхуют при помощи разного

рода свопов – процентных, валютных или дефолтных, а также их комбинаций, в зависимости от вида рисков, которые желает застраховать хеджер.

Для страхования уровня ликвидности коммерческие банки чаще всего используют операции РЕПО. Производители из сектора реальной экономики для страхования своих ценовых рисков РЕПО практически не используют. Хотя комбинированием разных производных инструментов можно застраховать финансовые риски практически по любой позиции натурального рынка.

3.4. Диверсификация. Портфельное инвестирование

Диверсификация – это способ снижения рисков по нескольким связанным активам (портфелю активов) за счет определенной комбинации этих активов. Активы в данном случае подбираются так, чтобы в то время как доходность одних активов падала, доходность других активов росла; тогда риск снижения стоимости одного актива компенсируется одновременным вероятным ростом стоимости другого.

Способов диверсификации портфеля существует множество, они зависят от вида базового актива портфеля, от целей инвестирования, от вида инвестора, от располагаемой суммы, от законодательных ограничений для отдельных видов инвестора (обычно институциональных инвесторов) и т. д. Для примера можно выделить следующие способы диверсификации портфеля ценных бумаг:

- вложения в акции разных экономических отраслей,
- вложения в акции компаний с достаточно диверсифицированным производством,
- вложения в паи инвестиционных фондов или ценные бумаги других институциональных инвесторов с достаточно диверсифицированным портфелем,
- вложения в ценные бумаги эмитентов различной национальной принадлежности,
- вложения в различные виды ценных бумаг,

- вложения в ценные бумаги различных фаз фондового рынка,
- вложения в ценные бумаги с отрицательной корреляцией доходности этих ценных бумаг друг к другу и т. д.

В настоящее время основной теоретической моделью формирования портфеля рискованных инвестиций остается подход Марковитца [13], а также другие модели, основанные на этом подходе. В подходе Марковитца оптимальным портфелем считается тот, который приносит своему владельцу максимальную доходность при минимальном риске. Графически такой портфель можно получить через наложение кривых безразличия инвестора на линию эффективного множества портфелей (рис. 3.2).

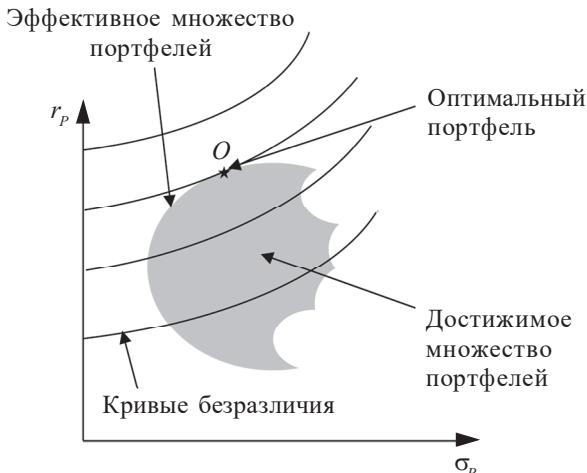


Рис. 3.2. Определение точки оптимального портфеля в подходе Марковитца

Основными допущениями подхода Марковитца являются следующие:

- любой инвестор предпочтет при прочих равных условиях портфель с максимальной доходностью и минимальным уровнем риска;
- любой инвестор предпочтет портфель, лежащий на кривых безразличия левее и выше, чем портфель, лежащий правее и ниже;
- активы бесконечно делимы, т. е. можно купить не целую акцию, а ее часть;
- транзакционные издержки не принимаются во внимание.

На рис. 3.2 приведен графический способ определения оптимального портфеля – точки, имеющей конкретное значение риска и доходности портфеля. Однако «составить портфель» означает указать определенные доли каждого из активов, входящих в портфель при заданном уровне доходности или риска портфеля. Доли активов по графику определить трудно. Из-за этого графический способ решения на практике малоудобен, поэтому используется чаще аналитический способ. Порядок формирования портфеля аналитическим способом будет следующий:

- 1) для каждой акции i , входящей в портфель, по историческим данным подсчитывается ее средняя доходность r_i за определенный период и ее риск σ_p (среднеквадратичное отклонение доходности от полученного среднего);
- 2) для каждой пары акций определяется корреляция доходностей акций друг с другом. При этом коэффициент корреляции ρ_{ij} может принимать значения от -1 до $+1$ включительно;
- 3) по полученным значениям корреляции и риска рассчитывается матрица ковариаций:

$$\sigma_{ij} = \rho_{ij} \times \sigma_i \times \sigma_j; \quad (3.8)$$

- 4) для заданной инвестором доходности портфеля или заданного уровня риска рассчитывается доля каждого актива в портфеле через решение системы уравнений:

$$\left\{ \begin{array}{l} r_p = \sum_{i=1}^n X_i \times r_i \\ \sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=0}^n X_i \times X_j \times \sigma_{ij}} \\ \sum_{i=1}^n X_i = 1 \end{array} \right. \quad (3.9)$$

где n – количество активов в портфеле.

П р и м е р 3.8

Составить оптимальный портфель стоимостью 100 000 руб. и доходностью 15 % годовых, состоящий из трех акций: акции *A* с доходностью $r_1 = 8\%$ годовых и стандартным отклонением $\sigma_1 = 0,4$, акции *B* с $r_2 = 10\%$ годовых и $\sigma_2 = 0,5$, акции *C* с $r_3 = 20\%$ годовых и стандартным отклонением $\sigma_3 = 0,8$. Матрица корреляций между акциями ρ_{ij} выглядит следующим образом:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0,5 & 0 \\ 0,5 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Решение

Рассчитаем ковариационную матрицу σ_{ij} по формуле (3.8):

$$\begin{aligned} \sigma_{11} &= \rho_{11} \times \sigma_1 \times \sigma_1 = 1 \times 0,4 \times 0,4 = 0,16 \\ \sigma_{12} &= \rho_{12} \times \sigma_1 \times \sigma_2 = 0,5 \times 0,4 \times 0,5 = 0,1 \\ \sigma_{13} &= \rho_{13} \times \sigma_1 \times \sigma_3 = 0 \times 0,4 \times 0,8 = 0 \\ \sigma_{21} &= \rho_{21} \times \sigma_2 \times \sigma_1 = 0,5 \times 0,5 \times 0,4 = 0,1 \\ \sigma_{22} &= \rho_{22} \times \sigma_2 \times \sigma_2 = 1 \times 0,5 \times 0,5 = 0,25 \\ \sigma_{23} &= \rho_{23} \times \sigma_2 \times \sigma_3 = 0 \times 0,5 \times 0,8 = 0 \\ \sigma_{31} &= \rho_{31} \times \sigma_3 \times \sigma_1 = 0 \times 0,8 \times 0,4 = 0 \\ \sigma_{32} &= \rho_{32} \times \sigma_3 \times \sigma_2 = 0 \times 0,8 \times 0,5 = 0 \\ \sigma_{33} &= \rho_{33} \times \sigma_3 \times \sigma_3 = 1 \times 0,8 \times 0,8 = 0,64 \end{aligned}$$

Подставим полученные значения в формулу для риска портфеля (см. формулу 3.9):

$$\begin{aligned} \sigma_P^2 &= \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 X_i \times X_j \times \sigma_{ij} = \sum_{i=0}^n [X_i \times X_1 \times \sigma_{i1} + X_i \times X_2 \times \sigma_{i2} + X_i \times X_3 \times \sigma_{i3}] = \\ &= [(X_1 \times X_1 \times \sigma_{11} + X_1 \times X_2 \times \sigma_{12} + X_1 \times X_3 \times \sigma_{13}) + \\ &+ (X_2 \times X_1 \times \sigma_{21} + X_2 \times X_2 \times \sigma_{22} + X_2 \times X_3 \times \sigma_{23}) + \\ &+ (X_3 \times X_1 \times \sigma_{31} + X_3 \times X_2 \times \sigma_{32} + X_3 \times X_3 \times \sigma_{33})] = \\ &= [(X_1 \times X_1 \times 0,16 + X_1 \times X_2 \times 0,1 + X_1 \times X_3 \times 0) + \\ &+ (X_2 \times X_1 \times 0,1 + X_2 \times X_2 \times 0,25 + X_2 \times X_3 \times 0) + \\ &+ (X_3 \times X_1 \times 0 + X_3 \times X_2 \times 0 + X_3 \times X_3 \times 0,64)] = \\ &= 0,16X_1^2 + 0,2X_1X_2 + 0,25X_2^2 + 0,64X_3^2. \end{aligned}$$

Подставим значения доходностей акций в формулу доходности портфеля:

$$r_P = \sum_{i=1}^3 X_i \times r_i = X_1 \times 0,08 + X_2 \times 0,1 + X_3 \times 0,2 = 0,15$$

Составим систему уравнений:

$$\begin{cases} 0,15 = 0,08X_1 + 0,1X_2 + 0,2X_3 \\ \sigma_p = \sqrt{0,16X_1^2 + 0,2X_1 \times X_2 + 0,25X_2^2 + 0,64X_3^2} \\ X_1 + X_2 + X_3 = 1 \end{cases}$$

Решив систему, получим $X_1 = 0,1444$, $X_2 = 0,269$, $X_3 = 0,5866$, тогда для стоимости акций получаем: акций *A* нужно купить на сумму 14 440 руб., акций *B* – на сумму 26 900 руб., акций *C* – на сумму 58 660 руб. Портфель составлен.

Основными проблемами подхода Марковитца являются:

- несоответствие ряда исходных предположений реальным рыночным условиям, включая предположение о том, что все инвесторы избегают риска;
- использование в практике расчетов исторических данных о доходностях и риске активов вместо ожидаемых (перспективных);
- неоправданная громоздкость расчетов.

Для преодоления последнего недостатка была разработана модель САРМ (*Capital Asset Pricing Model*), в которой портфель инвестора считается состоящим из комбинации так называемого рыночного портфеля и кредитного инструмента по безрисковой процентной ставке рынка [13]. Рыночным портфелем называется портфель, состоящий из всех рискованных активов, существующих на рынке. Под кредитным инструментом с безрисковой ставкой обычно понимаются краткосрочные государственные бескупонные облигации. Графическая интерпретация модели САРМ представлена на рис. 3.3.

Тогда доходность портфеля выглядит так:

$$r_p = r_f + \left(\frac{r_M - r_f}{\sigma_M^2} \right) \times \sigma_p, \quad (3.10)$$

где r_p – доходность формируемого портфеля инвестора,

r_f – доходность по безрисковой ставке,

r_M – доходность рыночного портфеля,

σ_M – риск рыночного портфеля,

σ_p – риск формируемого портфеля.

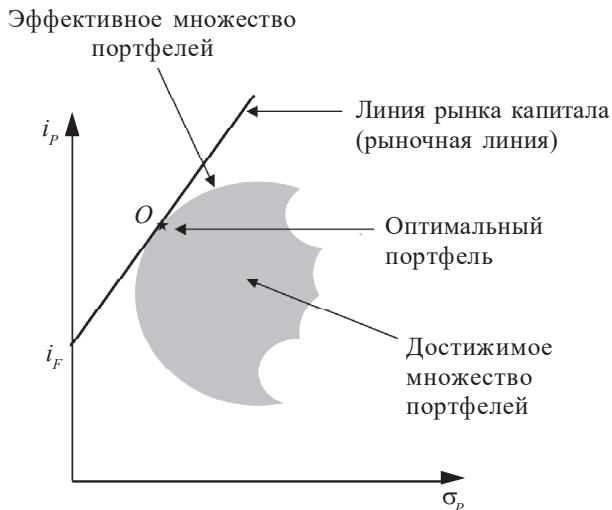


Рис. 3.3. Определение точки оптимального портфеля в модели САРМ

Дробь $\frac{\sigma_p}{\sigma_M^2} = \beta_{PM}$ называется бета-коэффициентом портфеля.

Поэтому:

$$r_p = r_f + (r_M - r_f) \times \beta_{PM}. \quad (3.11)$$

Рассчитывается этот бета-коэффициент как средневзвешенное по долям активов бета-коэффициентов активов. Соответственно, бета-коэффициент отдельного актива:

$$\beta_{iM} = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}, \quad (3.12)$$

где σ_{iM} – ковариация рассматриваемого актива с рыночным портфелем.

Большая простота расчетов по модели САРМ обусловили ее большую применимость, чем классического подхода Марковитца. Поэтому бета-коэффициенты акций, например, рассчитываются биржами и публикуются на сайтах бирж, что еще больше упрощает инвесторам расчеты их портфелей. Вместо доходности рыночного портфеля на практике применяют доходность какого-либо фондового индекса.

Пример 3.9

Составить оптимальный портфель стоимостью 100 000 руб. и доходностью 15 % годовых, состоящий из трех акций: акции A с $\beta_A = 1,2$, акции B с $\beta_B = 1,8$, акции C с $\beta_C = 1,4$. Причем акций C инвестор желает иметь в портфеле не менее 10 %. Безрисковая процентная ставка равна 4 %, доходность официального фондового индекса 12 %.

Решение

Подставим все значения в уравнение доходности портфеля (3.11)

$$0,15 = 0,04 + (0,1 - 0,04) \times \beta_P, \text{ отсюда } \beta_P = 1,375$$

Подставим значения в формулу средневзвешенного для β_P :

$$\beta_P = 1,375 = X_A \times 1,2 + X_B \times 1,8 + X_C \times 1,4,$$

и учтем, что $X_A + X_B + X_C = 1$.

Пусть $X_C = 0,1$. Тогда $X_A = 0,4083$ и $X_B = 0,4917$, т. е. акций A нужно купить на сумму 40 830 руб., акций B на сумму 49 170 руб. и акций C на сумму 10 000 руб.

Модель САРМ также основана на подходе Марковитца, и, кроме допущений теории Марковитца, имеет ряд дополнительных предположений:

- 1) на рынке существует безрисковая процентная ставка, одинаковая для всех инвесторов;
- 2) вся информация рынка свободно (бесплатно) и в любой момент доступна для всех инвесторов, и все инвесторы одинаково оценивают эту информацию;
- 3) все инвесторы одновременно и на один и тот же срок сформировали свои портфели, при этом все они использовали подход Марковитца.

Видно, что эти предположения еще дальше от реальности, чем предположения классического подхода Марковитца. Поэтому огромная часть инвесторов до сих пор формирует свои портфели рискованных активов, ориентируясь большей частью на интуицию, чем на математические подходы.

Однако, если портфель состоит только из кредитных инструментов, подход к формированию портфеля совершенно меняется, так как:

- 1) кредитный инструмент, в отличии от акций, как правило, имеет вполне конкретный срок погашения, поэтому его показатели

эффективности связаны с этим сроком. Например, дюрация D облигаций, которая по сути представляет собой срок окупаемости облигации, рассчитывается так:

$$D = \frac{\sum_{j=1}^T P_j \times j}{P_{\text{курс}}}, \quad (3.13)$$

где P_j – дисконтированная стоимость будущих платежей по облигации,

T – количество лет до погашения облигации,

$P_{\text{курс}}$ – текущая курсовая стоимость облигации;

2) доходность облигации чаще всего уменьшается при приближении срока ее погашения за счет стягивания ее стоимости к номиналу облигации, что демонстрирует так называемая выпуклость облигации (рис. 3.4);

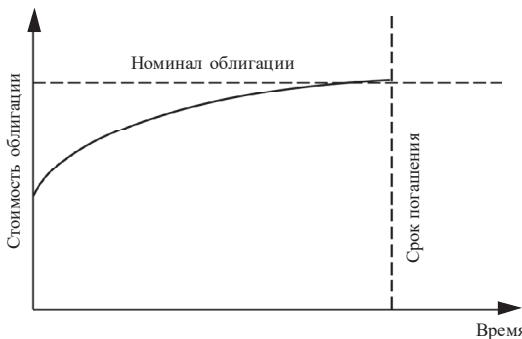


Рис. 3.4. Стягивание стоимости бескупонной облигации к ее номиналу при приближении срока погашения (выпуклость облигации)

3) по кредитному инструменту обычно предусмотрен объявленный эмитентом доход (в виде процентов и/или дисконта);

4) обычно кредитные инструменты в портфеле являются среднесрочными или долгосрочными, поэтому все будущие выплаты приводятся (дисконтируются) к настоящему моменту времени для сопоставимости;

5) в отличие от акций, часто имеющих низкую номинальную стоимость, номинал облигации, особенно государственной, гораздо выше. Поэтому реальную долю акций в портфеле можно сделать достаточно близкой к теоретической, но теоретически рассчитанная доля облигаций в портфеле может существенно отличаться от реальной, так как купить часть облигации нельзя.

Порядок формирования портфеля кредитных инструментов (чаще облигаций) заключается в следующем:

- 1) отбираются нужные облигации;
- 2) рассчитываются приведенные (дисконтированные) стоимости будущих платежей по каждой облигации:

$$P_j = \frac{S_j}{(1 + r/m)^{m \times j}}, \quad (3.14)$$

где S_j – будущие платежи по облигации в момент времени j ,

r – внутренняя доходность облигации,

m – количество выплат процентов по облигации в год;

3) если облигации обращаются на бирже, берутся текущие курсовые стоимости облигаций по данным биржи. Если облигации не обращаются на бирже, рассчитываются текущие справедливые (курсовые) стоимости облигации:

$$P_{\text{КУРС}} = \sum_{j=1}^T P_j; \quad (3.15)$$

4) рассчитываются дюрации каждой облигации (по формуле 3.13), входящей в портфель;

5) рассчитываются показатели выпуклости для каждой облигации:

$$C = \sum_{j=1}^T j \times \left(j + \frac{1}{m} \right) \times \frac{P_j}{P_{\text{КУРС}}}; \quad (3.16)$$

6) задается необходимый срок окупаемости (дюрация) портфеля;

7) составляется и решается следующая система уравнений при условии минимизации показателя выпуклости портфеля:

$$\left\{ \begin{array}{l} C_P = \sum_{j=1}^T C_j \times X_j \rightarrow \min \\ D_P = \sum_{j=1}^T D_j \times X_j \\ \sum_{j=1}^T X_j = 1 \end{array} \right. \quad (3.17)$$

Пример 3.10

Сформировать оптимальный портфель облигаций на сумму 500 \$ с дюрацией портфеля не выше 2,8 года из трех имеющихся на рынке государственных облигаций, если безрисковая процентная ставка 10 %:

Облигация	Платежи по годам, \$			Текущая стоимость облигации, \$
	1-й год	2-й год	3-й год	
A	10	10	110	100
B	10	110	0	90
C	10	15	120	110

Решение

У всех данных облигаций количество выплат процентов в год $m = 1$. Найдем выпуклости облигаций:

$$C_A = \left(1 \times (1+1) \times \frac{10}{(1+0,1)^1 \times 100} + 2 \times (2+1) \times \frac{10}{(1+0,1)^2 \times 100} + 3 \times (3+1) \times \frac{110}{(1+0,1)^3 \times 100} \right) = 10,6$$

$$C_B = \left(1 \times (1+1) \times \frac{10}{(1+0,1)^1 \times 90} + 2 \times (2+1) \times \frac{110}{(1+0,1)^2 \times 90} \right) = 6,3$$

$$C_C = \left(1 \times (1+1) \times \frac{10}{(1+0,1)^1 \times 110} + 2 \times (2+1) \times \frac{15}{(1+0,1)^2 \times 110} + 3 \times (3+1) \times \frac{120}{(1+0,1)^3 \times 110} \right) = 10,68$$

Тогда выпуклость портфеля $C_P = 10,6X_A + 6,3X_B + 10,68X_C$.

Найдем дюрации облигаций:

$$D_A = \frac{1 \times \frac{10}{(1+0,1)^1} + 2 \times \frac{10}{(1+0,1)^2} + 3 \times \frac{110}{(1+0,1)^3}}{100} = 2,74$$

$$D_B = \frac{1 \times \frac{10}{(1+0,1)^1} + 2 \times \frac{110}{(1+0,1)^2}}{90} = 2,12$$

$$D_C = \frac{1 \times \frac{10}{(1+0,1)^1} + 2 \times \frac{15}{(1+0,1)^2} + 3 \times \frac{120}{(1+0,1)^3}}{110} = 2,77$$

Дюрация портфеля $D_P = 2,74X_A + 2,12X_B + 2,77X_C$.

Составим и решим систему уравнений:

$$\begin{cases} C_P = 10,6X_A + 6,3X_B + 10,68X_C \rightarrow \min \\ D_P = 2,74X_A + 2,12X_B + 2,77X_C = 2,8 \\ X_A + X_B + X_C = 1 \end{cases}$$

Из последних двух уравнений получим:

$$X_A = 1 - X_B - X_C$$

$$X_C = 2 + 20,67X_B$$

Тогда $C_P = 435,55X_B + 10,76 \rightarrow \min$

Минимальное значение функции получается в точке, в которой ее первая производная равна нулю. Отсюда $X_B = 0$ (облигации B в портфель не включаем).

Тогда $X_C = 2$, а $X_A = -1$. Здесь требуется рассмотреть два случая:

1) разрешены короткие позиции по облигациям. Тогда на 200 % от стоимости портфеля (на сумму 1 000 \$) нужно купить облигаций C , а на 100 % от стоимости портфеля (на сумму 500 \$) продать облигации A ;

2) запрещены короткие позиции по облигациям. Тогда облигации A также не покупаются, а вся имеющаяся сумма (500 \$) вкладывается в облигации C .

Существенной проблемой рассмотренных выше моделей является однородность активов портфеля. Но игроки часто желают составить портфель финансовых инструментов из разных активов – акций, облигаций, фьючерсов, свопов и т. д. Теоретической модели для формирования такого разношерстного портфеля на данный

момент нет. Поэтому игроки, формирующие портфель из активов разного вида, по-прежнему составляют его интуитивно, применяя критерии отбора, значимые именно для этого игрока. Но сформулировать применяемые на практике и адекватные критерии отбора могут только опытные игроки, хорошо представляющие возможную будущую динамику выбранных ими активов.

Если участник финансового рынка пока не имеет подобного опыта, но при этом желает получить доходность по своим вложениям выше доходности по банковским депозитам, лучше всего на первых порах довериться профессионалам и поместить свои свободные деньги в инструменты коллективных инвестиций – паи инвестиционных фондов, общие фонды банковского управления и т. д. При выборе способа коллективных инвестиций нужно иметь в виду, что на современном мировом рынке также имеется весьма рискованный, но именно поэтому очень привлекательный вид коллективного инвестирования – хедж-фонды. Хедж-фонды, несмотря на похожесть названия, имеют очень мало общего с операцией хеджирования. Слово «хедж» (от англ. *hedge* ‘защита, страховка’) используется в названии данных фондов потому, что декларируемой целью этих фондов является максимизация доходов инвесторов при минимизации риска.

Хедж-фонд – это совокупность любых финансовых активов, управляемых только профессиональными участниками рынка, имеющими право использовать любые агрессивные стратегии (включая применение производных финансовых инструментов, продажи без покрытия, маржинальную торговлю и др.). Участниками хедж-фонда в большинстве развитых стран мира (в частности, США) могут быть только профессиональные участники рынка, имеющие соответствующие лицензии. Управляющей компанией хедж-фонда также должен быть профессиональный участник рынка, имеющий нужную лицензию. Можно сказать, что хедж-фонд – это коллективные инвестиции для профессионалов.

Законодательное регулирование деятельности хедж-фондов, как правило, очень либеральное, государство почти не вмешивается в их деятельность, позволяя зарабатывать (а иногда и терять) весьма

значительные суммы¹⁵. Более того, из-за активного использования маржинальной торговли (кредитного рычага) и продаж без покрытия, хедж-фонды очень сильно воздействуют на ситуацию в мировой финансовой системе. Например, фондом Quantum Fund (руководимым Дж. Соросом) была спровоцирована девальвация английского фунта стерлингов в 1992 г., принесшая Соросу известность как удачливому финансовому спекулянту. Другим примером является азиатский кризис 1997 г., толчком к развитию которого послужил вывод огромных средств из таиландского бата американских хедж-фондов, в первую очередь, Quantum Fund и Tiger Fund, в результате чего правительство Таиланда не смогло удержать курс национальной валюты и вынуждено было ее девальвировать. Затем кризис распространился на другие страны Азии (включая Россию) по эффекту домино. Тем не менее, для самих участников хедж-фонда выигрыши за совершение подобных спекулятивных операций могут получиться весьма значительными.

3.5. Учет риска. Провоцирование риска

Чаще всего учет риска используется в реальном инвестировании (капитальных вложениях предприятий). В данном способе инвестор заранее закладывает величину возможных убытков, которые могут возникнуть в результате наступления неблагоприятного события, в общую стоимость реализации инвестиционного проекта. Один из наиболее значимых показателей эффективности проекта – NPV (*net present value*) – представляет собой дисконтированную к настоящему времени суммарную ожидаемую прибыль за все времена реализации проекта:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{CF_t}{(1+r_t)^t}, \quad (3.18)$$

где T – срок реализации проекта (годы),

¹⁵ В российской практике организаций, подобных хедж-фондам, в настоящее время нет; слабую аналогию могут представлять только общие фонды банковского управления.

CF_t – денежный поток (прибыль), генерируемый проектом в момент времени t ,

r_t – ставка дисконтирования в момент времени t ,

t – задается от нуля (т. е. момента оценки) до T .

Если денежные потоки CF_t определяются сущностью (технологией) проекта, способом его организации, трудовыми ресурсами и т. д., то ставка дисконта r_t представляет собой цену проекта, плату за его реализацию, т. е. кому, сколько и в какой момент времени инвестору придется заплатить за возможность реализации проекта.

Ставка дисконта r_t включает в себя в первую очередь WACC – средневзвешенную стоимость используемого капитала:

$$WACC = d_{\text{СК}} \times r_{\text{СК}} + d_{\text{ЗК}} \times r_{\text{ЗК}} \times (1 - T_{\text{приб}}), \quad (3.19)$$

где $d_{\text{СК}}$ и $d_{\text{ЗК}}$ – доля собственного и заемного капитала в общей сумме капитала соответственно,

$r_{\text{СК}}$ и $r_{\text{ЗК}}$ – средневзвешенная стоимость собственного и заемного капитала соответственно,

$T_{\text{приб}}$ – ставка налога на прибыль для инвестора.

Стоимость использования собственного капитала может включать в себя, например, выплату дивидендов учредителям (плата за средства, предоставленные учредителями), налог на прибыль (плата за пользование прибылью предприятия), НДС (плата за пользование средствами амортизационного фонда) и т. п. Плата за пользование заемными средствами чаще всего подразумевает соответствующий процент по кредиту.

Кроме WACC, ставка дисконта включает в себя поправку на все виды рисков, присущие проекту в виде соответствующего процента. Эти проценты определяются, как правило, экспертно. Под рисками в данном случае могут пониматься политические, социальные, транспортные и т. п. риски в районе действия проекта, физические риски, связанные с вероятностью скрытых дефектов оборудования, а также ряд коммерческих, в том числе финансовых, рисков – риск неполучения запланированной прибыли, риски упущенной выгоды, риски дефолта контрагента и т. д. Например, при расчете эффективности проектов для государственных нужд, согласно [14],

рекомендуется учитывать виды и значения рисков, приведенные в табл. 3.2.

Т а б л и ц а 3.2

Ориентировочная величина поправки на риск неполучения предусмотренных проектом доходов

Величина риска	Пример цели проекта	Поправка на риск
низкая	вложения в развитие производства на базе освоенной техники	3–5 %
средняя	увеличение объема продаж существующей продукции	8–10 %
высокая	производство и продвижение на рынок нового продукта	13–15 %
очень высокая	вложения в исследования и инновации	18–20 %

В качестве модели учета рисков в ставке дисконтирования обычно используется так называемая кумулятивная модель, в соответствии с которой все поправки на риск просто суммируются:

$$r_{\text{ЭФФ}} = \text{WACC} + \sum_{i=1}^n r_i^{\text{РИСК}}, \quad (3.20)$$

где $r_{\text{ЭФФ}}$ – ставка дисконта с учетом поправки на риск,

$r_i^{\text{РИСК}}$ – поправка на i -й вид риска.

Кроме этого, ставка дисконта должна учитывать величину инфляции (по сути, инфляция – это плата, взимаемая рынком). При учете инфляции принято пользоваться подходом Фишера, согласно которому низкие уровни инфляции (до 10 % в год) можно вводить в ставку дисконта напрямую; но если годовая инфляция 10 % и более, то нужно дополнительно учитывать влияние инфляции на другие стоимостные показатели (стоимость капитала и поправки на риск):

$$\begin{cases} r_t = r_{\text{ЭФФ}} + \pi, & \text{при } \pi < 0,1 \\ r_t = r_{\text{ЭФФ}} + \pi + r_{\text{ЭФФ}} \times \pi, & \text{при } \pi \geq 0,1, \end{cases} \quad (3.21)$$

где π – темп инфляции, выраженный десятичной дробью.

П р и м е р 3.11

Найти ставку дисконтирования и определить эффективность проекта по критерию NPV, если ожидается, что проект будет приносить прибыль (по годам): 225 млн руб., 180 млн руб., 250 млн руб. Собственный капитал проекта составляет 190 млн руб., стоимость собственного капитала 18,1 %, заемный капитал проекта 160 млн руб., цена заемного капитала – 13,125 %. Политические риски оцениваются экспертами в 6 %, социальные – в 3 %, физические – в 3 %. Рассмотреть варианты:

- ожидаемый темп инфляции за весь срок реализации проекта 6 % в год;
- темпер инфляции составит 12 % в первый год, 10 % во второй год и 8 % в третий год.

Решение

Найдем общую стоимость капитала, привлеченного для финансирования проекта:

$$WACC = 0,181 \times \frac{190}{190 + 160} + 0,13125 \times (1 - 0,2) \times \frac{160}{190 + 160} = 0,1463$$

Исходя из приведенных сумм прибыли, можно предположить, что выручка предприятия составляет более 1 млрд руб. в год, поэтому используется ставка налога на прибыль 20 % (общая система налогообложения).

а) Подставим все значения в формулы 3.20 и 3.21. Так как темп инфляции менее 10 %, он просто прибавляется и общая ставка дисконтирования:

$$r_t = 0,1463 + 0,06 + 0,03 + 0,06 = 0,3263 \approx 0,33$$

Тогда NPV проекта:

$$NPV = -350 + \frac{225}{(1 + 0,33)} + \frac{180}{(1 + 0,33)^2} + \frac{250}{(1 + 0,33)^3} = 27,1948 \text{ млн руб.}$$

б) Вначале найдем ставку дисконтирования с учетом рисков:

$$r_{\text{эфф}} = 0,1463 + 0,06 + 0,03 + 0,03 = 0,2663$$

Так как темп инфляции разный в разные годы, ставка дисконтирования должна быть разная по всем годам. За первый и второй год темп инфляции больше 10 %, поэтому:

$$r_1 = 0,2663 + 0,12 + 0,2663 \times 0,12 = 0,4183 \approx 0,42$$

$$r_2 = 0,2663 + 0,1 + 0,2663 \times 0,1 = 0,3929 \approx 0,39$$

За третий год темп инфляции менее 10 % , поэтому ставка дисkontирования:

$$r_3 = 0,2663 + 0,08 = 0,3463 \approx 0,35$$

Подставим в формулу 3.18:

$$\begin{aligned} NPV = -350 + \frac{225}{(1+0,42)} + \frac{180}{(1+0,39)^2} + \frac{250}{(1+0,35)^3} = \\ = 3,22408 \approx 3,2 \text{ млн руб.} \end{aligned}$$

Из приведенного примера видно, как сильно влияет учет рисков (в том числе инфляционных) на конечный финансовый результат проекта. При увеличении темпа инфляции менее чем в два раза суммарная прибыль проекта NPV упала практически на порядок. А если учесть риски, описанные в табл. 3.2, то вполне вероятно, что проект вообще может стать убыточным.

Аналогичный подход к риску (риск как часть платы за возможность реализации проекта) используется в методе провоцирования рисков, который чаще всего применяется в венчурном финансировании: чем больше риск проекта, тем большую доходность от проекта ожидает инвестор.

Венчурное финансирование (от англ. *venture* ‘рискованная затея’) – это финансирование проектов с высоким уровнем риска, связанных, как правило, с реализацией результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, позволяющих выпустить на рынок новый вид товара. Особенностями и характерными чертами венчурного финансирования являются:

- финансируется выпуск нового продукта или продукта с новыми характеристиками;
- в большинстве случаев для выпуска нового продукта создается новая, относительно небольшая компания;
- финансирование предоставляется очень опытными участниками рынка (венчурной компанией), способными оказать не только материальную, но и консультационную, организационную, сбытовую и иную помощь на первоначальных стадиях реализации проекта;
- как правило, новая компания имеет складочный (уставный) капитал, в котором венчурному инвестору принадлежит контрольный пакет;

- ожидаемая отдача вложений на капитал на порядок величины превышает средние показатели по выбранному рынку. Уровень риска проекта тоже чаще всего в несколько раз выше среднерыночного;
- срок извлечения ожидаемой прибыли чаще составляет от 3 до 5–7 лет;
- основной доход венчурного инвестора состоит в разнице между первоначальными затратами на запуск проекта и стоимостью продажи своего контрольного пакета через определенный срок, когда стоимость новой компании сильно вырастет за счет завоевания рынка и значительного повышения уровня сбыта.

Реальная эффективность венчурного проекта сильно зависит от уровня менеджмента по проекту, поэтому нередки случаи, когда венчурный инвестор выделяет деньги не только и не столько под конкретный проект, сколько под конкретных людей, которые будут реализовывать данный проект.

С другой стороны, возможность оказывать необходимую предприятию организационную и консультационную помощь (а следовательно, повысить уровень эффективности проекта) зависит от самого венчурного инвестора. В настоящее время венчурными инвесторами могут быть:

1) индивидуальные инвесторы (бизнес-ангелы) – самый старый и самый распространенный вид, который способен вкладываться даже в проекты, считающиеся слишком рискованными и слишком мелкими для инвесторов – юридических лиц;

2) корпоративные венчурные инвесторы предоставляют деньги на реализацию крупных, затратных проектов. К ним относятся:

– закрытые объединения венчурных инвесторов (партнерства, товарищества и т. д.);

– открытые (публичные) венчурные фонды. В эти фонды через акции или пай внешние инвесторы вносят свои средства, которыми будет управлять опытная, выбранная инвесторами управляющая компания;

– венчурный капитал юридических лиц (в том числе синдицированный), для которых венчурное финансирование не является основным видом деятельности;

– правительство страны, создающее структурные единицы, занимающиеся венчурным финансированием (например, в РФ это фонд «Сколково»).

Вопросы и задания

1. ПАО «Аэрофлот» выявил ряд рисков, которые способны существенно повлиять на финансовые результаты деятельности предприятия. Разнесите риски по группам, в соответствии с [8], и предложите мероприятия и инструменты для управления этими рисками.

Основные риски, согласно отчетности: стратегические риски, риск планирования сети маршрутов, риски качества, репутационные риски, риски снижения цен на услуги предприятия, маркетинговые риски, авиационные риски, военные риски, ИТ-риски, кадровые риски, правовые (юридические) риски, процессные риски, риски экономической безопасности, коррупционные риски, риски воздействия внешних факторов, рыночные (ценовые) риски, кредитные риски, риски ликвидности, налоговые риски, риски доступности капитала, риски безопасности труда и охраны окружающей среды, инвестиционные риски.

2. Оцените параметрическим способом пятидневный VaR для краткой позиции игрока на Московской бирже на акции «Газпрома» объемом 1 млн руб. Доверительный интервал принять равным 95 %. Волатильность подсчитать самостоятельно по данным Московской биржи за последние два месяца.

3. Чем отличается экономическое понятие риска от бытового? Приведите примеры бытовых, физических и экономических рисков.

4. Чем отличается экономический риск от финансового? Приведите примеры.

5. Какие показатели меры финансового риска вы знаете? Приведите примеры.

6. Приведите примеры экспертных методов оценки финансового риска. Определите область применимости этих методов.

7. Проведите анализ чувствительности финансовых результатов деятельности предприятия (чистой прибыли предприятия) к параметрам: себестоимость продукции, выручка, величина заемного капитала. В качестве базовых показателей используйте финансовую отчетность предприятия за последние несколько лет. Конкретное предприятие выберите самостоятельно.

8. Перечислите основные достоинства, недостатки и область применения метода анализа чувствительности. Почему этот метод не рекомендуется применять изолированно, а только в совокупности с другими методами стресс-тестирования?

9. Ознакомьтесь на официальном сайте Банка России с методом сетевого анализа денежного рынка. Объясните, почему отдельным участникам рынка сложно использовать данный метод для оценки экономических систематических рисков.

10. В чем особенность метода анализа сценариев по сравнению с традиционными методами стресс-тестирования? В каких еще областях, кроме финансового рынка, можно использовать данный метод для выбора варианта действий?

11. Рассматривается проект реорганизации деятельности предприятия. Имеются варианты: купить новое оборудование, изменить график работы (ввести двухсменную работу), реорганизовать систему управления предприятием.

В случае покупки нового оборудования предполагается дополнительная прибыль 2 млн руб. ежегодно. Если не удастся набрать новых высококвалифицированных рабочих, то прибыль предприятия не изменится, но если, кроме рабочих, удастся найти хороших менеджеров по продажам, то прибыль может увеличиться на 5 млн руб.

При изменении графика работы ожидается экономия средств 3 млн руб. ежегодно; если в результате изменения графика часть работников уволится и перейдет на другое предприятие, то вместо экономии получится убыток 1 млн руб. Если кризис продолжится, то рабочие не только не уволятся, но и согласятся на меньшую зарплату, тогда можно ожидать экономии в 5 млн руб.

В случае реорганизации управления ожидается снижение затрат на 2 млн руб. ежегодно, а в идеале снижение может достичь 6 млн руб.

Выберите оптимальный вариант развития, используя метод анализа сценариев по трем критериям. Выбор критериев обоснуйте дополнительно.

12. Жиркомбинат запускает новую технологическую линию по производству майонеза и кетчупа. Какие финансовые риски могут быть присущи данному проекту?

а) предложите способы прямого страхования данных рисков. В сети интернет найдите данные по средней стоимости предложенного вами способа страхования;

б) предложите способы финансового страхования тех же рисков. По данным сети интернет оцените стоимость выбранных финансовых способов страхования;

в) проведите на данном примере сравнительный анализ надежности, доступности, гибкости, адаптируемости и стоимости способов прямого и финансового страхования финансовых рисков. При анализе необходимо учесть также налогообложение предложенных позиций по требованиям Налогового кодекса РФ.

13. Нефтеперерабатывающему заводу для производства 800 000 галлонов бензина требуется 10 000 баррелей нефти в месяц. В январе цены на натуральном рынке составляли: на бензин 0,7010 \$/галлон, на нефть – 20,12 \$/баррель. Аналитики предполагали, что цены на нефть могут вырасти, а цены на бензин останутся неизменными до весны. В целях хеджирования завод купил на бирже в январе 10 апрельских фьючерсов на нефть по цене 20,32 \$/баррель, объем одного фьючерса – 1 000 баррелей.

В течение февраля цены на бензин начали падать. Поэтому завод в феврале продал 19 апрельских фьючерсов на бензин по цене 0,7057 \$/галлон, объем одного фьючерса – 42 000 галлонов.

В марте завод закрыл фьючерсы на нефть по цене 20,25 \$/баррель, на бензин – по цене 0,7057 \$/галлон. На натуральном рынке в марте нефть стоила 19,94 \$/баррель, бензин – 0,6982 \$/галлон.

Каков финансовый результат операции хеджирования? Какой финансовый результат получил бы завод, не прибегая к хеджированию?

14. В марте на переговорах в Нью-Йорке продавец и покупатель подписали контракт на поставку в октябре этого же года 85 тонн кофе. Цена кофе по контракту равна цене, которая сложится на ноябрьские фьючерсы на кофе на Нью-Йоркской бирже кофе, сахара и какао в любой рабочий день с 12 марта по 30 сентября по выбору покупателя плюс 100 \$/тонну. В момент подписания контракта цена кофе на натуральном рынке составляла 8 824 \$/тонну. В этот же день продавец продал на бирже 5 ноябрьских фьючерсов на кофе по цене 8 904 \$/тонну (объем фьючерса 17 тонн).

8 сентября покупатель сообщил, что хотел бы зафиксировать цену по котировкам кофе на 9 сентября. 9 сентября цены на Нью-Йоркской бирже на ноябрьские фьючерсы составили 8 312 \$/тонну. Продавец закрыл свои позиции на бирже по курсовой цене, купил кофе на натуральном рынке и поставил его покупателю.

Какова была цена кофе на натуральном рынке 9 сентября, если известно, что в результате всех операций прибыль продавца составила 59 840 \$? Какова оказалась себестоимость продажи кофе для продавца?

15. Биржевой спекулянт 11 марта покупает 5 апрельских опционов *call* на акции. Объем одного опциона – 90 акций, цена исполнения – 1 000 руб./акцию, премия – 900 руб. Для страхования своих рисков спекулянт приме-

няет стратегию «горизонтальный спрэд», где используются также июньские опционы *call* на облигации объемом 120 облигаций, ценой исполнения 750 руб./облигацию, с премией 880 руб. каждый опцион.

В апреле курс акций на натуральном рынке вырос, курс облигаций упал. В июне курс облигаций на натуральном рынке составил 740 руб./облигацию. В результате спекулянт получил итоговую прибыль 5 300 руб. Найдите курс акций в апреле.

16. Дилер продает спрэд «бабочки» в ноябре текущего года. Котировки опционов, используемых в спрэде, в ноябре составляли: январский опцион – 3 237 руб., февральский – 3 250 руб., апрельский – 3 315 руб./\$. В декабре текущего года дилер закрывает спрэдовую позицию по курсовым ценам. На момент закрытия котировка январского опциона – 3 248 руб., февральский стоил 3 252 руб., апрельский – 3 304 руб. Найти финансовый результат дилера по спрэду.

17. Коммерческому банку требуется выдать кредит в валюте через 8 месяцев под 12 % годовых на 1 млн денежных единиц. Курс валюты в настоящий момент составляет 24,80 руб./ед. На рынке имеются классические соглашения FRA по данной валюте под 9 % на полгода. Банк может также заключить договор свопа по данной валюте против рубля с плавающей ставкой *LIBOR* + 2 % (в настоящее время *LIBOR* = 8 %) для продавца свопа против фиксированной ставки в рублях на 10 % сроком на 1 год либо процентный своп в рублях под те же проценты. Застрахуйте оптимальным образом кредитную позицию банка при помощи двух из имеющихся трех инструментов, если предполагается, что данная валюта по отношению к рублю будет укрепляться.

18. На бирже имеются сентябрьские фьючерсы объемом 10 000 единиц товара, июньские опционы *call* и *put* на эти фьючерсы объемом 1 фьючерс. Опцион *call* имеет цену исполнения 100,05 руб./ед., опцион *put* – цену исполнения 100,22 руб./ед. Премии данных опционов в последний торговый день в феврале составляли: для опциона *call* – 1 580 руб.; для опциона *put* – 1 920 руб., котировка фьючерса – 84,72 руб./ед. В течение всего февраля котировки фьючерса показывали медленное падение.

а) составьте спрэдовую позицию для игрока (покупка и/или продажа) по всем трем имеющимся инструментам, если неизвестно, будет ли цена фьючерса расти или падать;

б) определите максимально возможные прибыль и убыток игрока по открытому спрэду.

19. Банк *A* может получить кредит под плавающую ставку *LIBOR* + 3 % или под фиксированную 23 % годовых. Банк *B* может получить кредит

под плавающую ставку LIBOR + 5 % или под фиксированную в 28 % годовых. Оба банка желают снизить процентные ставки по получаемым кредитам. Разработайте схемы снижения процентных ставок, используя:

- а) свопы;
- б) FRA.

20. Чем хеджирование отличается от спредовых стратегий? Проведите сравнительный анализ этих двух направлений страхования для нескольких выбранных вами экономических агентов с разными видами основной деятельности.

21. Для финансирования расширения деятельности предприятия предлагаются три способа:

- а) выпуск дополнительных акций;
- б) выпуск облигаций;
- в) банковский кредит.

Перечислите основные виды рисков, присущие каждому из перечисленных способов финансирования. Предложите наиболее выгодные, на ваш взгляд, способы страхования данных рисков. Какой способ финансирования будет наиболее выгодным для предприятия с точки зрения присущих ему рисков и стоимости страхования? Выгодно ли в данном случае использовать иные способы управления рисками, кроме страхования? Если да – то какие именно способы и почему? Если нет – по каким причинам?

22. В чем состоит смысл диверсификации? Почему данный способ применим только для портфельного инвестирования и не применим для отдельных, разрозненных активов?

23. Предложите основные способы диверсификации портфеля, состоящего из:

- а) только кредитных инструментов;
- б) кредитных инструментов, свопов и РЕПО;
- в) акций и фьючерсов;
- г) только производных финансовых инструментов (приведите примеры сочетаний конкретных производных инструментов).

24. На рынке имеются акции со следующими показателями:

Показатель	Акция 1	Акция 2	Акция 3
Ожидаемая доходность, %	8	10	12
Стандартное отклонение доходности	0,55	0,63	0,77

Коэффициенты корреляции между первой и второй акцией 0,58, первой и третьей акцией – 0,24, второй и третьей – 0,62. Составьте портфель по Марковитцу с ожидаемой доходностью:

- а) 8 %;
- б) 11 %;
- в) 15 %.

25. На рынке имеются акции трех видов с ковариационной матрицей:

$$\begin{pmatrix} 0,5 & 0 & 0,4 \\ 0 & 0,4 & 0,3 \\ 0,4 & 0,3 & 0,3 \end{pmatrix}$$

Составьте портфель по Марковитцу с наименьшим риском.

26. Определите дюрацию облигации *A* с внутренней доходностью 5 %, с ежегодным начислением процентов в размере 10 %, номиналом 100 руб. и сроком до погашения 6 лет. Облигация *B* номиналом 1 000 руб. имеет полугодовой купон 6 %. Определите ее текущую курсовую стоимость, если до погашения облигации остается 15 лет и внутренняя доходность равна 8 %. Составьте оптимальный портфель из двух облигаций сроком на три года.

27. По данным сети интернет выберите 15–20 наиболее крупных хедж-фондов, проранжируйте их по предпочтаемым ими вложениям и типам операций. Если бы ваше предприятие имело лицензию профессионального участника рынка, позволяющую заниматься деятельностью форекс-дилера в РФ (по закону [5]), в какой из выбранных вами фондов вы вложили бы средства? Аргументируйте свой выбор.

28. Для финансирования проекта привлекается кредит по ставке 12 % годовых на сумму 2 млн руб., оборудование на сумму 12 млн руб. покупается по лизингу со ставкой по кредиту 5 % и ставкой комиссии – 8 %, используется также прибыль текущего года в размере 8 млн руб. и средства амортизационного фонда в размере 6 млн руб. Определите ставку дисконтирования, если эксперты оценили риски по проекту суммарно в 11 %, а предполагаемый темп инфляции за время реализации проекта – 6 %.

29. Оцените стоимость капитала компании по модели САРМ, если ставка дивиденда по обыкновенным акциям – 6 % от номинала, по привилегированным – 10 % от курсовой стоимости акции, ключевая ставка Центробанка – 10 %, среднерыночная доходность – 13 %, текущая курсовая стоимость и обыкновенной, и привилегированной акции – 140 % от номинала, коэффициент чувствительности и обыкновенной, и привилегированной акции равен 1,2. Уставный капитал предприятия (500 тыс. руб.) состоит

из 400 обыкновенных акций и 100 привилегированных акций с одинаковым номиналом.

30. Зачем проводится дисконтирование будущих денежных потоков?
В чем экономический смысл ставки дисконтирования?

31. Инвестор планирует покупать контрольный пакет акций:

- а) металлургического предприятия,
- б) коммерческого банка,
- в) предприятия интернет-торговли.

Затем он собирается оценить по критерию NPV отдачу подобного вложения. Какие виды рисков нужно будет учесть в ставке дисконтирования?

32. Выберите три реально существующих предприятия в условиях предыдущего вопроса. Оцените приблизительно размер перечисленных рисков, которые будут подставляться в ставку дисконта. Объясните ваш выбор.

33. Предложите три-пять научных разработок, которые, на ваш взгляд, можно было бы предложить венчурному инвестору для внедрения в настоящее время в РФ. Оцените уровень риска предлагаемых вами проектов. Предложите наиболее выгодные, на ваш взгляд, способы страхования данных рисков. Изменится ли при применении страхования ставка дисконтирования? Почему?

34. Приведите значения рейтингов Российской Федерации, города Москвы, Свердловской области, российских государственных облигаций (по выбору студента) за последний год по данным основных мировых рейтинговых агентств (S&P, Moody's, Fitch). Что означают данные рейтинги? Каково направление динамики рейтингов за последние три года?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Методология формирования Перечня организаций финансового сектора. Методика Банка России [Электронный ресурс] // Центральный банк Российской Федерации : [сайт]. URL: http://www.cbr.ru/statistics/info_repf-org/methodology.pdf (дата обращения: 01.08.2017).
2. Об организованных торгах. Федеральный закон РФ № 325-ФЗ от 21.11.2011 (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант-плюс» : [сайт]. URL: www.consultant.ru (дата обращения: 01.08.2017).
3. О клиринге и клиринговой деятельности. Федеральный закон № 7-ФЗ от 07.02.2011 (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант-плюс» : [сайт]. URL: www.consultant.ru (дата обращения: 01.08.2017).
4. Мошенничество на финансовом рынке. Предупреждение Банка России [Электронный ресурс] // Центральный банк Российской Федерации : [сайт]. URL: http://www.cbr.ru/finprosvet/print.aspx?file=finpotreb/m_scam.html&pid=fingrmef&sid=itm_19029 (дата обращения: 01.08.2017).
5. О рынке ценных бумаг. Федеральный закон РФ № 39-ФЗ от 22.04.1996 (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант-плюс» : [сайт]. URL: www.consultant.ru (дата обращения: 01.08.2017).
6. О видах производных финансовых инструментов. Указание Банка России № 3565-У от 16.02.2015 [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант-плюс» : [сайт]. URL: www.consultant.ru (дата обращения: 01.08.2017).
7. Налоговый кодекс РФ [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант-плюс» : [сайт]. URL: www.consultant.ru (дата обращения: 01.08.2017).
8. О раскрытии информации о рисках хозяйственной деятельности организации в годовой бухгалтерской отчетности. Информация Минфина России № ПЗ-9/2012 [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант-плюс» : [сайт]. URL: www.consultant.ru (дата обращения: 01.08.2017).
9. Подходы к организации стресс-тестирования в кредитных организациях. Информация Банка России [Электронный ресурс] // Центральный

банк Российской Федерации : [сайт]. URL: http://www.cbr.ru/analytics/bank_system/print.aspx?file=stress.htm&pid=bnksyst&sid=itm_1355 (дата обращения: 01.08.2017).

10. Принципы Базельского комитета по управлению риском потери ликвидности и надзора (*Basel Committee's Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision*), сентябрь 2008 [Электронный ресурс] // Bank for International Settlements : [сайт]. URL: <http://www.bis.org/publ/bcbs144.pdf> (дата обращения: 01.08.2017).

11. Руководящие принципы стресс-тестирования ЕКБН (*CEBS Guidelines on stress-testing (GP32)*), декабрь 2010 [Электронный ресурс] // European Banking Authority : [сайт]. URL: http://www.eba.europa.eu/documents/10180/16094/ST_Guidelines.pdf (дата обращения: 01.08.2017).

12. Об организации страхового дела в РФ. Закон РФ № 4015-1 от 27.11.1992 (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «Консультант-плюс» : [сайт]. URL: www.consultant.ru (дата обращения: 01.08.2017).

13. Шарп У. Ф., Александр Г. Дж., Бэйли Дж. В. Инвестиции. М. : Инфра-М, 2016. 1028 с.

14. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (Вторая редакция, исправленная и дополненная) (утв. Минэкономики РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999 г. № ВК 477). М. : Экономика, 2000. 421 с.

Приложение 1

Основные официальные фондовые индексы по странам

Страна	Индекс	Количество компаний (корзина индекса)	Представительность выборки	Источник знаний котировок акций	Метод расчета индекса	Год введения индекса
США	DOW JONES – сводный – промышленный – транспортный – коммунальный и др.	65 30 20 15	крупнейшие компании Америки традиционных отраслей	Нью-Йоркская фондовая биржа	среднее арифметическое	1896
США	NASDAQ – сводный и др.	около 5 000	акции новых отраслей производства (компьютеры, биотехнологии и т. п.), обращающиеся в системе NASDAQ	система NASDAQ	средне-взвешенное арифметическое (по капитализации)	1971
Великобритания	FT-100 (FTSE-100)	100	крупнейшие по рыночной капитализации компании Великобритании	агрегированный индекс	средне-взвешенное арифметическое (по капитализации)	1984
Германия	DAX	30	крупнейшие компании Германии	агрегированный индекс	среднее арифметическое	1980-е

П р о д о л ж е н и е т а б л .

Страна	Индекс	Количество компаний (корзина индекса)	Представительность выборки	Источник знаний котировок акций	Метод расчета индекса	Год введения индекса
Франция	CAC	сводный около 250	крупнейшие компании Франции	агрегированный индекс	средне-звешенное арифметическое	1987
Япония	NIKKEI	225	крупнейшие компании Японии	Токийская фондовая биржа	среднее арифметическое	1970-е
Китай	HANGSENG	более 30	крупнейшие компании	Гонконгская фондовая биржа	средне-звешенное арифметическое (по капитализации)	1964
Китай	SHANGHAI COMPOSITE	сводный	акции формата «A» и «B»	Шанхайская биржа	средне-звешенное арифметическое (по капитализации)	1990
Индия	SENSEX	30	крупнейшие компании, торгующиеся на Бомбейской бирже	Бомбейская фондовая биржа	средне-звешенное арифметическое (по капитализации)	1979

Окончание табл.

Страна	Индекс	Количество компаний (корзина индекса)	Представительность выборки	Источник знаний котировок акций	Метод расчета индекса	Год введения индекса
Индия	NIFTY (NSE NIFTY)	сводный	крупнейшие компании, торгующиеся на Национальной бирже	Национальная фондовая биржа	средне-взвешенное арифметическое (по капитализации)	1990
Бразилия	BOVESPA	около 100	крупнейшие компании Бразилии (по наиболее ликвидным акциям)	агрегированный индекс	средне-взвешенное арифметическое (по капитализации)	1968
ЮАР	FTSE/JSE	40	крупнейшие компании	фондовая биржа Йоханнесбурга	средне-взвешенное арифметическое (по капитализации)	2002
Россия	РТС (RTS)	40–100	все акции, обращающиеся на РТС (в настоящее время – на Московской бирже)	Московская биржа (ранее РТС)	средне-взвешенное арифметическое (по капитализации)	1995

Примеры азиатских (экзотических) опционов

Большинство азиатских опционов по способу определения условий (характеристик) опциона можно разделить на три группы:

1. Зависящие от ценовой истории

ARO (опцион средней цены) – держатель опциона *call* в день исполнения получает разницу между средней спот-ценой актива за период действия опциона и страйком¹⁶, если страйк ниже спот-цены, в противном случае опцион не может быть исполнен. Для опциона *put* – страйк должен быть выше спот-цены.

ASO (опцион среднего страйка) – держатель опциона *put* в день исполнения получает разницу между страйком (средней ценой за некий произвольный период, выбранный по соглашению продавца и покупателя), и спот-ценой на день исполнения, если она ниже среднего страйка, в противном случае опцион не может быть исполнен. Для опциона *call* – спот-цена должна быть выше.

Барьерные опционы (европейского типа):

– «вниз и в»: опцион вступает в действие, только если цена опустится до определенного уровня;

– «вниз и из»: опцион прекращается, если цена опустится до определенного уровня;

– «вверх и в»: опцион вступает в силу при повышении цены до заданного уровня;

– «вверх и из»: опцион прекращается при повышении цены до заданного уровня.

Опционы «из»:

– с возвратом денег (из серии *knock-out*): с уступкой в виде первоначально уплаченнной премии;

– взрывающиеся: с уступкой в размере внутренней стоимости опциона на день исполнения и др.

¹⁶ Страйк (*проф.*) – цена исполнения опциона.

Бинарные опционы:

- «одно касание» – исполняется, как только спот-цена достигает страйка;
- «ни одного из двух касаний»: исполняется, только если спот-цена не выходила за установленные границы интервала в течение всего срока действия опциона;
- «все или ничего»: держатель получает строго фиксированную сумму (или заданное количество активов), если спот-цена на день исполнения меньше (больше) страйка, в противном случае не получает ничего;
- комбинированные виды.

Экстремумы:

- *лук-бэк* – цена исполнения в день исполнения выбирается покупателем из: а) установленного страйка, б) самой низкой (высокой) из спот-цен за определенный период;
- *лук-форвард* – держатель опциона в день исполнения имеет право одновременно купить (продать) актив по страйку и продать (купить) актив по самой высокой (низкой) спот-цене за определенный период;
- *диапазонные* – комбинация лук-бэка и лук-форварда;
- *лестничный опцион* – комбинация лук-форварда и барьерного опциона: право выбора цены у покупателя наступает не в день исполнения опциона, а в момент, когда цена пробивает определенный уровень;
- *ступенчатый опцион* – комбинация лук-форварда и барьерного опциона: если цена падает (повышается) до определенного уровня, автоматически устанавливается новый более низкий (высокий) страйк.

2. Зависящие от выбора покупателя

Сложные опционы (обычно европейского типа):

- опционы на опционы (*call* на *call*, *call* на *put*, *put* на *put*, *put* на *call*);
- растянутые опционы: премия платится частями (по графику);
- «плати на ходу»: при одном страйке согласно графику выплачивается серия премий в обмен на серию опционов;
- выборные опционы: держатель опциона получает право в «день выбора» выбрать тип опциона – *call* или *put*.

Крик-опционы: дает покупателю опциона право установить в любой момент до истечения опциона текущую спот-цену в качестве страйка.

3. Зависящие от корреляции активов

Мультиактивные:

- «радужные»: выплаты по опциону производятся по самому лучшему (худшему) финансовому результату из нескольких активов (обычно на процентные ставки или доходности);
- обмениваемые: право обменять один актив на другой;
- спрэдовые: выплаты основаны на разнице между фактическим спрэдом спот-цен (доходностей) двух активов и установленным спрэдом по этим же активам в качестве страйка и др.

Шкала долгосрочных рейтингов наиболее популярных мировых рейтинговых агентств

Тип рейтинга	Шкала оценок		
	Standard & Poor's	Moody's	Fitch Ratings
Высший рейтинг. Риск при инвестировании в данные регионы (активы) практически отсутствует	AAA, AA+, AA, AA-, A+, A, A-	Aaa, Aa1, Aa2, Aa3, A1, A2, A3	AAA, AA+, AA, AA-, A+, A, A-
Инвестиционный рейтинг. Риск вложений небольшой, приемлемый для консервативного инвестора	BBB+, BBB, BBB-, BB+, BB, BB-, B+, B, B-	Baa1, Baa2, Baa3, Ba1, Ba2, Ba3, B1, B2, B3	BBB+, BBB, BBB-, BB+, BB, BB-, B+, B, B-
Регионы (активы) с высокими рисками. Вероятны задержки выплат, возможен дефолт	CCC+, CCC, CCC-, CC, C	Caa1, Caa2, Caa3, Ca	CCC+, CCC, CCC-, CC, C
Регионы, допустившие дефолт по своим обязательствам (дефолтные активы). Инвестиции не рекомендуются	SD, D	C	RD, D
Дополнение по изменению прогноза в ближайшее время	позитивный, негативный, стабильный, развивающийся	позитивный, негативный, стабильный, развивающийся	позитивный, негативный, стабильный, развивающийся

Учебное издание

Алтунина Татьяна Михайловна

РИСКОВАННЫЕ ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ

Учебное пособие

Заведующий редакцией *М. А. Овечкина*

Редактор *А. А. Макарова*

Корректор *А. А. Макарова*

Компьютерная верстка *Г. Б. Головина*

Подписано в печать 17.04.18. Формат 60×84/16.

Бумага офсетная. Цифровая печать.

Уч.-изд. л. 9,00. Усл. печ. л. 9,99. Тираж 50 экз. Заказ 91.

Издательство Уральского университета

Редакционно-издательский отдел ИПЦ УрФУ

620083, Екатеринбург, ул. Тургенева, 4

Тел.: +7 (343) 389-94-79, 350-43-28

E-mail: rio.marina.ovechkina@mail.ru

Отпечатано в Издательско-полиграфическом центре УрФУ

620083, Екатеринбург, ул. Тургенева, 4

Тел.: +7 (343) 358-93-06, 350-58-20, 350-90-13

Факс: +7 (343) 358-93-06

<http://print.urfu.ru>



A standard linear barcode consisting of vertical black lines of varying widths on a white background.

9 7 8 5 7 9 9 6 2 3 2 0 3