

ШЕЛДОН НАТЕНБЕРГ

# ОПЦИОНЫ

ВОЛАТИЛЬНОСТЬ  
И ОЦЕНКА СТОИМОСТИ  
СТРАТЕГИИ И МЕТОДЫ  
ОПЦИОННОЙ ТОРГОВЛИ

Подарок читателю:  
интервью  
Шелдона Натенберга  
[alpinabook.ru/sheldon](http://alpinabook.ru/sheldon)



ТОЧКА

# **Шелдон Натенберг**

# **Опционы: Волатильность и оценка стоимости. Стратегии и методы опционной торговли**

*Текст предоставлен правообладателем*

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=5313514](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=5313514)*

*Опционы: Волатильность и оценка стоимости. Стратегии и методы  
опционной торговли / Шелдон Натенберг: Точка; Москва; 2018  
ISBN 9785961426656*

## **Аннотация**

Настоящая книга создана на основе учебных материалов автора для трейдеров чикагской биржи CBOТ и является проверенным временем и опытом многих профессионалов учебником по работе на рынке опционов. Книга дает максимум полезной информации. В ней нет, с одной стороны, излишнего теоретизирования, а с другой – излишнего упрощения. Чтобы подготовить читателя к работе на рынке опционов, автор делает акцент на рассмотрении практических проблем. Он доступно объясняет, что представляют собой различные стратегии торговли, как они работают и как могут использоваться с учетом потребностей трейдера и его стиля торговли. Книга ориентирована на сотрудников фирм, активно работающих на рынке опционов, и индивидуальных трейдеров, желающих

извлечь максимум из предлагаемых опционами возможностей. 3-  
*е издание.*

# Содержание

Посвящается	10
Предисловие к русскому изданию	11
Предисловие к первому изданию	13
Предисловие ко второму изданию	17
1. Терминология опционного рынка	22
Характеристики опционных контрактов	23
Исполнение опциона и назначение контрагента	29
Система гарантий	38
Требования в отношении маржи	41
Порядок расчетов	43
2. Простые стратегии	49
Простая покупка и продажа	51
Соотношение риск/прибыль	57
Комбинационные стратегии	64
Построение графика прибылей и убытков на дату экспирации	73
3. Введение в методы оценки теоретической стоимости опционов	91
Ожидаемый доход	95
Теоретическая стоимость	98
Пара слов о моделях	101
Простой метод	104



**Шелдон Натенберг**  
**Опционы: Волатильность**  
**и оценка стоимости.**  
**Стратегии и методы**  
**опционной торговли**

**Шелдон Натенберг**

# **ОПЦИОНЫ**

**Волатильность  
и оценка стоимости  
Стратегии и методы  
опционной торговли**

*3-е издание*

Перевод с английского

Переводчик *Е. Пестерева*

Научный редактор *А. Балабушкин*

Редактор *В. Ионов*

Технический редактор *Н. Лисицына*

Корректоры *О. Богачева, О. Ильинская*

Компьютерная верстка *М. Поташкин*

Дизайн обложки *О. Белорус*

Издательская группа «Точка» [www.tochka.team](http://www.tochka.team)

© Richard D. Irwin, a Times Mirror Higher Education Group, Inc., company, 1994

© Издание на русском языке Издательская группа «Точка», 2018

© Перевод ООО «Альпина», 2006

*Все права защищены. Произведение предназначено исключительно для частного использования. Никакая часть электронного экземпляра данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, включая размещение в сети Интернет и в корпоративных сетях, для публичного или коллективного использования без письменного разрешения владельца авторских прав. За нарушение авторских прав законодательством предусмотрена выплата компенсации правообладателя в размере до 5 млн. рублей (ст. 49 ЗОАП), а также*

*уголовная ответственность в виде лишения свободы на срок до 6 лет (ст. 146 УК РФ).*

**\* \* \***

# Посвящается

**Полу**, убедившему меня стать опционным трейдером;

**Хену и Джерри**, оказавшим мне финансовую помощь в нужный момент;

**Эдди**, заставившему меня закончить эту книгу и освободить, наконец, компьютер, нужный ему для выполнения домашних заданий;

и, конечно, **Леоне**, неизменно оказывавшей мне помощь и моральную поддержку.

# Предисловие к русскому изданию

Вы держите в руках очередное издание одной из наиболее популярных книг, посвященных самым интересным и сложным инструментам финансового рынка – опционам. Можно сказать, что именно по работам Шелдона Натенберга учились торговать многие из известных сегодня трейдеров.

Книга будет полезна тем, кто еще только задумывается о торговле опционами, и поможет им освоить этот интересный и гибкий инструмент и извлечь прибыль с использованием различных торговых стратегий, а также эффективно страховать риски неблагоприятного изменения цен. Автор проделал большой труд: подробно и доступно дал определения и описания таких важных характеристик опционов, как волатильность, временная стоимость опциона, других ключевых параметров (дельта, вега, гамма, тета), разобрал простейшие и продвинутые стратегии торговли. Уникальность данного издания заключается в том, что книга написана простым языком и не перегружена математическими формулами, которые традиционно отпугивают желающих попробовать свои силы на опционном рынке.

Исследованные автором базовые и продвинутые стратегии по торговле опционами полезны как начинающим, так и практикующим трейдерам на срочном рынке. Данное издание станет одним из учебных пособий при обучении ба-

зовому курсу в рамках проекта «Школа опционов Московской биржи». Этот образовательный проект направлен на обучение основам опционной торговли и привлечение новых участников на рынок деривативов Московской биржи. В рамках проекта предусмотрено бесплатное обучение лучших студентов экономических, математических и технических факультетов ведущих вузов.

Рынок фьючерсов и опционов Московской биржи – ведущая площадка по торговле производными финансовыми инструментами в России и странах Восточной Европы. Срочный рынок сочетает в себе развитую инфраструктуру, надежность и гарантии центрального контрагента, а также самые современные технологии торговли фьючерсами и опционами, проверенные в течение более чем десяти лет стабильного и успешного развития рынка. Линейка инструментов насчитывает 60 фьючерсов и 17 опционов, базовыми активами которых являются Индекс РТС, Индекс ММВБ, индекс волатильности RVI, отраслевые индексы, акции, облигации федерального займа, иностранная валюта, процентные ставки и товары.

*Глава бизнес-дивизиона «Срочный рынок»  
ПАО Московская Биржа Кирилл Пестов*

# Предисловие к первому изданию

В последнее десятилетие торговля опционами демонстрировала взрывной рост. Она захватила не только традиционных участников финансового рынка – спекулянтов, хеджеров и арбитражеров, но и индивидуальных трейдеров «на полу» биржи, среди которых резко выросло число желающих рискнуть собственным капиталом на рынках этих инструментов. Однако далеко не всех новичков на рынке опционов ждет успех. На обучение и накопление опыта, достаточного для выживания и процветания при любых рыночных условиях, уходят месяцы и даже годы. Огромному большинству трейдеров так и не удастся преодолеть период обучения. Специфика опционов, нюансы их рынка, непредвиденные риски работают против неопытного трейдера и толкают его к провалу.

Многих проблем, однако, можно избежать, если начинающий трейдер лучше подготовится к встрече с реалиями опционной торговли. К сожалению, существующая литература по опционам либо носит теоретический характер и рассчитана на научную аудиторию, либо предлагает упрощенное представление об опционной торговле как одном из способов купли-продажи ценных бумаг или товаров. Ни то ни другое не отвечает потребностям серьезно настроенного трейдера. В первом случае используются не только недоступный

пониманию математический аппарат, но и допущения, зачастую неосуществимые в реальной жизни. А во втором нет полноты информации о разнообразных стратегиях, которые необходимо знать, и о рисках, которые им присущи.

Цель этой книги – заполнить пробел в традиционной литературе по опционам, объединив теорию с реальной практикой. Она ориентирована в первую очередь на серьезных трейдеров. В их число входят как сотрудники фирм, активно работающих на рынке опционов, так и индивидуалы, желающие извлечь максимум из предлагаемых опционами возможностей. Это вовсе не означает, что книгу не стоит читать тем, кто не имеет к рынку опционов прямого отношения или выходит на него лишь время от времени. Никогда не мешает познакомиться с еще одной точкой зрения на тот или иной предмет. Но чтобы разобраться в опционах, нужно приложить немало усилий. Серьезные трейдеры, доходы которых напрямую зависят от понимания специфики опционной торговли, значительно охотнее тратят на достижение этой цели время и силы.

Чтобы подготовить читателя к работе на рынке опционов, я попытался соединить интуитивный подход к теории опционов с рассмотрением тех практических проблем, с которыми приходится сталкиваться. Конечно, я не ставил задачу удерживать читателей, хорошо владеющих математическими методами, от более глубокого изучения теории ценообразования опционов. Но хочу подчеркнуть, что подобный «научный»

подход совсем не обязателен для успеха в торговле опционами. В реальности подавляющее большинство успешных опционных трейдеров никогда не читали работ по математическому представлению теории опционов, да и вряд ли смогли бы разобраться в них.

Мои взгляды неизбежно отражают тот опыт, который я накопил, работая биржевым трейдером. Я не вдаюсь глубоко в сложные стратегии хеджирования, такие как страхование портфеля и межрыночные спредовые операции. Однако те подходы к оценке опционов, которые хороши для трейдера «на полу» биржи, не менее хороши и для любого другого игрока, какие бы причины ни привели его на рынок опционов. Помимо этого, я фокусирую внимание на том, что быстро усваивают профессиональные трейдеры, но часто упускают из виду непостоянные участники рынка: без тщательного учета рисков и досконального знания методов управления ими сегодняшняя прибыль может быстро превратиться в завтрашние убытки.

Поскольку не так давно появившиеся биржевые опционы на фьючерсные контракты вызывают растущий интерес, большинство примеров в книге связаны именно с ними. Однако принципы, позволяющие добиться успеха на рынке фьючерсных опционов, в равной мере применимы и к опционам на товары, акции и индексы.

В основу этой книги положены материалы, подготовленные мною для обучения трейдеров на чикагской бирже

Chicago Board of Trade (CBOT). Кроме того, я использовал целый ряд других источников, в первую очередь комментарии и критические замечания профессиональных трейдеров. Я искренне признателен Грегу Монро из отдела обучения CBOT и Марку Жепчински из исследовательского отдела Chicago Mercantile Exchange (CME) за их комментарии, а также Дэвиду Избистеру из Monetary Investments International за расчет некоторых показателей, использованных в таблицах.

В заключение я хочу поблагодарить сотрудников издательства Probus Publishing за их поддержку и помощь, а также за то терпение, которое они проявили, работая с начинающим автором.

*Шелдон Натенберг,  
Чикаго*

# Предисловие ко второму изданию

В 1986 г., когда я впервые поделился с сотрудниками издательства Probus Publishing планами написать книгу об опционах для профессиональных трейдеров, многие не верили, что такое издание будет пользоваться спросом. Ведь сколько у нас, в конце концов, профессиональных опционных трейдеров? К счастью, когда книга вышла в свет, оказалось, что ее активно покупают не только специалисты, но и неспециалисты.

Переработанное издание адресовано той же аудитории. Оно интересует прежде всего серьезных опционных трейдеров. Несмотря на его полезность для непрофессионалов, работать с ним будут скорее профессионалы, доходы которых напрямую зависят от знания теории и практики опционной торговли.

В новом издании я постарался учесть предложения и замечания трейдеров в отношении первого издания. Второе издание, в частности, отличается следующим:

- более полным освещением опционов на акции. В первом издании акцент был сделан на товарные опционы. Причина чисто маркетинговая. В то время в продаже уже было несколько книг по опционам на акции, но ни одной по товарным опционам. Но после успеха первого издания я, прислушиваясь к предложению моих многочисленных друзей с

опционной биржи Chicago Board Options Exchange (CBOE), счел необходимым уделить такое же внимание опционам на акции;

- более полным анализом волатильности. Учитывая важность данной темы, добавлена еще одна глава о волатильности с более детальным обсуждением ее характеристик и других аспектов;

- наличием главы по фьючерсам и опционам на фондовые индексы. Эти рынки приобрели такое значение и так взаимосвязаны, что должны рассматриваться в любой работе по опционам. Хотя в одной главе невозможно раскрыть все особенности индексных рынков, я постарался объяснить, чем они отличаются от традиционных опционных рынков и как эти различия сказываются на торговых стратегиях;

- наличием раздела, посвященного межрыночным спредовым операциям. Многие сложные стратегии предусматривают занятие противоположных позиций в опционах на разные базовые активы. В разделе рассматриваются взаимосвязи между схожими базовыми рынками, а также методы, используемые трейдерами для построения опционных спредов, когда один базовый актив оказывается переоцененным или недооцененным относительно другого;

- более подробным обсуждением кривых волатильности. Чаще всего меня спрашивают, почему опционы с разными ценами исполнения торгуются с различными рыночными волатильностями (implied volatilities). В новом издании я пред-

ставил анализ этого феномена и способы, которыми трейдеры решают проблему.

Из нового издания исключены два приложения:

- перечень рекомендуемого программного обеспечения.

Новые программы появляются так быстро, что я счел нецелесообразным приводить в книге список поставщиков и программных продуктов, как это было сделано в первом издании. К тому же я знаком далеко не со всеми существующими программами и вполне могу упустить какой-нибудь хороший продукт. Трейдеру, который выбирает программное обеспечение, лучше посоветоваться со своими коллегами или почитать специализированные периодические издания, чтобы узнать, какие программы используются сегодня для оценки опционов;

- исторические волатильности. Когда готовилось первое издание, я привел ряд графиков исторической волатильности по некоторым фьючерсным контрактам из опасения, что начинающие трейдеры не найдут данных по волатильности. Однако теперь такие данные доступны в том или ином виде практически всем опционным трейдерам, поэтому, на мой взгляд, необходимости в подобном приложении нет, тем более что графики быстро устаревают.

Как и ранее, я не считаю себя теоретиком и не собираюсь позиционировать эту книгу как исчерпывающее руководство

по теории опционов. Теория здесь лишь необходимый элемент успешной практической деятельности на рынке опционов. Все теоретические выкладки, приведенные в этой книге, я старался представить без использования специального математического аппарата. Более полное изложение теории ценообразования опционов читатель найдет в любой из тех превосходных книг, которые перечислены в приложении F.

Не собираюсь я и принимать решения за читателя или указывать ему, как он должен торговать. Добиться успеха на рынке опционов можно разными способами. Но какого бы стиля ни придерживался трейдер, без досконального знания инструментария и умения его использовать успешная деятельность просто невозможна. Я ставил задачу объяснить, что это за инструментарий, как он работает и как может использоваться для принятия решений с учетом потребностей трейдера и его стиля торговли, и старался не навязывать собственные предпочтения и не передавать мои предубеждения.

В определенном смысле ни в этом, ни в первом издании нет ничего нового. Все, что здесь говорится о теории опционов, торговых стратегиях и управлении риском, уже знакомо опытным трейдерам в той или иной форме. Я ставил задачу собрать весь материал воедино и представить его в упорядоченном и легком для восприятия виде с тем, чтобы дать начинающему трейдеру фундамент для выстраивания успешной карьеры.

Эта книга – плод не только моих усилий, в ней есть и доля труда многочисленных трейдеров, которые давали замечания и предложения. Без них мне бы не удалось добиться полноты освещения важнейших аспектов опционной торговли. Я искренне благодарю их, а также редакторов Probus Publishing Company, терпение которых было безграничным.

*Шелдон Натенберг,*

*Чикаго*

*Июнь 1994 г.*

# **1. Терминология опционного рынка**

У каждого оперирующего на рынке опционов трейдера или инвестора свои цели и ожидания. Кто-то выходит на этот рынок, желая сыграть на возможном движении цен. Кто-то хочет использовать опционы для защиты открытых позиций от неблагоприятного изменения цен. Кто-то надеется заработать на разнице цен одинаковых или связанных друг с другом финансовых инструментов. А кто-то выступает в роли посредника, покупая и продавая в ответ на заявки других участников рынка и зарабатывая на разнице цен спроса и предложения.

Однако обучение любого трейдера, какими бы ни были его цели и ожидания, должно начинаться со знакомства с терминологией опционной торговли, а также с регулируемыми эту деятельность правилами и нормами. Не владея языком опционов, трейдер не сможет сообщить о своем намерении купить или продать что-либо на этом рынке. Без четкого понимания условий опционного контракта, а также своих прав и обязанностей по этому контракту трейдер не сумеет извлечь из опционов максимальную выгоду и оценить весьма существенные риски торговли опционами.

# Характеристики опционных контрактов

Опционы бывают двух типов. *Опцион колл* – это право купить или занять *длинную* позицию в данном активе (обычно в определенных ценных бумагах, товаре, индексе или фьючерсном контракте) по фиксированной цене в заранее установленный день или до этой даты. *Опцион пут* – право продать или занять *короткую* позицию в данном активе.

Обратите внимание на разницу между опционным и фьючерсным контрактами. Фьючерсный контракт требует поставки по фиксированной цене. Подлежащие исполнению обязательства есть и у покупателя, и у продавца фьючерсного контракта. Продавец обязан осуществить поставку, а покупатель – оплатить и принять поставленный актив. В случае опциона у покупателя есть выбор. Он может исполнить опцион и принять поставляемый актив (колл) или осуществить поставку (пут), но вправе также отказаться от исполнения опциона. Если покупатель опциона решит принять поставляемый актив или осуществить поставку, то продавец опциона обязан выступить в роли противоположной стороны. В опционной торговле все права на стороне покупателя, а все обязательства на стороне продавца.

Актив, подлежащий покупке или продаже по условиям контракта, называют *базовым*. *Цена исполнения*, или *цена*

*страйк*, – это цена, по которой поставляется базовый актив, если держатель опциона решит реализовать свое право на покупку или продажу. Дата, после которой исполнение опциона уже невозможно, называется *датой истечения срока действия опциона* или *датой экспирации*.

Если опцион покупается непосредственно у банка или другого дилера, то количество базового актива, подлежащего поставке, цена исполнения, а также дата экспирации могут устанавливаться в соответствии с индивидуальными потребностями покупателя. В случае биржевых опционов количество того, что подлежит поставке, цена исполнения, а также дата экспирации заранее определяются биржей<sup>1</sup>.

Примером биржевого опциона может служить торгуемый на New York Mercantile Exchange (NYMEX) октябрьский 21 колл на сырую нефть, который дает покупателю право занять длинную позицию в одном октябрьском фьючерсном контракте на 1000 баррелей сырой нефти (базовый актив) по цене 21 долл. за баррель (цена исполнения) в дату экспирации октябрьского опциона или до ее наступления. Тот, кто покупает на CBOE мартовский 80 пут на акции General Electric, имеет право занять короткую позицию в 100 акциях General Electric (базовый актив) по цене 80 долл. за акцию (цена исполнения) в дату экспирации мартовского опциона или до ее

---

<sup>1</sup> В последнее время некоторые биржи стали предлагать *гибкие опционы* (flex options), позволяющие покупателю и продавцу договариваться и о цене исполнения, и о дате экспирации. Такие опционы по-прежнему считаются биржевыми, поскольку биржа гарантирует их исполнение.

наступления.

Здесь и в дальнейшем для опционов и спредов принимаются те же обозначения, что и в оригинальном тексте. Так, в примере выше 80-й пут – это пут со страйком 80 долл.

Денежные единицы (доллар США) приводятся только там, где они прямо указываются автором. При отсутствии денежной единицы в одних случаях подразумеваются доллары, например у опционов на акции, а в других случаях цены опционов и страйки выражаются в безразмерных единицах, например у опционов на фондовые индексы. После знакомства с опционами и изучения специфики опционов на разные базовые активы это обычно не вызывает путаницы.

Еще одно замечание связано с внебиржевым рынком, где при котировке опционов страйки и/или цены часто приводятся в процентах от текущей цены базового актива, т. е. 80 пут означает опцион со страйком, равным 80 % от текущей цены базового актива. Поскольку ниже речь идет о биржевых опционах, такой вариант обозначения цен не используется и неоднозначности не возникает. – *Прим. науч. ред.*

Поскольку у акций даты экспирации нет, базовый актив опциона на акции – это просто некоторое количество соответствующих акций. Однако в случае фьючерсных опционов может возникнуть некоторая неясность, поскольку срок действия фьючерсного контракта ограничен. Базовый актив опциона на фьючерсный контракт – это обычно фьючерсный

контракт с месяцем исполнения, совпадающим с месяцем экспирации опциона. Базовый актив октябрьского 21 колла на сырую нефть на NYMEX – это один октябрьский фьючерсный контракт на сырую нефть. Базовый актив июньского 96 пута на казначейские облигации на CBOE – это один фьючерсный контракт на казначейские облигации с поставкой в июне.

На некоторых фьючерсных биржах торгуются также *серийные опционы* (serial options), т. е. опционы с одним и тем же базовым фьючерсным контрактом, но с разными датами экспирации. Если фьючерсного контракта с таким же, как у опциона, месяцем экспирации не существует, то базовым контрактом этого опциона является ближайший фьючерсный контракт после истечения срока действия этого опциона. Например, базовый актив декабрьского опциона на немецкую марку на CME – это один декабрьский фьючерсный контракт на немецкую марку. Поскольку октябрьского или ноябрьского фьючерсного контракта не существует, то для октябрьского или ноябрьского опциона на немецкую марку базовым активом будет все тот же декабрьский фьючерсный контракт. Декабрь – ближайший месяц исполнения фьючерсных контрактов после истечения срока октябрьского и ноябрьского опционов. (В настоящее время на CME торгуются фьючерсы и опционы на евро. – *Прим. науч. ред.*)

В датах экспирации биржевых опционов нет единообразия, биржи устанавливают их по своему усмотрению. Обыч-

ная дата экспирации опционов на акции в США – это суббота после третьей пятницы месяца экспирации. Однако в случае фьючерсных опционов эта дата не обязательно приходится на месяц поставки базового фьючерсного контракта. В некоторых случаях срок действия фьючерсного опциона истекает за несколько недель до месяца поставки базового фьючерсного контракта. Дата экспирации опциона на сырую нефть на NYMEX обычно приходится на первую субботу предыдущего месяца, так что срок действия октябрьского опциона реально истекает в первую субботу сентября.

---

Илл. 1.1. Спецификация контракта



\* В случае фьючерсного опциона базовым активом является фьючерсный контракт, а не физический товар.

---

Илл. 1.2. Заявка на покупке опциона

<b>BUY</b>	<b>C</b>	<b>(P)</b>	<b>GTC</b>		
10 VOL	GE STOCK	JAN FEB <b>(MAR)</b>	APR MAY JUN	70 EX PX	3 1/2 PREM
CON		JUL AUG SEP	OCT NOV DEC		
CXL					

OPEN		CUST.		FILLS		EX. TIME
CLOSE		FIRM		FB/BB		
TAKEN BY	RNR	FIRM				
M/M	ACCT #					

Илл. 1.3. Заявка на продажу опциона

<b>SELL</b>	<b>(C)</b>	<b>P</b>	<b>GTC</b>		
25 VOL	OEX STOCK	JAN FEB MAR	APR MAY JUN	425 EX PX	7 1/4 PREM
CON		JUL AUG SEP	OCT <b>(NOV)</b> DEC		
CXL					

OPEN		CUST.		FILLS		EX. TIME
CLOSE		FIRM		FB/BB		
TAKEN BY	RNR	FIRM				
M/M	ACCT #					

# Исполнение опциона и назначение контрагента

Треjder, у которого есть опцион колл или пут, имеет право *исполнить* этот опцион до даты экспирации, превратив его тем самым в длинную позицию в базовом активе в первом случае или в короткую позицию во втором. Треjder, исполняющий октябрьский 21 колл на сырую нефть, занимает длинную позицию в одном октябрьском фьючерсном контракте по цене 21 долл. за баррель. Треjder, исполняющий мартовский 80 пут на акции GE, занимает короткую позицию в 100 акциях GE по цене 80 долл. за акцию. В случае исполнения опциона его действие прекращается, как и в случае истечения опциона без исполнения.

Чтобы исполнить опцион, трейдер должен направить уведомление либо продавцу, если опцион куплен у дилера, либо гаранту (клиринговой организации), если опцион куплен на бирже. После получения правильно составленного уведомления *назначается* продавец опциона. В зависимости от типа опциона продавец обязан занять либо длинную, либо короткую позицию в базовом контракте (купить или продать базовый контракт) по установленной цене исполнения.

Опционы характеризуются не только базовым активом, ценой исполнения, датой экспирации и типом, но и условиями исполнения. Они бывают *американскими*, т. е. допускаю-

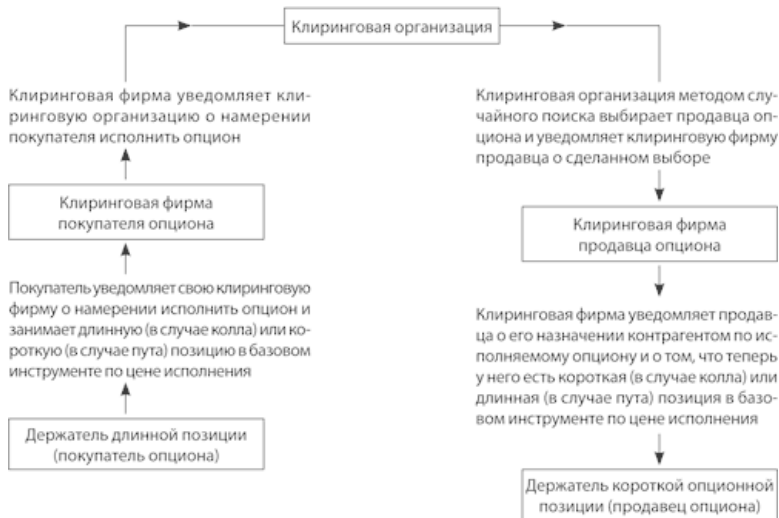
щими исполнение в любой момент до даты экспирации, либо *европейскими*, т. е. допускающим исполнение только в дату экспирации<sup>2</sup>. Подавляющее большинство биржевых опционов в мире являются американскими, т. е. допускающими досрочное исполнение. К этому стилю относятся все котируемые на биржах США опционы на акции и фьючерсы<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Поскольку биржам нужно время на обработку уведомлений об исполнении и назначение контрагентов, держатель биржевого опциона обязан направить уведомление до конца рабочего дня, предшествующего дате экспирации.

<sup>3</sup> Некоторые индексные опционы, например на S&P 500 (СВОЕ) или на индекс Major Market (American Stock Exchange – AMEX), являются европейскими. К этому стилю относятся и некоторые валютные опционы, торгуемые на Philadelphia Stock Exchange.

#### Илл. 1.4. Процедура исполнения опциона и назначения контрагента



## Илл. 1.5. Уведомление об исполнении опциона

<b>DATE</b> <div style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 100%; margin-top: 5px;"></div>	<b>EXERCISE NOTICE</b>	<b>TIME STAMP</b> <div style="border: 1px solid black; height: 25px; width: 100%; margin-top: 5px;"></div>
---	----------------------------	---

<b>PUT</b>				<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block;"><b>CALL</b></div>	
QTY	STK/COMM	MONTH	STRIKE PRICE	PURCHASED TODAY	
10	DM	Mar	56	YES	NO
					X

Initials: SHN

Account # \_\_\_\_\_

Firm # \_\_\_\_\_

Broker # \_\_\_\_\_

Per \_\_\_\_\_

DATE		ASSIGNMENT NOTICE			
QTY	STK/COMM	MONTH	STRIKE PRICE	PUT	CALL
15	Crude Oil	Oct.	18		X
5	T-Bonds	Dec.	108	X	

Initials: RJN

Account # \_\_\_\_\_

Firm # \_\_\_\_\_

Как и на любом конкурентном рынке, цена опциона, или *премия*, определяется соотношением спроса и предложения. Покупатели и продавцы делают на рынке конкурентные предложения о покупке и продаже. Когда цена покупателя совпадает с ценой продавца, совершается сделка. Уплачиваемая за опцион премия состоит из двух компонентов: *внутренней стоимости* и *временной стоимости*. Внутренняя стоимость опциона – это сумма, которая поступит на счет держателя опциона, если он исполнит опцион и закроет позицию в базовом контракте по текущей рыночной цене. Напри-

мер, если золото торгуется по цене 435 долл. за унцию, то внутренняя стоимость 400 колла равна 35. Исполнив опцион, держатель 400 колла может купить золото по 400 долл. за унцию. Если он продаст унцию золота по рыночной цене, т. е. за 435 долл., то на его счет поступит 35 долл. Если акции продаются по 62 долл., то внутренняя стоимость 70 пута – 8. Исполнив опцион, держатель пута сможет продать акции по 70 долл. за штуку. Если затем он снова купит их по рыночной цене 62 долл., то заработает 8 долл.

Опцион колл имеет внутреннюю стоимость, только если его цена исполнения ниже текущей рыночной цены базового контракта. Опцион пут имеет внутреннюю стоимость, только если его цена исполнения превышает текущую рыночную цену базового контракта. Величина внутренней стоимости опциона зависит от того, насколько цена исполнения колла ниже или цена исполнения пута выше текущей рыночной цены базового контракта. Внутренняя стоимость опциона не может быть меньше нуля.

Обычно цена опциона на рынке выше его внутренней стоимости. Дополнительная сумма, которую трейдеры готовы заплатить сверх внутренней стоимости опциона, – это временная стоимость. Иногда ее называют *временной премией* или *внешней стоимостью* опциона. Как будет показано ниже, участники рынка платят за опцион больше из-за его меньшей рискованности по сравнению с длинной или короткой позицией в базовом контракте.

Премия опциона всегда равна сумме его внутренней и временной стоимости. Если 400 колл на золото торгуется по 50 долл., а золото стоит 435 долл. за унцию, то временная стоимость колла составляет 15 долл., поскольку его внутренняя стоимость – 35 долл. В сумме оба компонента должны давать премию опциона, т. е. 50 долл. Если 70 пут на акции продается за 9 долл., а акции продаются по 62 долл., то временная стоимость опциона составляет 1 долл., поскольку его внутренняя стоимость – 8 долл. Внутренняя и временная стоимость в сумме должны давать опционную премию, т. е. 9 долл.

Опционная премия всегда складывается из внутренней и временной стоимости, однако бывает, что один или оба этих компонента имеют нулевое значение. Если у опциона нет внутренней стоимости, то его цена на рынке равна временной стоимости. Если у опциона нет временной стоимости, то его цена равна внутренней стоимости. В последнем случае говорят, что опцион торгуется *по паритету*.

В то время как внутренняя стоимость опциона не может быть меньше нуля, временная стоимость европейских опционов способна принимать отрицательные значения (см. главу 12, посвященную досрочному исполнению опционов). В таких случаях опцион торгуется ниже паритета. Однако, как правило, компоненты премии опциона не бывают отрицательными.

Об опционе с положительной внутренней стоимостью го-

воят, что он *в деньгах (in-the-money)* на величину внутренней стоимости. Если акции стоят 44 долл., то 40 колл в деньгах на 4 долл. Если курс немецкой марки – 57,75, то 59 пут в деньгах на 1,25. Об опционе, у которого нет внутренней стоимости, говорят, что он *вне денег (out-of-the-money)*. Цена такого опциона равна временной стоимости. Чтобы колл (пут) был в деньгах, его цена исполнения должна быть ниже (выше) текущей цены базового контракта. Обратите внимание: если колл в деньгах, то пут с той же ценой исполнения и тем же базовым контрактом должен быть вне денег. И наоборот, если пут в деньгах, то колл с той же ценой исполнения должен быть вне денег.

Наконец, об опционе, цена исполнения которого совпадает с текущей ценой базового контракта, говорят, что он *на деньгах (at-the-money)*. Технически такой опцион вне денег, так как у него нет внутренней стоимости. Однако мы проводим грань между опционами на деньгах и вне денег, поскольку временная премия опционов на деньгах больше и торговля ими идет очень активно.

Илл. 1.7. Опционы в деньгах и вне денег



Строго говоря, цена исполнения опциона на деньгах равна текущей цене базового контракта. Однако в биржевой практике к категории «на деньгах» относят коллы и путы с ближайшей к текущей цене базового контракта ценой исполнения. Если акции стоят 74 долл., а цены исполнения изменяются с шагом в 5 долл. (65, 70, 75, 80), то опционами на деньгах будут считаться 75 колл и 75 пут, т. е. опционы колл и пут, цены исполнения которых наиболее близки к текущей цене базового контракта.

# Система гарантий

Для всех участников рынка крайне важна его надежность. Вряд ли какой трейдер захочет торговать на рынке, допускающем возможность неисполнения обязательств по контракту контрагентом. При покупке опциона трейдеру нужна уверенность в том, что в случае исполнения опциона продавец выполнит условия контракта.

Чтобы гарантировать надежное и устойчивое функционирование рынка, биржи вводят многоуровневую систему ответственности за выполнение условий опционного контракта. Первичную ответственность несет индивидуальный трейдер. Если продавец опциона назначен контрагентом по исполнению опциона, то он должен быть готов занять требуемую длинную или короткую позицию в базовом контракте по установленной цене исполнения. На практике это означает, что трейдеру необходим доступ к капиталу в объеме как минимум внутренней стоимости опциона.

Если индивидуальный трейдер не может выполнить условия контракта, то ответственность ложится на его клиринговую фирму. Клиринговая фирма – это член биржи, который обрабатывает заключенные индивидуальным трейдером сделки и соглашается взять на себя ответственность за выполнение всех вытекающих из этих сделок финансовых обязательств. Никто не может торговать на бирже без предва-

рительного заключения договора о клиринговом обслуживании с одной из клиринговых фирм.

Если клиринговая фирма не может выполнить условия контракта, то конечную ответственность несет клиринговая организация. Каждая биржа является членом клиринговой организации или учреждает собственную клиринговую организацию, которая гарантирует выполнение условий всех сделок. После заключения сделки по покупке или продаже опциона отношения покупателя и продавца прекращаются, а клиринговая организация выступает в роли покупателя для всех продавцов и продавца для всех покупателей. Если бы центральной клиринговой организации не было, то в случае исполнения опциона покупатель целиком зависел бы от добросовестности продавца или его клиринговой фирмы. Поскольку клиринговая организация гарантирует все сделки, покупатели могут быть уверены, что при исполнении опциона всегда найдется контрагент, готовый осуществить поставку или принять поставленный актив. Процедуру клиринга показывает илл. 1.8.

Такая система гарантий доказала свою эффективность на опционных биржах. Хотя время от времени индивидуальные трейдеры и клиринговые фирмы нарушают свои обязательства, в США не было ни одного случая дефолта клиринговой организации.

## Илл. 1.8. Процедура клиринга



# Требования в отношении маржи

Если трейдер проводит на бирже сделку («открывает позицию»), то биржа может потребовать от него внесения в клиринговую организацию определенной *маржи* или гарантийного обеспечения<sup>4</sup>. Такой депозит служит гарантией того, что трейдер выполнит все вытекающие из сделки финансовые обязательства, даже если цены изменятся неблагоприятным для него образом.

Вместо денег часто вносят казначейские или, реже, коммерческие ценные бумаги. Клиринговые фирмы взимают маржу со своих трейдеров и перечисляют ее клиринговой организации. Теоретически собственником этих активов остается индивидуальный трейдер, и поэтому все начисляемые на них проценты или дивиденды принадлежат ему. Однако некоторые клиринговые фирмы оставляют их себе как плату за клиринговые услуги. Бывает, что это приводит к разногласиям между трейдером и клиринговой фирмой, поэтому трейдеру следует выяснить все до начала операций.

Маржевые требования по позициям в опционах и базовых контрактах определяются клиринговой организацией исходя из текущей стоимости позиций, а также потенциального риска. Если маржа для позиции в базовом активе, особен-

---

<sup>4</sup> Маржевые требования для профессиональных трейдеров на рынке опционов на акции и фондовые индексы называют *стрижкой* (haircut).

но в случае фьючерсных контрактов, обычно фиксирована, то маржа для позиции в опционе может меняться, поскольку она нередко зависит от того, насколько данный опцион вне денег или в деньгах. Маржа для составной позиции из нескольких опционов или опционов и базовых инструментов может быть снижена, если риск, связанный с одним контрактом, в той или иной мере компенсируется стоимостью другого контракта. Кроме того, трейдеры – члены биржи могут получать за выполнение своих профессиональных обязанностей вознаграждение в виде пониженной маржи. Каждый трейдер должен ясно представлять, какие требования в отношении маржи существуют на рынке, на котором он собирается торговать. Тогда будет понятно, каким капиталом необходимо располагать, чтобы открывать позиции и сохранять их сколько потребуется.

# Порядок расчетов

Начинающих опционных трейдеров нередко смущает то, что на разных биржах действует разный порядок расчетов. И в самом деле, расчеты по опционам могут осуществляться совсем не так, как по базовым контрактам. Для расчетов по биржевым контрактам используются два метода: *акционный* (stock-type settlement) и *фьючерсный* (futures-type settlement).

Предположим, что трейдер покупает 100 50-долларовых акций. Стоимость пакета – 5000 долл., и покупатель обязан уплатить продавцу всю сумму. Если цена повысится до 60 долл. за акцию, то владелец акций получит прибыль в 10 долл. на акцию, или совокупную прибыль в 1000 долл. Однако он не может реально распоряжаться полученной прибылью, пока не ликвидирует позицию, т. е. не продаст 100 акций по 60 долл. Такой метод расчетов, когда покупка требует немедленной уплаты всей суммы, а прибыль или убытки остаются нереализованными до тех пор, пока позиция не ликвидирована, называется акционным.

В отличие от акционного фьючерсный метод не предполагает выплаты денег покупателем продавцу при заключении сделки. Кроме того, вся прибыль или убытки реализуются немедленно, даже если позиция не ликвидируется. Если трейдер покупает фьючерсный контракт на 100 унций зо-

лота по 450 долл., то полная стоимость контракта составляет 45 тыс. долл. От покупателя, однако, не требуют сразу же выплатить продавцу всю сумму. Покупатель может вообще ничего не платить сразу. Он обязан только поместить на депозит в клиринговой организации определенную маржу. По окончании каждого биржевого дня и продавец, и покупатель немедленно реализуют прибыль или убытки, обусловленные изменением цены на этот «золотой» фьючерсный контракт. Если цена фьючерсного контракта на золото повысится с 450 до 470 долл. за унцию, то на счет покупателя поступит 2000 долл. ( $20 \text{ долл.} \times 100$ ) и он сможет немедленно использовать эти средства, даже если не ликвидирует свою позицию. Конечно, если цена фьючерса на золото упадет до 430 долл. за унцию, то он немедленно получит реализованные убытки в размере 2000 долл. Если средств на его счете оказывается недостаточно для покрытия этих убытков, то клиринговая организация направляет трейдеру требование о покрытии *вариационной* маржи (вариационная маржа – *variation call* – реализованные прибыли или убытки, вызванные ежедневной переоценкой контрактов по ценам закрытия (расчетным ценам). – *Прим. науч. ред.*).

Между требованием о внесении депозитной маржи (*margin call*) и требованием о покрытии вариационной маржи существует важное различие. Первое клиринговая организация предъявляет трейдеру, чтобы гарантировать выполнение им будущих финансовых обязательств в случае небла-

гоприятного изменения цен на рынке. Это требование выполняется путем внесения средств, которые, даже находясь на депозите в клиринговой организации, все равно принадлежат трейдеру и поэтому могут приносить ему проценты. Требование о покрытии вариационной маржи клиринговая организация предъявляет трейдеру, чтобы обеспечить выполнение текущих финансовых обязательств в виде реализованных убытков. Чтобы удовлетворить это требование, необходимо внести денежную сумму, которая немедленно списывается со счета трейдера. Если требование о покрытии вариационной маржи предъявлено трейдеру, поместившему в клиринговой организации в качестве депозитной маржи ценные бумаги, то трейдер должен внести дополнительную сумму в денежной форме, в противном случае клиринговая организация продает ценные бумаги и использует вырученные средства для уплаты вариационной маржи. Если ценных бумаг или денег, оставшихся после этого на счете трейдера, недостаточно для удовлетворения текущих требований в отношении депозитной маржи, то трейдера могут заставить ликвидировать позицию.

Мы рассказываем об этом крайне важном различии между акционным и фьючерсным методами расчетов, поскольку расчеты в одних случаях осуществляются по первому методу, а в других – по второму. Важно, чтобы трейдер знал, на каких условиях он торгует. В настоящее время расчеты по всем опционам на биржах США (опционам на акции, фью-

черсы, индексы и иностранную валюту) осуществляются как по акциям. Плата за опционы вносится немедленно и полностью, а прибыль или убытки остаются нереализованными вплоть до ликвидации позиции. На рынках опционов на акции такой подход и логичен, и последователен, поскольку порядок расчетов по базовому контракту не отличается от порядка расчетов по опциону на этот контракт. Однако на американских рынках фьючерсных опционов расчеты по базовому контракту осуществляются как по фьючерсам, а по опционам – как по акциям. Иногда это создает проблемы, если трейдер покупает или продает опцион, чтобы хеджировать фьючерсную позицию. Даже если прибыль от опционной позиции полностью компенсирует убытки от фьючерсной позиции, эта прибыль существует только на бумаге. Убытки же от фьючерсной позиции приводят к немедленным денежным расходам на покрытие вариационной маржи. Если трейдер не знает о различиях в порядке расчетов, то у него могут возникнуть неожиданные финансовые проблемы.

На многих неамериканских биржах проблема снимается благодаря введению единого порядка расчетов по опционам и базовым активам. Если к базовым активам применяется акционный метод расчетов, то он применяется и к опционам. Если при расчетах по базовым активам используется фьючерсный метод расчетов, то он используется и при расчетах по опционам на эти активы. При таком подходе трейдер может не опасаться неожиданного требования о покрытии ва-

риационной маржи по позиции, которую считает хорошо за-  
хеджированной.

Завершая эту главу, отметим особенности использования терминов «длинный» и «короткий» в опционной торговле по сравнению с торговлей базовыми контрактами. Заняв длинную позицию в базовом активе, трейдер получит прибыль, если цены повысятся, и понесет убытки, если они упадут. Заняв короткую позицию в базовом активе, трейдер получит прибыль, если цены упадут, и понесет убытки, если они повысятся. Иногда эту терминологию переносят на рынок опционов и называют длинной любую позицию, которая приносит прибыль в случае роста цены базового контракта, а короткой – любую позицию, которая приносит прибыль в случае ее падения.

Однако чаще под терминами «длинный» и «короткий» понимают соответственно покупку и продажу контракта. Именно такой смысл мы вкладываем в них, когда говорим в этой книге об опционной торговле. Трейдер, который купил опцион, занимает длинную позицию в опционе, а трейдер, который его продал, – короткую. Когда мы говорим о длинной позиции в опционе колл, путаницы не происходит, поскольку у трейдера, имеющего длинную позицию в колле, также есть *длинная рыночная позиция*. Теоретически с ростом цены базового контракта стоимость коллов увеличивается. Но длинная позиция в опционе пут – это *короткая рыночная позиция*. Трейдер, который купил пут, рассчиты-

вает на падение цены базового актива, поскольку теоретически с ее падением стоимость пута повышается. Далее мы везде, где может возникнуть путаница, будем явно указывать, о чем идет речь: о длинной/короткой рыночной позиции или о длинной/короткой опционной позиции.

## 2. Простые стратегии

Новичка на рынке опционов может ошеломить количество торгуемых контрактов. В отличие от трейдера ценными бумагами или фьючерсами, у которого выбор инструментов не слишком велик, опционный трейдер имеет дело с большим разнообразием контрактов. Когда одновременно торгуются опционы с тремя месяцами экспирации, для каждого месяца есть несколько цен исполнения (страйков), а для каждого страйка есть колл и пут, наличие четырех десятков различных контрактов следует считать вполне обычным.

Даже если отбросить неактивно торгуемые контракты, все равно останется не менее 15–20 разных опционов. При таком выборе трейдеру необходима определенная логика принятия решений в процессе отбора опционов, предоставляющих реальную возможность получения прибыли. Что следует покупать, что продавать, а что просто не заслуживает внимания? Количество вариантов настолько обескураживает, что многие потенциальные опционные трейдеры так и не решаются реализовать свой потенциал.

Ну а те, кто не сдаются, постепенно начинают постигать логику соотношения цен различных опционов. Когда она становится понятной, трейдер может приступить к формулированию потенциально прибыльных стратегий. Поначалу он концентрируется на покупке и продаже отдельных опцио-

нов, затем переходит к комбинационным стратегиям. В конце концов приходит очередь сложных стратегий, предполагающих сделки с несколькими разными контрактами.

Как начинающему трейдеру определить стоимость опциона? Проще всего попытаться угадать цену базового контракта на дату экспирации. Если опцион держат до даты экспирации, то его стоимость будет равна либо нулю, когда он на деньгах или вне денег, либо внутренней стоимости, когда он в деньгах. Покупка опциона выгодна, если заплаченная за него сумма (премия) меньше стоимости при экспирации. Продажа опциона выгодна, если полученная за него сумма больше стоимости при экспирации.

# Простая покупка и продажа

Предположим, что имеются следующие опционы, срок действия которых истекает через два месяца, и что рыночная цена базового контракта – 99,00:

	85	90	95	100	105	110	115
Коллы	14,05	9,35	5,50	2,70	1,15	0,45	0,20
Путы	0,10	0,45	1,55	3,70	7,10	11,35	16,10

Допустим, мы полагаем, что к дате экспирации цена базового актива повысится как минимум до 108. Тогда мы можем купить 100 колл за 2,70. Если наши предположения правильны и цена базового контракта к дате экспирации действительно поднимается до 108, то при экспирации мы получаем прибыль в размере внутренней стоимости опциона (8,00) за вычетом 2,70, уплаченных сначала, т. е. 5,30. При тех ценах, которые указаны в таблице, и в предположении роста базового рынка к моменту экспирации до отметки 108, прибыльной будет покупка любого опциона колл с ценой исполнения меньше 110. Внутренняя стоимость каждого из этих опционов при экспирации будет выше его текущей рыночной цены.

А что делать с 110 и 115 коллами? Если мы полагаем, что цена базового контракта может достичь 108,00, но не достигнет 110, то 110 и 115 коллы надо продавать. Если продать

110 колл за 0,45, а цена базового контракта так и не превысит 110,00, то опцион исполнен не будет, и мы полностью получим премию в размере 0,45. Можно также продать 115 колл за 0,20, что даст нам дополнительные 5 пунктов как запас на случай ошибки прогноза в цене базового актива. Если цена базового контракта так и не достигнет 115,00, то 115 колл исполнен не будет, и мы полностью получим премию в размере 0,20.

Тот же подход может использоваться и для оценки потенциальной прибыли от покупки или продажи опциона пут. Как и в случае колла, чтобы покупка пута оказалось выгодной, его внутренняя стоимость при экспирации должна быть больше цены сделки. Если цена базового контракта повысится к экспирации до 108,00, то путы с ценой исполнения не выше 105 исполняться не будут. Если продать любой из этих путов, то прибыль составит всю сумму премии. Если продать путы с ценой исполнения 110 или 115, то при экспирации при цене базового контракта 108 их внутренняя стоимость составит соответственно 2,00 и 7,00. Однако она все равно будет меньше их текущих цен, равных 11,35 и 16,10. Мы получим прибыль 9,35 от продажи 110 пута и 9,10 от продажи 115 пута.

При изменении допущений о возможной цене базового контракта при экспирации изменятся и вероятная прибыль или убытки по опционным позициям. Если цена базового контракта на самом деле повысится не до 108,00, а до 120,00,

то покупка 100 колла за 2,70 принесет прибыль не 5,30, а 17,30. В то же время, если базовый контракт упадет в цене до 90,00, то покупка 100 колла принесет убыток в размере всей премии, т. е. в размере 2,70. В последнем случае, если продать 110 пут за 11,35, то вместо прибыли 9,35, соответствующей цене базового контракта 108,00, мы потеряем 8,65.

Исходя из того, что стоимость опциона равна либо нулю, либо его внутренней стоимости, мы можем построить график прибылей и убытков при экспирации по любой сделке с опционами, которую можно заключить сегодня. Такие графики не только позволяют начинающему трейдеру оценить потенциальную прибыль от сделки с опционом, но и выявить некоторые необычные свойства опционов. Однако прежде чем обратиться к графикам прибылей и убытков для различных опционных позиций, нам следует изучить график прибылей и убытков по базовому контракту. Поскольку опцион – это производный финансовый инструмент, его стоимость всегда зависит от цены базового инструмента. Стоимость опциона при экспирации полностью зависит от цены базового контракта. В самом деле, если бы мы знали возможную цену базового контракта на какую-либо дату в будущем, то нам вообще не нужно было бы торговать опционами. Гораздо проще было бы купить или продать этот базовый контракт.

На илл. 2.1 показана стоимость при экспирации как длинной, так и короткой позиции в базовом контракте в предпо-

ложении, что сделка заключена по текущей цене 99,00. По горизонтали отложены цены базового фьючерсного контракта, а по вертикали – прибыли или убытки по нашей позиции. Обратите внимание на то, что график представляет идущую под углом  $45^\circ$  прямую, не ограниченную ни в одном из направлений<sup>5</sup>. Это означает, что потенциальная прибыль или убыток по каждой позиции неограниченны. Заметьте также, что соотношение между изменением цены базового контракта и соответствующим изменением стоимости позиции равно 1:1. Если мы займем длинную позицию, то будем получать прибыль в размере одного пункта на каждый пункт роста цены базового контракта; на каждый пункт падения цены базового актива мы будем терять один пункт. Если мы займем короткую позицию, то все наоборот – на каждый пункт роста (снижения) цены базового контракта мы будем терять (получать) один пункт.

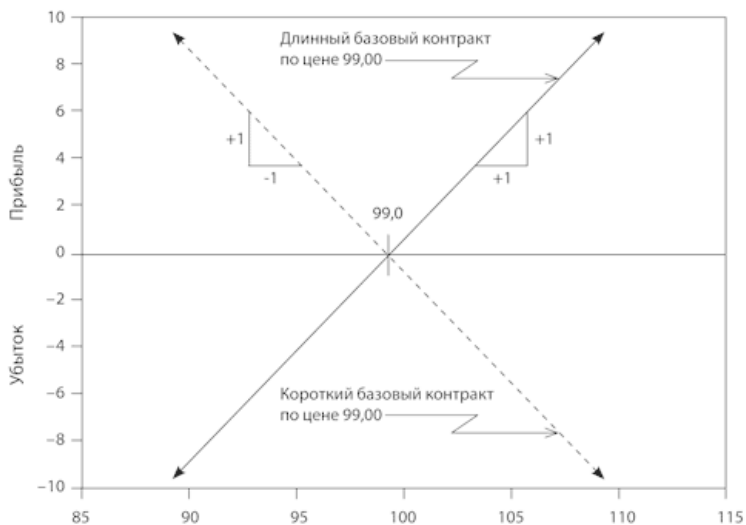
Используя тот же метод оценки, мы показываем на илл. 2.2 прибыли или убытки при экспирации от покупки 100 колл по цене 2,70. Обратите внимание, что в этом случае график уже не прямая линия. Если цена базового контракта упадет при экспирации ниже 100, то 100 колл окажется вне денег, его стоимость станет нулевой, и мы потеряем 2,70, которые заплатили за этот колл. При цене базового контракта

---

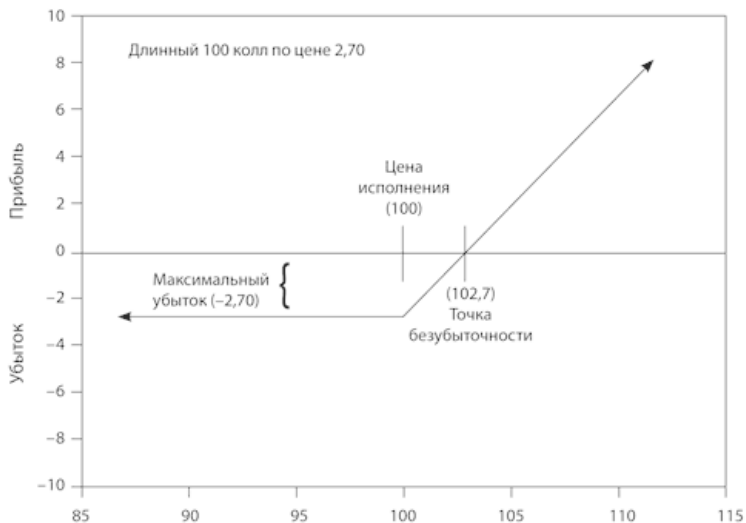
<sup>5</sup> Конечно, цена базового контракта не может упасть ниже нуля, поэтому теоретически прибыль или убыток от ее понижения имеют предел. Однако если цена базового контракта упадет до нуля, то связанные с этим прибыли/убытки покажутся большинству трейдеров неограниченными.

свыше 100 этот опцион будет в деньгах, а его стоимость будет расти вместе с ценой базового контракта – на один пункт на каждый пункт роста стоимости базового контракта. Если к дате экспирации цена базового контракта достигнет 102,70, то стоимость 100 колла будет равна его внутренней стоимости, т. е. 2,70, и наши прибыли/убыток окажутся нулевыми (102,70 – это *точка безубыточности* для данной позиции). Выше 102,70 прибыль от покупки 100 колла будет потенциально неограниченной, точно так же, как и прибыль от длинной позиции в базовом контракте.

Илл. 2.1. Стоимость при экспирации длинной и короткой позиций в базовом контракте



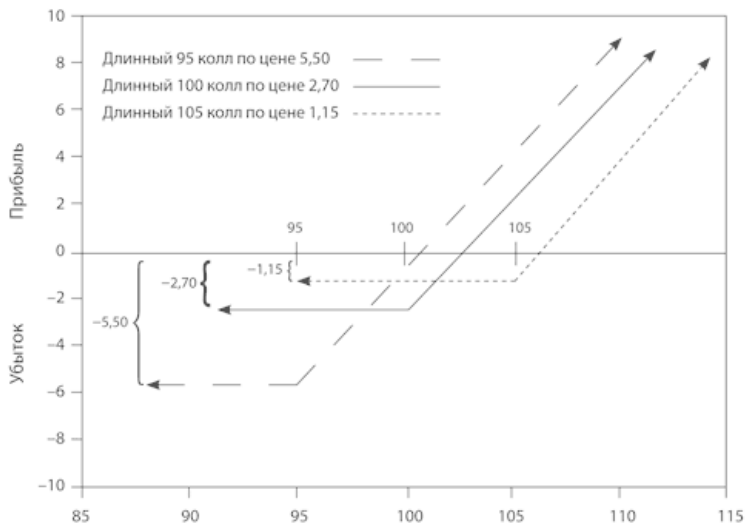
Илл. 2.2. Прибыли/убытки при экспирации от покупки 100 колл



# Соотношение риск/прибыль

График прибылей/убытков по длинной позиции в опционе колл на момент экспирации всегда имеет ту же форму, что и график на илл. 2.2. Для этой позиции характерны ограниченный убыток при снижении цены базового контракта и неограниченная прибыль при ее росте. Точка графика, в которой убыток становится максимальным (точка изгиба), зависит от цены исполнения и цены опциона. На илл. 2.3 показаны графики прибылей и убытков по длинным позициям в опционах колл с ценами исполнения 95, 100 и 105.

Илл. 2.3. Прибыли и убытки по длинным позициям в опционах колл



На илл. 2.4 показаны прибыли и убытки по коротким позициям в коллах с ценами исполнения 95, 100 и 105. Как видим, эти графики являются зеркальным отражением графиков на илл. 2.3. Прибыль от таких позиций ограничена суммой премии, за которую эти опционы были проданы, а неограниченный риск потерь при росте цены базового контракта аналогичен риску, характерному для короткой позиции в базовом контракте.

Илл. 2.4. Прибыли и убытки по коротким позициям в коллах

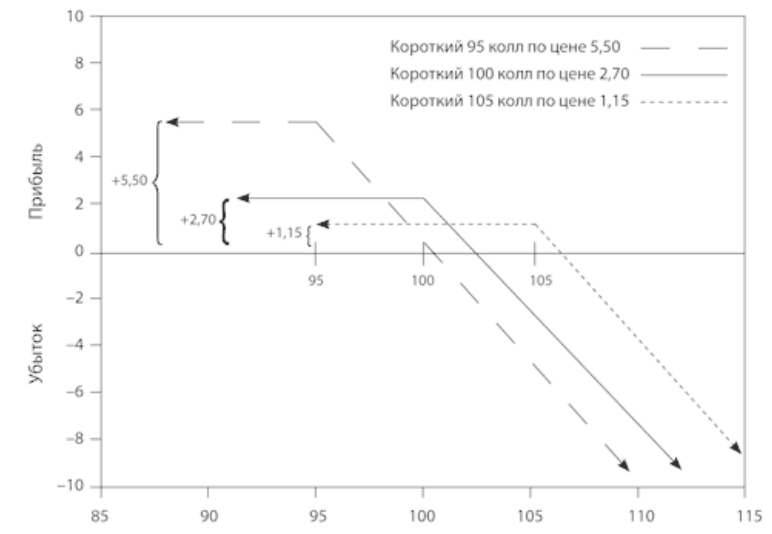
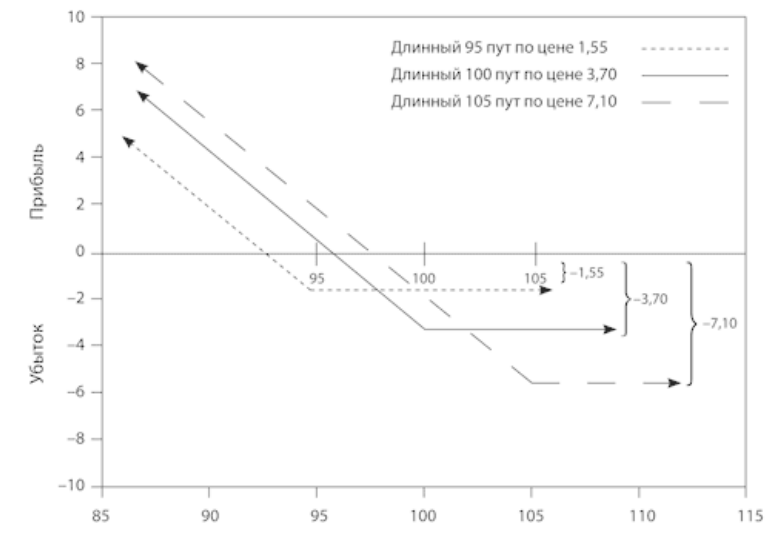


Иллюстрация 2.5 дает представление о прибылях и убытках по длинным позициям в путах с ценами исполнения 95, 100 и 105. Соотношение риск / потенциальная прибыль для данных позиций аналогично соотношению для длинных позиций в коллах, но здесь ограниченный риск связан с повышением цены, а неограниченная прибыль – с ее понижением. Результат покупки опциона будет нулевым, если цена базового контракта окажется ниже цены исполнения ровно на величину цены данного опциона (иными словами, для опциона пут точка безубыточности расположена левее страйка на

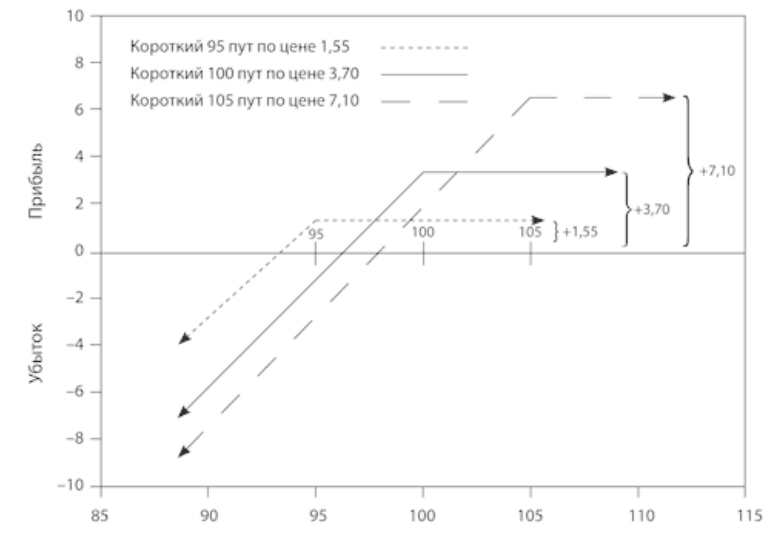
величину премии). Ниже точки безубыточности потенциальная прибыль от позиции не ограничена и увеличивается на один пункт на каждый пункт снижения цены базового контракта.

Илл. 2.5. Прибыли и убытки по длинным позициям в путах



Графики для коротких позиций на илл. 2.6 являются зеркальным отражением графиков илл. 2.5. Потенциальная прибыль по этим позициям ограничена ценой сделки, а убытки не имеют ограничений, как и в случае длинной позиции в базовом контракте.

Илл. 2.6. Прибыли и убытки по коротким позициям в путах



Иллюстрации 2.3–2.6 демонстрируют две важнейшие характеристики опционов: у покупателей опционов риск ограничен, а потенциальная прибыль нет, в то время как у продавцов опционов ограничена максимально возможная прибыль, а риск неограничен. Говоря точнее, у чистых покупателей (продавцов) коллов возможная прибыль (убыток) не ограничены в случае повышения цены базового контракта, а у чистых покупателей (продавцов) путов потенциальная прибыль (убыток) не ограничены в случае падения цены (у чи-

стого покупателя коллов общее количество купленных коллов больше общего количества проданных коллов. Аналогично для путов. — *Прим. науч. ред.*).

Обычно на эти рассуждения начинающие трейдеры реагируют одинаково. Зачем вообще рассматривать другие операции, кроме покупки опционов? Раз риск покупателя ограничен, а потенциальная прибыль нет, а у продавца, наоборот, прибыль ограничена, а риск нет, то кто же захочет стать продавцом?

Конечно, перспектива неограниченного риска — серьезная причина избегать подобных сделок. Однако с неограниченным риском сопряжена чуть ли не каждая сделка на фондовом или товарном рынке. Всегда существует возможность резкого неблагоприятного изменения цены, не оставляющего трейдеру времени на закрытие позиции. Тем не менее трейдеры занимают как длинные, так и короткие позиции в акциях и товарах. Это объясняется исключительно тем, что, на их взгляд, вероятность катастрофических убытков невелика и потенциальная прибыль вполне оправдывает риск.

Опытные опционные трейдеры знают, что учитывать нужно не только ограниченность или неограниченность риска и возможной прибыли. Не менее важный фактор — вероятность получения неограниченной прибыли или убытков. Допустим, какой-либо трейдер обдумывает сделку, которая может иметь один из двух результатов: удвоение капитала или разорение. Казалось бы, осмотрительному трейдеру следует

отказаться от подобной сделки, поскольку вознаграждение не сопоставимо с риском. Ну а если шанс разориться – один на миллион? Что, если на практике такая ситуация, в которой трейдер мог бы разориться, никогда не возникала? Какой теперь представляется эта сделка? Потенциальная прибыль по-прежнему ограничена, а риск нет. И все же большинство трейдеров заключили бы эту сделку, невзирая на возможность катастрофических результатов.

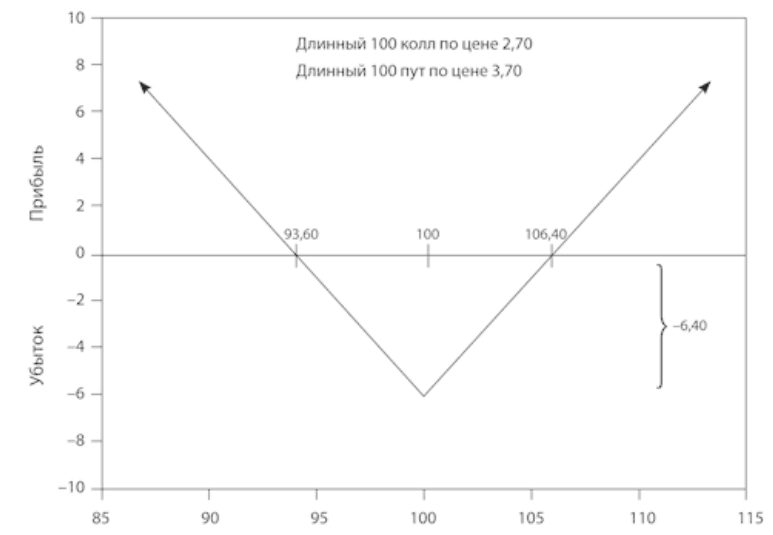
Помимо собственно риска убытков и потенциальной прибыли, присущих любой сделке, трейдер должен учитывать вероятность того или иного исхода. Достаточно ли возможная прибыль, пусть и ограниченная, для компенсации риска, хотя он и не ограничен? Иногда да, а иногда нет.

# Комбинационные стратегии

Сделки с опционами не сводятся к покупке или продаже отдельных опционов. Мы можем комбинировать опционные позиции и создавать новые позиции с уникальными характеристиками. На илл. 2.7 показаны прибыли и убытки при экспирации по комбинационной позиции, состоящей из длинного 100 колл за 2,70 и 100 пута за 3,70. Всего мы заплатили 6,40, и это максимально возможный убыток в случае, если ни один из опционов не будет исполнен. Позиция дает убыток, только если цена базового контракта составит при экспирации ровно 100. Если при экспирации цена базового контракта превысит 100, то мы не воспользуемся опционом пут, но позиция в опционе колл будет аналогична длинной позиции в базовом контракте, т. е. с ростом цены базового контракта на один пункт ее стоимость будет увеличиваться на один пункт. Если цена базового контракта упадет ниже 100, то колл утратит свою стоимость, но позиция в путе будет аналогична короткой позиции в базовом контракте, т. е. ее стоимость будет увеличиваться на один пункт на каждый пункт снижения цены базового контракта. Чтобы такая позиция оказалась как минимум безубыточной, она должна стоить, по крайней мере, те 6,40, что мы потратили в самом начале. Это произойдет, если либо 100 колл, либо 100 пут будут стоить 6,40. Для этого при экспирации базовый контракт

должен стоять либо 106,40, либо 93,60. За пределами этого диапазона потенциальная прибыль не ограничена.

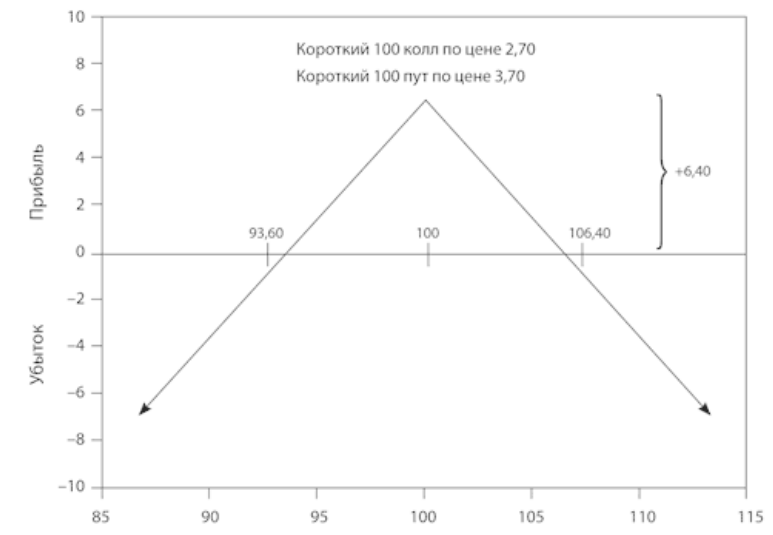
Илл. 2.7. Прибыли и убытки по комбинационной позиции (покупка колла и пута)



При каких условиях стоит занять позицию, показанную на илл. 2.7? Это имеет смысл, если мы ожидаем значительное движение цены базового контракта в ближайшем будущем, но не знаем его направление. Если цена изменится достаточно заметно (превысит 106,40 или упадет ниже 93,60), то данная позиция окажется прибыльной. Конечно, можно предположить и противоположное, т. е. что цена базового контрак-

та вряд ли упадет ниже 93,60 или превысит 106,40. В этом случае имеет смысл продать оба опциона (илл. 2.8). Теперь наша прибыль ограничена суммарной премией в 6,40, в то время как наш риск в любом направлении не ограничен. Но если есть веские основания полагать, что цена базового контракта не выйдет из диапазона 93,60–106,40 до даты экспирации, то подобный риск может быть вполне оправданным.

Илл. 2.8. Прибыли и убытки по комбинационной позиции (продажа колла и пута)



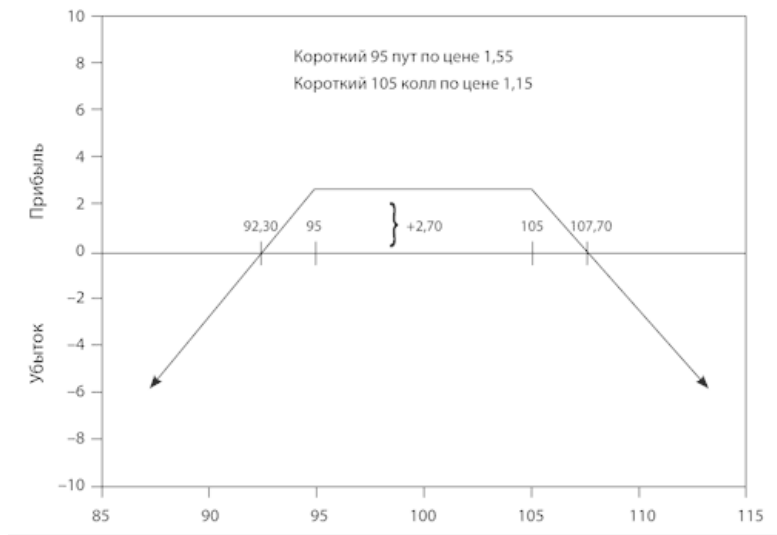
Допустим, мы придерживаемся сценария на илл. 2.8, т. е. полагаем, что вероятность значительного изменения цены

базового контракта в любом направлении невелика. Но поскольку каждый может ошибаться, нам хотелось бы расширить прибыльный диапазон и выйти за пределы интервала 93,60–106,40. Для этого вместо продажи 100 колл и 100 пут мы продаем 95 пут за 1,55 и 105 колл за 1,15. Прибыль от этой позиции (см. илл. 2.9) будет максимальной и равной 2,7 при любой цене базового контракта в диапазоне от 95 до 105, поскольку оба опциона останутся неисполненными. Нам не грозит убыток, если цена базового контракта не упадет при экспирации ниже 92,30 или не превысит 107,70. В первом случае 95 пут будет стоить минимум 2,70, а в последнем столько будет стоить 105 колл. Конечно, расширение прибыльного диапазона требует жертв. Максимальная прибыль теперь составляет только 2,70, в то время как на илл. 2.8 она достигала 6,40. В обмен на снижение риска мы должны довольствоваться меньшей потенциальной прибылью. Опционным трейдерам постоянно приходится выбирать между вариантами «низкий риск – низкая возможная прибыль» и «высокий риск – высокая возможная прибыль». Если потенциальная прибыль достаточно велика, то можно пойти на большой риск. Если потенциальная прибыль мала, то и связанный со сделкой риск должен быть низким.

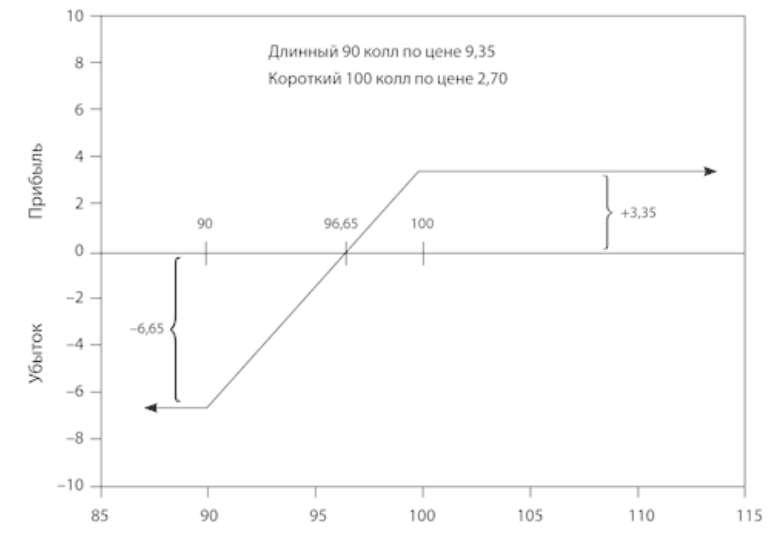
Для позиций на илл. 2.7–2.9 характерны либо неограниченная потенциальная прибыль, либо неограниченный риск, поскольку речь идет о чистых длинных или о чистых коротких опционах. Но если покупать и продавать равное количе-

ство опционов одного и того же типа, то можно создать позиции, для которых характерны и ограниченный риск, и ограниченная возможная прибыль. Например, можно купить 90 колл за 9,35 и продать 100 колл за 2,70, расходы при этом составят 6,65 (илл. 2.10). Если цена базового контракта упадет к дате экспирации ниже 90,00, то оба опциона не будут исполнены и мы потеряем все наши инвестиции в размере 6,65. Если же цена базового контракта превысит 100, то 90 колл будет стоить ровно на 10 пунктов больше, чем 100 колл, и мы получим максимальную прибыль в 3,35. При цене в диапазоне от 90 до 100 стоимость позиции составляет от 0 до 10 пунктов. Чтобы позиция была безубыточной, нужно вернуть хотя бы первоначальные инвестиции в размере 6,65. Это возможно, если цена базового контракта при экспирации составит не менее 96,65, т. е. 90 колл будет стоить как минимум 6,65. Как и при прямой покупке колла, прибыль по этой позиции растет с ростом цены базового контракта, однако ограничена 3,35. Мы отказываемся от неограниченной потенциальной прибыли, связанной с прямой покупкой 90 колла, в обмен на частичную защиту от риска, которую дает продажа 100 колла. Эта позиция бычья, но и риск, и возможная прибыль ограничены.

Илл. 2.9. Прибыли и убытки по комбинационной позиции (продажа колла и пута)



Илл. 2.10. Прибыли и убытки по комбинационной позиции (покупка и продажа колл)

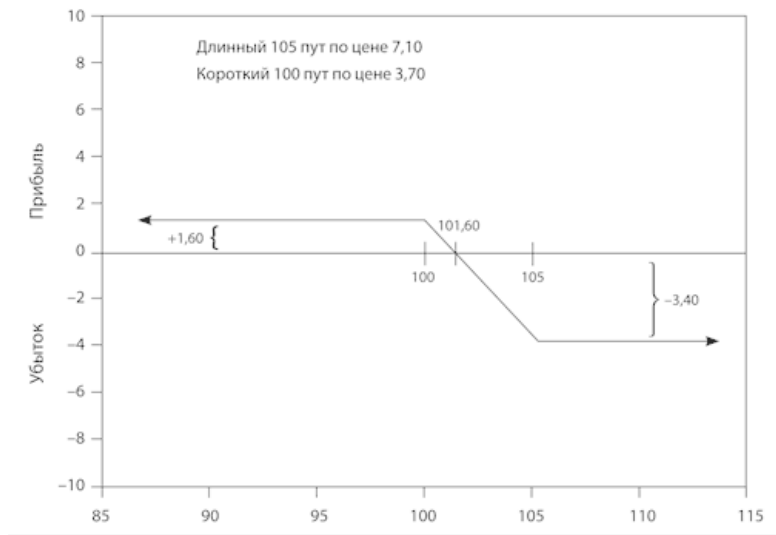


Если мы играем на понижение, то можем ограничить риск и прибыль, заняв позицию, противоположную показанной на илл. 2.10. Иначе говоря, мы продаем 90 колл и покупаем 100 колл. В этом случае максимальная прибыль составит 6,65, если цена базового контракта к дате экспирации упадет ниже 90, а максимальный убыток – 3,35, если цена базового контракта превысит 100.

Медвежью позицию с ограниченным риском и ограниченной прибылью можно также создать, купив пут с более высокой ценой исполнения и продав пут с более низкой ценой

исполнения. Например, мы можем купить 105 пут за 7,10 и продать 100 пут за 3,70 при суммарных затратах в 3,40 (илл. 2.11). Если на день экспирации цена базового контракта упадет ниже 100, то 105 пут будет стоить ровно на 5 пунктов больше, чем 100 пут, и мы получим максимальную прибыль 1,60. Если же цена базового контракта превысит 105, то оба опциона не будут стоить ничего и мы потеряем все наши инвестиции в размере 3,40. Позиция безубыточна, если цена базового контракта составляет 101,60, поскольку при этом 105 пут стоит 3,40. Эта позиция медвежья, как и прямая покупка пута. Однако мы отказываемся от неограниченной потенциальной прибыли при падении цены, которую дает прямая покупка 105 пута, в обмен на частичную защиту от риска, которую обеспечивает продажа 100 пута.

Илл. 2.11. Прибыли и убытки по комбинационной позиции (покупка и продажа пута)



# Построение графика прибылей и убытков на дату экспирации

Приведенные выше примеры позволяют сформулировать несколько простых правил построения графиков прибылей и убытков по позиции на дату экспирации.

1. Если график имеет точку перегиба, то эта точка всегда соответствует цене исполнения того или иного опциона, входящего в позицию. Следовательно, можно рассчитать прибыль или убыток при каждой цене исполнения и соединить полученные точки прямыми.

2. Если позиция состоит из равного количества длинных и коротких коллов (путов), то максимальный убыток по позиции при движении цены базового актива вниз (вверх) равен совокупным затратам на создание этой позиции (затраты возникают, когда суммарная премия по купленным опционам превышает суммарную премию по проданным опционам; в противном случае вместо максимального убытка следует говорить о максимальной прибыли по позиции).

3. Выше самой высокой цены исполнения все коллы оказываются в деньгах, поэтому позиция в целом ведет себя как длинные или короткие базовые контракты в количестве, равном количеству чистых длинных или чистых коротких коллов. Ниже самой низкой цены исполнения все путы оказываются в деньгах, поэтому позиция в целом ведет себя как ко-

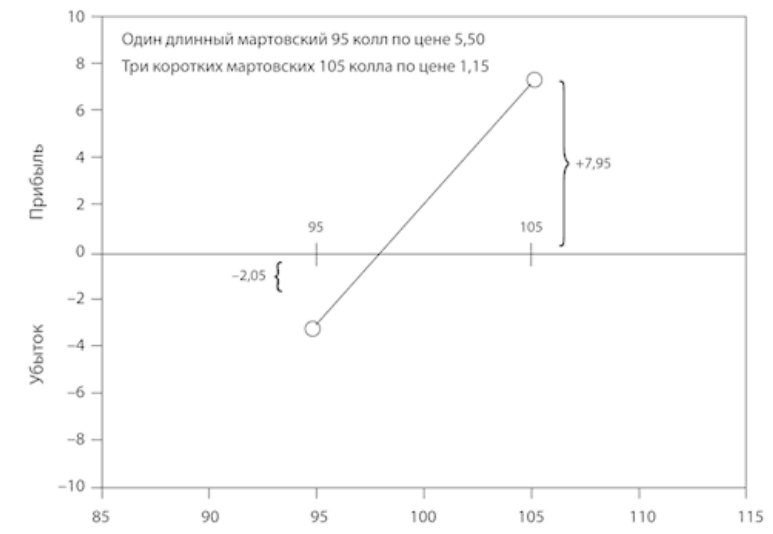
роткие или длинные базовые контракты в количестве, равном количеству чистых длинных или чистых коротких путов.

Чтобы понять, как эти правила могут использоваться при построении графика прибылей и убытков при экспирации, рассмотрим следующую позицию:

- длинный 95 колл по цене 5,50;
- три коротких 105 колла по цене 1,15.

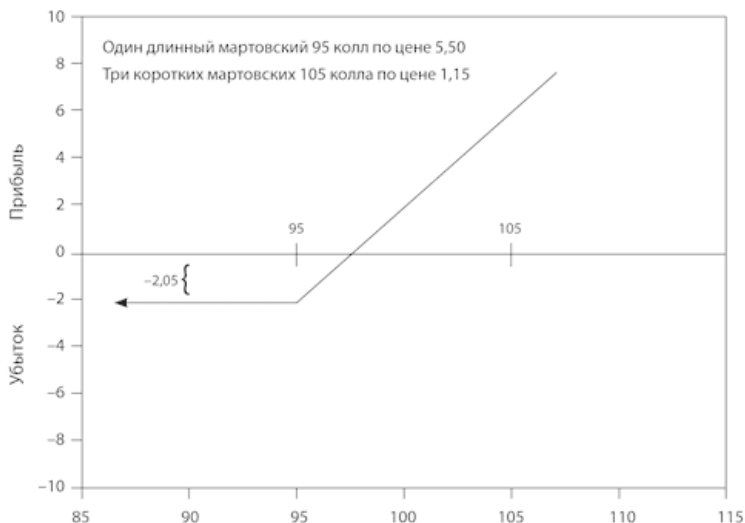
Первый шаг – определить прибыль и убыток при каждой цене исполнения (95 и 105). Если цена базового контракта составит 95, то 95 и 105 коллы не исполняются и их стоимость равна нулю. Поскольку на создание позиции было потрачено 2,05 ( $-5,50 + 1,15 \times 3$ ), то при цене базового контракта 95 позиция принесет убыток, равный 2,05. Если цена базового контракта составит 105, то 95 колл будет стоить 10,00, а 105 колл не будет стоить ничего. Поскольку у нас есть 95 колл, позиция будет стоить 10 минус первоначальные расходы 2,05, т. е. 7,95. Нанесем эти точки на график и соединим их (илл. 2.12а).

Илл. 2.12а. Прибыли и убытки по комбинационной позиции (покупка одного 95 колла и продажа трех 105 коллов)



Так как в нашей позиции нет путов, максимальный убыток при падении цены равен тем 2,05, которые потребовались для создания позиции. Такой убыток мы получаем при ценах ниже 95 (илл. 2.12b).

Илл. 2.12b. Убыток по комбинационной позиции при цене ниже 95  
(покупка одного 95 колла и продажа трех 105 коллов)



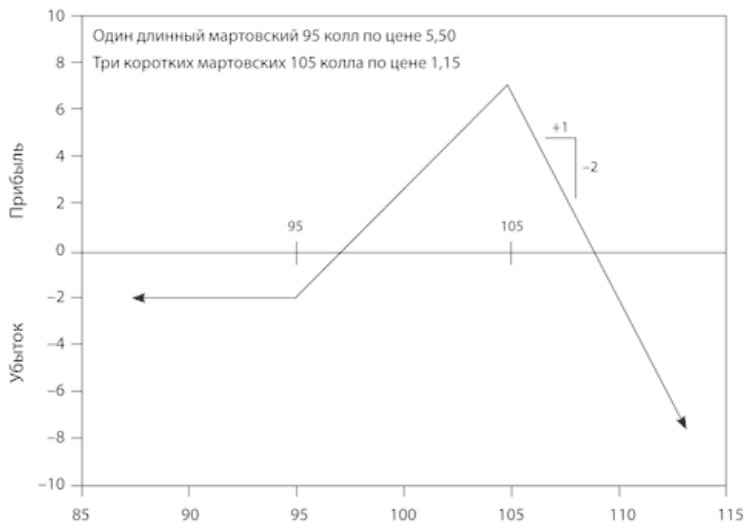
Наконец, при цене выше 105 оба колла – и 95-й, и 105-й – окажутся в деньгах, поэтому все опционы будут вести себя как длинные базовые контракты. У нас будет один длинный базовый контракт в виде 95 колла и три коротких базовых контракта в виде трех 105 коллов. Чистый результат при цене выше 105 – позиция, эквивалентная двум коротким базовым контрактам. На каждый пункт роста цены базового контракта наша позиция будет терять в стоимости два пункта (илл. 2.12с).

Усложнив пример, построим график прибылей и убытков

при экспирации для следующей позиции:

- один короткий 90 колл по цене 9,35;
- два длинных 100 колла по цене 2,70;
- четыре коротких 95 пута по цене 1,55;
- два длинных 100 пута по цене 3,70.

Илл. 2.12с. Прибыли и убытки по комбинационной позиции при цене выше 105 (покупка одного 95 колла и продажа трех 105 коллов)



Во-первых, что произойдет при трех ценах исполнения?  
При цене базового актива, равной 90, получим:

90 колл	+ 9,35
100 коллы	$-2 \times 2,70$
95 путы	$-4 \times 3,45$
100 путы	$+2 \times 6,30$
Итого	+2,75

При цене, равной 95, получим:

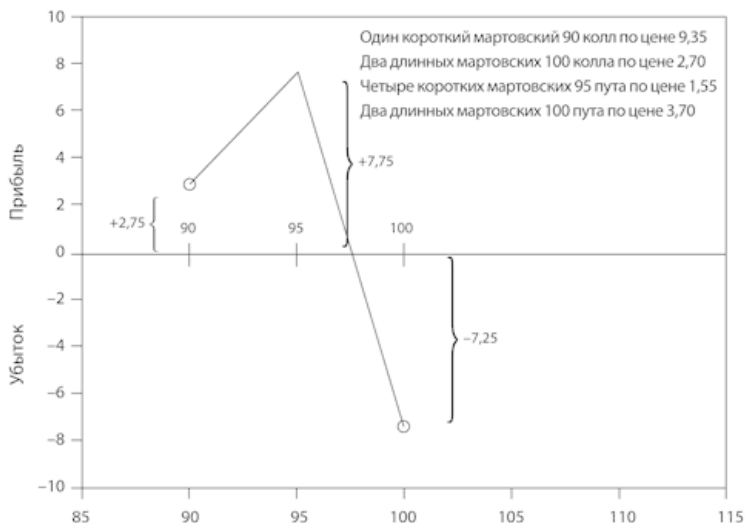
90 колл	+4,35
100 коллы	$-2 \times 2,70$
95 путы	$+4 \times 1,55$
100 путы	$+2 \times 1,30$
Итого	+7,75

При цене, равной 100, получим:

90 колл	$-0,65$
100 коллы	$-2 \times 2,70$
95 путы	$+4 \times 1,55$
100 путы	$\times 3,70$
Итого	$-7,25$

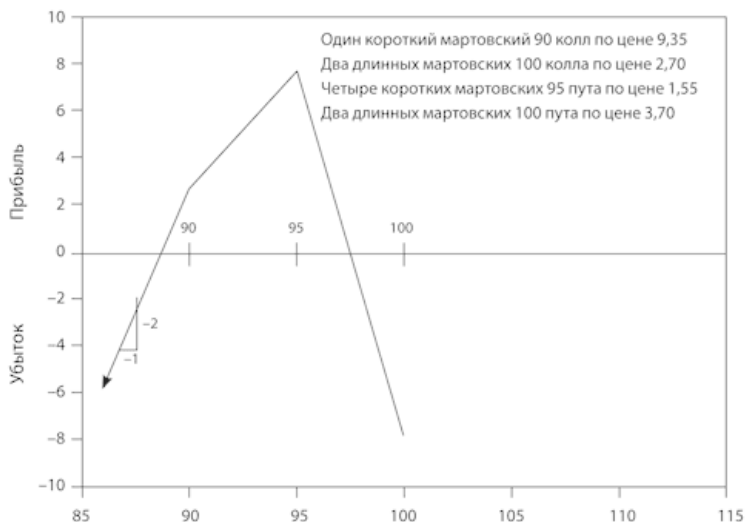
Нанесем эти значения прибыли и убытков при каждой цене исполнения на график и соединим полученные точки (илл. 2.13а).

Илл. 2.13а. Прибыли и убытки по комбинационной позиции (продажа одного 90 колла и четырех 95 путов, покупка двух 100 коллов и двух 100 путов)



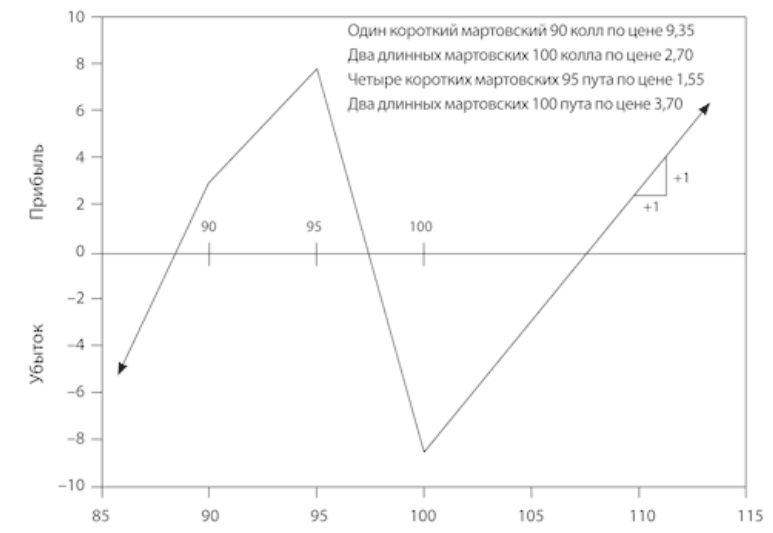
При цене ниже 90 стоимость всех коллов станет нулевой, а все путы будут вести себя как короткие базовые контракты. Поскольку чистая позиция эквивалентна двум коротким путам, график будет соответствовать двум длинным базовым контрактам. На каждый пункт падения цены базового контракта ниже 90 позиция будет дешеветь на два пункта (илл. 2.13b).

**Илл. 2.13в. Прибыли и убытки по комбинационной позиции при цене ниже 90 (продажа одного 90 колла и четырех 95 путов, покупка двух 100 коллов и двух 100 путов)**



При цене свыше 100 все путы потеряют стоимость, а все коллы будут вести себя как длинные базовые контракты. Поскольку наша чистая позиция эквивалентна одному длинному коллу, то при цене свыше 100 она будет вести себя как длинный базовый контракт. На каждый пункт роста цены базового контракта стоимость позиции будет увеличиваться на один пункт (илл. 2.13с).

**Илл. 2.13с. Прибыли и убытки по комбинационной позиции при цене выше 100 (продажа одного 90 колла и четырех 95 путов, покупка двух 100 коллов и двух 100 путов)**



Подобным образом можно строить графики прибылей и убытков по любой позиции на день экспирации независимо от ее сложности. Позиция может состоять из базовых контрактов, а также коллов и путов с различными ценами исполнения. Но поскольку срок действия всех опционов истекает одновременно, то стоимость позиции на дату экспирации будет полностью определяться ценой базового контракта.

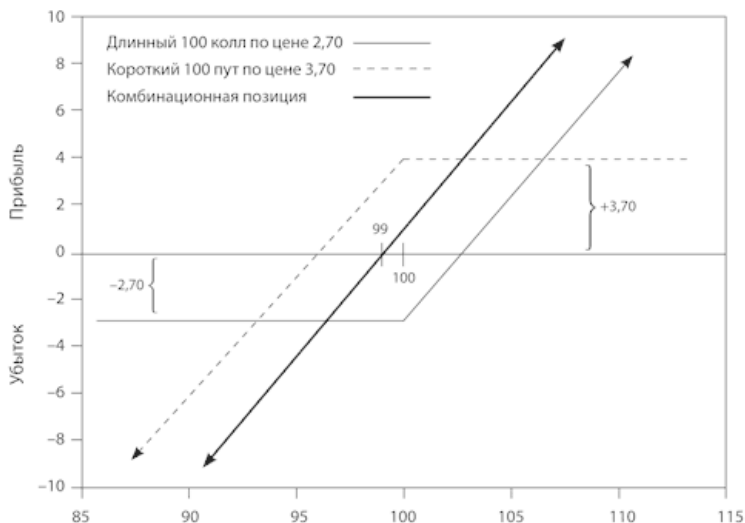
С помощью опционов и базовых контрактов можно также создать позиции, обладающие свойствами других позиций в

опционах и базовых контрактах. Какими свойствами обладает, например, следующая позиция:

- один длинный 100 колл по цене 2,70;
- один короткий 100 пут по цене 3,70?

Если базовый контракт стоит при экспирации больше 100, то стоимость 100 пута оказывается нулевой, а колл с той же ценой исполнения ведет себя как длинный базовый контракт. Если базовый контракт стоит при экспирации меньше 100, то стоимость 100 колла оказывается нулевой, а пут с той же ценой исполнения ведет себя как короткий базовый контракт. Однако, поскольку у нас *короткая* позиция в 100 путе, этот пут в деньгах ведет себя как длинный базовый контракт. Иными словами, позиция имитирует длинную базовую позицию, какой бы ни была цена базового контракта при экспирации (илл. 2.14). Единственное реальное различие между опционной позицией и длинной позицией в базовом контракте заключается в том, что при создании опционной позиции на наш счет зачисляется один доллар.

Илл. 2.14. Прибыли и убытки при покупке одного 100 колла и продаже одного 100 пута



Рассмотрим теперь такую позицию:

- один длинный 90 пут по цене 0,45;
- один короткий 100 колл по цене 2,70;
- один длинный базовый контракт по цене 99,0.

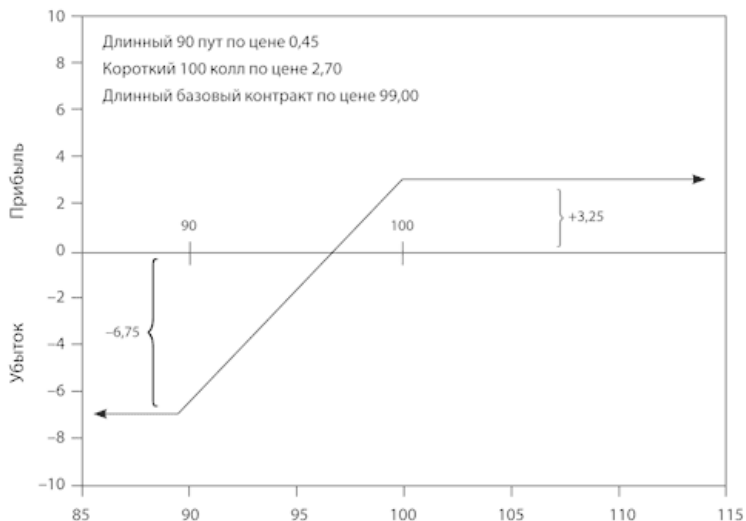
Стоимость позиции при экспирации показана на илл. 2.15. Обратите внимание на сходство этой позиции с той, что показана на илл. 2.10. Единственное различие состоит в том, что мы заменили длинный 90 колл на комбинацию длинного 90 пута и длинного базового контракта. Сочетание длинного 90 пута и длинного базового контракта должно имитировать

длинный 90 колл. Чтобы убедиться в этом, читатель может построить график прибылей и убытков при экспирации для следующих двух позиций:

- 1) длинный 90 колл по цене 1,35;
- 2) длинный 90 пут по цене 0,45 и длинный базовый контракт по цене 99,00.

Прибыли и убытки по одной позиции несколько отличаются от прибылей и убытков по другой, но графики для обеих позиций будут иметь одну и ту же форму.

Илл. 2.15. Прибыли и убытки по комбинационной позиции  
(покупка одного 90 пута, покупка одного базового контракта  
и продажа одного 100 колла)



Тем, кто только начинает изучать опционы, полезно почитать деловой раздел какой-нибудь газеты, создать различные позиции в опционах и базовых контрактах и построить соответствующие графики<sup>6</sup>. Это позволит быстрее усвоить многочисленные понятия, введенные в первых двух главах, и значительно облегчит понимание последующего материала. Примеры публикуемых в газетах сводок по фьючерсным опционам и опционам на акции приведены на илл. 2.16.

Хотя простые стратегии, подобные рассмотренным в этой главе, очень удобны для ознакомления новичка с основными характеристиками опционов, в реальной жизни трейдер, создавший позицию, практически никогда не держит ее до экспирации. Даже если позиция создавалась с таким намерением, было бы неразумно забыть о ней и вспомнить только к дате экспирации, чтобы узнать, принесла она сколько-нибудь или нет. Рыночные условия непрерывно меняются, и позиция, казавшаяся выгодной вчера, потеряет привлекательность сегодня. С изменением рынка у трейдера возникает желание или потребность изменить стратегию. Это справедливо для всех трейдеров, а не только опционных. Трейдер, купивший акции в расчете на их рост, сделает ошибку, если не переоценит свою позицию при неожиданном паде-

---

<sup>6</sup> В США подробные списки биржевых фьючерсных опционов и опционов на акции публикуют *[Investor's Business Daily, New York Times]* и *[The Wall Street Journal]*.

нии цены на несколько пунктов. Опционный трейдер, который продает 105 коллы в надежде, что цена базового контракта не превысит 105, также сделает ошибку, если не переоценит ситуацию после повышения цены базового контракта с 99 до 104. Он может по-прежнему считать, что цена базового контракта не превысит 105, но уверенности у него уже не будет. *Сегодняшнее решение трейдера более обоснованно, чем вчерашнее.*

Серьезному трейдеру необходимо умение находить прибыльные стратегии для существующих рыночных условий. Но этого мало, он должен уметь корректировать свои решения в ответ на изменения рынка и принимать защитные меры в случае неблагоприятного движения цен. В следующей главе мы перейдем к изучению основ теории ценообразования опционов и покажем, как использовать теорию для достижения практических целей.

## Futures and Futures Options

FRIDAY, OCTOBER 22, 1993

## Futures

Month	Open	High	Low	Settle	Change	-Lifetime-	
						High	Low
CORN (CBT); 5,000 bushels; ¢ per bushel (1 = \$50.00)							
Dec	255 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	256	253 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	253 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	-2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	268 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	225 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Mar94	263	264 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	261 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	261 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	-2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	266 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	232 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
May	267 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	268 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	265	265 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	-3	270 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	238 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Jul	268 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	270	266 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	266 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	-3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	270 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	241
Sep	260	260 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	257 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	257 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	-3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	261 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	240 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Dec	251 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	253	249	249 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	-3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	255	236 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
EURODOLLARS (CME); \$1,000,000; points of 100% (.01 = \$25.00)							
Dec	96.50	96.52	96.48	96.49	-.02	96.61	90.22
Mar94	96.50	96.52	96.46	96.47	-.04	96.62	90.28
Jun	96.30	96.31	96.24	96.25	-.05	96.75	90.40
Sep	96.08	96.10	96.02	96.03	-.06	96.24	90.36
Dec	95.70	95.73	95.65	95.66	-.05	95.87	90.71
Mar95	95.62	95.65	95.57	95.58	-.05	95.80	95.24
Jun	95.42	95.44	95.37	95.37	-.05	95.60	95.71
Sep	95.25	95.27	95.20	95.20	-.05	95.43	91.31
Dec	94.97	94.98	94.91	94.91	-.06	95.81	91.18
GERMAN BONDS (LIFFE); DM 250,000; points of 100% (.01 = DM 25.00)							
Dec	100.13	100.50	100.03	100.46	+.29	100.58	94.25
Mar94	100.26	100.55	100.21	100.56	+.30	100.66	97.30
Jun	....	....	....	100.46	+.27	100.49	98.94
CRUDE OIL (NYMEX); 1,000 barrels; \$ per barrel (.01 = \$10.00)							
Dec	18.37	18.43	18.02	18.07	-.28	23.00	17.14
Jan94	18.47	18.57	18.18	18.22	-.28	21.15	17.40
Feb	....	18.64	18.36	18.37	-.25	20.81	17.64
Mar	18.71	18.74	18.48	18.50	-.22	21.10	17.86
Apr	18.78	18.83	18.58	18.61	-.21	20.88	18.05
May	18.90	18.91	18.72	18.72	-.20	21.07	18.20
Jun	19.01	19.02	18.80	18.82	-.19	21.35	18.31
Jul	19.07	19.08	18.89	18.89	-.18	20.78	18.50
Aug	....	....	....	18.96	-.17	20.78	18.72



# Futures and Futures Options

FRIDAY, OCTOBER 22, 1993

## Futures Options

Strike Price	Calls-Settle			Puts-Settle		
--------------	--------------	--	--	-------------	--	--

### CORN OPTIONS (CBT)

	Dec	Mar	May	Dec	Mar	May
230	23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	35 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>
240	14 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	22 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	25 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
250	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	14 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	18 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
260	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	12 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
270	5 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	17	13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	13
280	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	26 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	....	....
290	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	....	....
300	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	2	....	....	....

### EURODOLLAR OPTIONS (CME)

	Dec	Mar	Jun	Dec	Mar	Jun
95.25	1.26	1.26	1.07	cab	cab	.04
95.50	1.01	1.01	.84	cab	.01	.05
95.75	.75	.77	.62	cab	.02	.09
96.00	.51	.54	.43	.01	.04	.15
96.25	.27	.30	.26	.02	.08	.24
96.50	.08	.13	.13	.08	.17	.37
96.75	.01	.03	.05	.25	.32	.50
97.00	cab	.01	.01	.49	.50	....

### GERMAN BOND OPTIONS (LIFFE)

	Dec	Mar	Jun	Dec	Mar	Jun
98.50	1.99	2.33	....	.03	.27	....
99.00	1.52	1.94	....	.06	.38	....
99.50	1.11	1.58	....	.15	.52	....
100.00	.72	1.28	....	.26	.72	....
100.50	.44	1.01	....	.48	.95	....
101.00	.24	.79	....	.78	1.23	....
101.50	.13	.57	....	1.17	1.51	....
102.00	.07	.41	....	1.61	1.85	....

### CRUDE OIL OPTIONS (NYMEX)

	Dec	Jan	Feb	Dec	Jan	Feb
15.00	3.08	....	....	.01	.03	.06
16.00	2.09	....	....	.02	.08	.13
17.00	1.14	1.39	....	.07	.18	.27
18.00	.35	.65	.92	.28	.43	.55

### **3. Введение в методы оценки теоретической стоимости опционов**

В предыдущей главе мы говорили о простых стратегиях опционной торговли, которыми трейдер может воспользоваться, если у него есть мнение о вероятном изменении цены базового контракта. Такое мнение, на чем бы оно ни основывалось, обычно сопровождают качественными характеристиками, например «почти наверняка», «весьма вероятно», «возможно», «маловероятно». Дело в том, что его трудно охарактеризовать количественно. Действительно, что имеют в виду, когда говорят «почти наверняка» или «крайне маловероятно»? Чтобы действовать на рынках опционов логически, нам нужен способ количественного выражения мнения о будущем изменении цены.

Анализ простых стратегий показывает, что направление изменения цены базового контракта может существенно влиять на результат опционной стратегии. Следовательно, оно имеет большое значение для опционных трейдеров. Однако у опционного трейдера есть и другая проблема: темп изменения цены. Трейдер товарного рынка, который полагает, что в течение определенного периода товар поднимется в цене, может быть уверен в прибыли, если не ошибся. Он просто покупает товар, ждет, когда его цена достигнет целе-

вого уровня, а затем продает товар с прибылью.

В опционной торговле все не так просто. Допустим, трейдер считает, что в течение следующих пяти месяцев цена товара повысится со 100 до 120 долл. Предположим также, что 3-месячный 110 колл можно купить за 4 долл. Если к экспирации цена товара повысится до 120 долл., то покупка указанного колла принесет прибыль в 6 долл. (10 долл. внутренней стоимости минус 4 долл. затрат на покупку опциона). Но гарантирована ли эта прибыль? Что произойдет, если в течение следующих трех месяцев цена товара будет ниже 110 долл. и повысится до 120 долл. только после даты экспирации? Тогда опцион исполнен не будет, и трейдер потеряет свои вложения в размере 4 долл.

Возможно, трейдеру следовало бы купить 110 колл, срок действия которого истекает не через три, а через шесть месяцев. Тогда у него была бы уверенность, что в случае повышения цены товара до 120 долл. стоимость колла будет не меньше внутренней стоимости, т. е. 10 долл. Но что, если цена 6-месячного опциона составляет 12 долл.? В этом случае трейдер может все равно нести убытки. Даже если цена базового товара достигнет 120 долл., нет никакой гарантии, что 110 колл будет стоить больше своей внутренней стоимости.

Трейдера на рынке базового актива интересует главным образом возможное направление изменения цены этого актива. Для опционного трейдера оно также имеет большое значение, но он должен учитывать и то, как быстро может

измениться эта цена. Если фьючерсный и опционный трейдеры займут длинные рыночные позиции в соответствующих инструментах, а цена действительно повысится, то первый гарантированно получит прибыль, а второй может понести убытки. Если цена будет расти недостаточно быстро, то ее изменения в благоприятном направлении может не хватить для компенсации снижения временной стоимости опциона. Это основная и наиболее типичная причина, по которой спекулянты несут убытки на рынках опционов. Обычно спекулянт покупает опционы из-за кажущегося благоприятным соотношения риска и возможной прибыли (ограниченный риск/неограниченная прибыль). Но ему нужно угадать не только направление изменения цены, но и скорость этого изменения. Только при правильном предугадывании двух факторов он может рассчитывать на прибыль. Однако правильно угадать одно только направление изменения цены непросто, а правильно предсказать и направление, и темп изменения цены большинству трейдеров и вовсе не под силу.

Темп изменения цены имеет в опционной торговле огромное значение. Существует множество опционных стратегий, основанных на прогнозировании только темпа изменения цены базового контракта. Если трейдер хорошо предсказывает направление изменения цены базового контракта, то ему, возможно, следует работать на рынке базовых активов. Успешно работать на рынке опционов может только тот, кто обладает своего рода «чувством» темпа изменения цены.

Чтобы правильно оценить потенциальную доходность сделки с опционом, опционный трейдер должен проанализировать целый ряд факторов. Как минимум он должен учитывать:

- 1) цену базового контракта;
- 2) цену исполнения;
- 3) время до экспирации;
- 4) возможное направление изменения цены базового контракта;
- 5) предполагаемый темп изменения цены базового контракта.

В идеале хотелось бы оценивать эти факторы количественно, подставлять их значения в формулу и определять стоимость опциона. Сравнение стоимости с рыночной ценой опциона позволило бы трейдеру судить, на чем он сможет заработать: на продаже опциона или на его покупке. Это и есть основная цель определения стоимости опциона: оценить опцион исходя из условий опционного контракта, текущих рыночных условий и будущих ожиданий.

## Ожидаемый доход

Предположим, мы бросаем игральную кость и каждый раз получаем сумму в долларах, равную количеству выпавших очков. Если выпадает одно очко, то мы получаем 1 долл., если два, то 2 долл. и так далее до шести. Если бросать кость неограниченное число раз, то сколько в среднем принесет один бросок?

Проведем несложный расчет. Всего с равной вероятностью могут выпасть шесть чисел. Суммируем их:  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$ , разделим полученную сумму на шесть граней кости и получим  $21 / 6 = 3\frac{1}{2}$ . Таким образом, можно ожидать, что в среднем каждый раз мы будем получать по  $3\frac{1}{2}$  долл. Это средний или *ожидаемый* доход. Если с нас будут брать деньги за возможность бросать кость, то сколько бы мы согласились платить? Плата менее  $3\frac{1}{2}$  долл. приносит в долгосрочной перспективе выигрыш. Плата более  $3\frac{1}{2}$  долл. приносит в долгосрочной перспективе проигрыш. А плата в размере  $3\frac{1}{2}$  долл. дает в среднем нулевой результат. Обратите внимание, что ключевое словосочетание здесь – «в долгосрочной перспективе». Ожидаемый доход в  $3\frac{1}{2}$  долл. реален, только если нам разрешат бросать кость много-много раз. Если бросить ее только один раз, на возврат  $3\frac{1}{2}$  долл. не стоит рассчитывать. На самом деле получить  $3\frac{1}{2}$  долл., бросив только раз, вообще невозможно, поскольку у кости нет

грани с  $3\frac{1}{2}$  очками. Однако если заплатить менее  $3\frac{1}{2}$  долл. даже за один бросок, то теория вероятности будет на нашей стороне, поскольку уплачено меньше ожидаемого дохода.

То же можно сказать и об игре в рулетку. На колесе рулетки 38 ячеек с номерами 1–36, 0 и 00<sup>7</sup>. Предположим, что казино предлагает игроку выбрать один из номеров. Если выпадает номер игрока, то он получает 36 долл., если любой другой номер – ничего. Каким будет ожидаемый доход игрока в этом случае? Шарик может с равной вероятностью оказаться в любой из 38 ячеек, но только одна из них принесет игроку 36 долл. Если мы разделим единственную возможность выиграть 36 долл. на 38 ячеек, то получим  $36 / 38 = 0,9474$ , или около 95 центов. Заплатив 95 центов за возможность выбрать ячейку, игрок может ожидать, что в долгосрочной перспективе он, по крайней мере, ничего не проиграет.

Конечно, ни одно казино не разрешит игроку сделать ставку за 95 центов, поскольку при этом оно ничего не зарабатывает. В реальном мире, чтобы сделать ставку, игрок должен заплатить сумму, превышающую ожидаемый доход, обычно 1 долл. Пять центов разницы между ценой ставки и ожидаемым доходом представляют собой потенциальную прибыль или *преимущество* казино. В долгосрочной перспективе казино может рассчитывать на получение 5 центов с каждого

---

<sup>7</sup> Мы говорим о рулетке с 38 ячейками, распространенной в США. В некоторых странах бывают рулетки без ячейки 00. Это, конечно, меняет условия игры.

доллара, заплаченного за возможность сделать ставку.

Учитывая это, желающий выиграть игрок должен поменяться местами с казино, чтобы самому продавать ставки. Тогда он будет получать 5 центов, продавая за 1 долл. ставки, которые стоят 95 центов. Есть и другой вариант – найти такое казино, где можно купить право на игру дешевле, чем ожидаемый доход в 95 центов, скажем, за 88 центов. Тогда у игрока будет преимущество перед казино в размере 7 центов.

# Теоретическая стоимость

Теоретическая стоимость предложения о сделке – это цена, которую одна сторона должна заплатить другой для того, чтобы при многократном повторении такой сделки обе стороны имели нулевой результат (иными словами, это цена, при которой для обеих сторон выполняется условие безубыточности). До сих пор единственным фактором, который учитывался при определении стоимости сделки, был ожидаемый доход. Исходя из него, мы нашли, что справедливая цена одной ставки в рулетку составляет 95 центов. Однако иногда необходимо учитывать и другие факторы.

Предположим, что в нашем примере с рулеткой казино решило слегка изменить условия игры. Теперь игрок может сделать ставку за сумму, равную ожидаемому доходу, т. е. за 95 центов, которые, как и раньше, в случае проигрыша переходят к казино. Однако если игрок выигрывает, то казино выплачивает 36-долларовый выигрыш через два месяца. Будет ли теперь сделка безубыточной и для игрока, и для казино?

Откуда взялись те 95 центов, которые игрок поставил в рулетку? Надо полагать, что он достал их из своего кармана, однако до этого они были сняты со сберегательного счета. Поскольку выигрыш будет получен лишь через два месяца, игрок потеряет проценты с 95 центов за два месяца. При

годовой процентной ставке 12 % (1 % в месяц) упущенная выгода составит 95 центов  $\times$  2 %, т. е. около 2 центов. Если игрок покупает ставку за 95 центов (эквивалент ожидаемого дохода), то он теряет 2 цента из-за затрат на поддержание позиции – затрат, связанных с тем, что доход от его инвестиций поступит через два месяца. Казино, в свою очередь, помещает 95 центов на депозит и через два месяца получает процентный доход в 2 цента.

В таких условиях теоретическая стоимость ставки равна ожидаемому доходу в размере 95 центов минус 2 цента затрат на поддержание позиции, т. е. примерно 93 центам. Если игрок заплатит 93 цента за ставку сегодня и получит выигрыш через два месяца, то в долгосрочной перспективе ни он, ни казино не будут иметь никакой прибыли.

Итак, два важнейших фактора, учитываемые при планировании инвестиций, – это ожидаемый доход и затраты на поддержание позиции. Однако существуют и другие аспекты. Допустим, казино решило предоставить игроку в следующие два месяца бонус в 1 цент. Этот бонус суммируется с прежней теоретической стоимостью в 93 цента и дает новую теоретическую стоимость, равную 94 центам. Бонус подобен дивиденду, выплачиваемому акционерам компании. Таким образом, дивиденды – это еще один фактор, который должен учитываться при оценке опционов на акции.

Биржам, скорее всего, не понравится то, что их сравнивают с казино, а опционную торговлю – с азартной игрой. Но

мы занимаемся не оценкой моральных аспектов, а лишь констатируем факт: законы теории вероятностей, которые позволяют казино оценивать результаты игр со случайным исходом и устанавливать соответствующие правила, дают трейдеру возможность оценивать опционы.

Понятие зависящей от вероятности теоретической стоимости используется во многих сферах бизнеса. Те, кому не нравится сравнение с азартной игрой, могут вспомнить об исходном предназначении опционов и считать их своего рода страховыми полисами, требующими уплаты страховой премии. Используя статистические данные и теорию вероятностей, актуарий страховой компании пытается рассчитать вероятность того, что страховой полис окажется прибыльным для компании. Затем он подставляет в формулу проценты, под которые страховая компания будет размещать премии, и получает значение теоретической стоимости страхового полиса. Затем полис предлагают потенциальным клиентам по более высокой цене, в которую заложена прибыль страховой компании.

Цель оценки опциона состоит в том, чтобы, используя математические методы, определить теоретическую стоимость. Зная ее, трейдер может принять обоснованное решение о том, переоценивает или недооценивает рынок опцион и достаточно ли ожидаемая теоретическая прибыль для того, чтобы выйти на рынок и совершить сделку.

# Пара слов о моделях

Прежде чем продолжить, следует сделать несколько общих замечаний о моделях.

Модель – это уменьшенное или более легкое в обращении представление реального мира. Модель может быть материальной, например модель самолета или здания, или же математической, например формула. В любом случае модели создают для облегчения понимания мира, в котором мы живем. *Однако неразумно и даже опасно считать, что модель полностью идентична реальному миру, который она представляет.* Модель может быть очень похожей, но никогда не отражает в точности всех особенностей реального мира.

Все модели строятся на допущениях относительно реального мира. В математические модели вводятся коэффициенты, количественно характеризующие данные допущения. Если мы заложим в модель неправильную исходную информацию, то получим неправильную картину реального мира. Принцип информатики «мусор на входе – мусор на выходе» (garbage in, garbage out) здесь полностью справедлив.

Эти общие замечания в полной мере относятся и к моделям, в рамках которых выводятся формулы теоретической стоимости опционов. Такие модели лишь частные представления о том, как оценивать опционы в определенных условиях. Поскольку как сама модель, так и заложенные в нее ко-

личественные параметры могут быть неверными, нет никакой гарантии, что полученные значения окажутся точными или вообще похожими на реальные рыночные цены.

На самом деле трейдеры по-разному оценивают полезность математических моделей и выводимых из них оценок стоимости опционов. Одни считают, что это своего рода «фокусы» с формулами, которые не имеют никакого отношения к реальному миру. Другие полагают, что таблица со значениями теоретической стоимости опционов решает все их проблемы. Истина, по-видимому, находится где-то посередине.

Начинающий опционный трейдер подобен тому, кто впервые входит в темную комнату. Не имея ориентиров, он идет на ощупь и, если повезет, может наткнуться на то, что ищет. Трейдер, знакомый с основами теории ценообразования опционов, входит в ту же комнату со свечой в руке. Он видит, как расставлена мебель, но скудный свет свечи не позволяет разглядеть детали. Кроме того, мерцание пламени искажает восприятие. Тем не менее со свечой шансы найти то, что ищешь, выше.

Реальные проблемы с моделями и формулами стоимости опционов возникают у трейдера, когда он приобретает определенный опыт. По мере обретения уверенности он заключает все более крупные сделки. И вот тут невозможность разглядеть детали в комнате вкупе с искажениями, вызванные мерцанием пламени, становятся более значимыми. Те-

перь неправильная интерпретация увиденных образов может привести к финансовой катастрофе, поскольку цена ошибки многократно возрастает.

Самое разумное – использовать теорию, но с полным пониманием того, что теория может, а что нет. Начинающие опционные трейдеры обнаружат, что модели и формулы – это ценнейшие инструменты анализа цен опционов. Из-за информации, которую они дают, подавляющее большинство успешных трейдеров используют в своей работе тот или иной способ оценки теоретической стоимости опционов. Однако если опционный трейдер хочет извлечь из такого подхода максимальную пользу, он должен представлять не только его сильные стороны, но и ограничения. В противном случае он будет мало отличаться от того, кто блуждает в полной темноте<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Эти ограничения обсуждаются в двух статьях: Figlewski, Stephen, «What Does an Option Pricing Model Tell Us about Option Prices?», [*Financial Analyst Journal*, September/October 1989, pp. 12–15, Black, Fischer, «Living Up to the Model», *Risk*, Vol. 3, No. 3, March 1990, pp. 11–13.

# Простой метод

Как ожидаемый доход и теоретическая стоимость используются при оценке опционов? Для начала рассчитаем ожидаемый доход от опциона. Возьмем простой пример.

Предположим, что цена базового контракта – 100 долл. и что в определенный день в будущем, который мы назовем датой экспирации, она может принять одно из следующих значений: 80, 90, 100, 110 или 120 долл. Предположим также, что все пять значений равновероятны, т. е. вероятность каждого – 20 %. Цены и вероятности можно графически изобразить с помощью прямой (илл. 3.1).

Илл. 3.1. Цены базового контракта и их вероятности

\$80	\$90	\$100	\$110	\$120
20%	20%	20%	20%	20%

Если мы займем длинную позицию в базовом контракте по нынешней цене в 100 долл., то каким будет ожидаемой доход при экспирации? С вероятностью 20 % мы потеряем 20 долл., если контракт будет стоить 80 долл. С вероятностью 20 % мы потеряем 10 долл., если контракт будет стоить 90 долл. С вероятностью 20 % мы ничего не потеряем, если контракт будет стоить 100 долл. С вероятностью 20 % мы

получим 10 долл., если контракт подорожает до 110 долл. И с вероятностью 20 % мы получим 20 долл., если контракт подорожает до 120 долл. Результат составит:

$$- 20 \text{ долл.} \times 20 \% - 10 \text{ долл.} \times 20 \% + 0 \times 20 \% + 10 \text{ долл.} \times 20 \% + 20 \text{ долл.} \times 20 \% = 0.$$

Поскольку прибыли и убытки точно уравнивают друг друга, ожидаемый доход от длинной позиции равен нулю. Аналогичный расчет показывает, что ожидаемый доход от короткой позиции, занятой по текущей цене 100 долл., также равен нулю. При этих ценах и вероятностях, какую бы позицию мы ни заняли, длинную или короткую, в долгосрочной перспективе можно рассчитывать только на нулевой результат.

Предположим теперь, что мы заняли длинную позицию в 100 колле. Если забыть о премии, которую надо заплатить за этот колл, каким будет ожидаемый доход при ценах и вероятностях, указанных на илл. 3.1? Если цена базового контракта на дату экспирации составит 80, 90 или 100 долл., то колл истечет без исполнения. Если цена базового контракта составит 110 или 120 долл., то колл будет стоить соответственно 10 и 20 долл. Можно записать следующее уравнение:

$$0 \times 20 \% + 0 \times 20 \% + 0 \times 20 \% + 10 \text{ долл.} \times 20 \% + 20 \text{ долл.} \times 20 \% = +6 \text{ долл.}$$

Колл не может стоить меньше нуля, поэтому ожидаемый доход от позиции в колле всегда величина неотрицательная.

В данном случае ожидаемый доход – 6 долл.

Чтобы на основе этого подхода оценить стоимость опциона, нужно задать ряд возможных цен базового контракта при экспирации и связанных с ними вероятностей. Затем для опциона с некоторой ценой исполнения следует рассчитать стоимость при каждой цене базового контракта, умножить ее на соответствующую вероятность и суммировать результаты. Это и будет ожидаемый доход от опциона.

В приведенном примере мы взяли предельно простую ситуацию с пятью равновероятными значениями цены. Как сделать нашу модель более реалистичной? Прежде всего нужно учесть порядок расчетов по опционам. В США ко всем опционам применяется акционный метод расчетов, предполагающий немедленную уплату всей причитающейся за опцион суммы. Если ожидаемый доход от 100 колла составляет при экспирации 6 долл., то для получения его сегодняшней стоимости необходимо вычесть затраты на поддержание позиции. Если годовая процентная ставка – 12 % (1 % в месяц), а до даты экспирации осталось 2 месяца, то из 6 долл. следует вычесть 2 % затрат на поддержание позиции, или около 12 центов. Таким образом, теоретическая стоимость опциона составит 5,88 долл.

Какие еще факторы можно учесть? Мы исходили из того, что все пять вариантов цены равновероятны. Реалистично ли такое допущение? Предположим, что возможны только две цены при экспирации, 110 и 250 долл. Если сегодня

базовый контракт стоит 100, то какая из цен более вероятна в будущем? Опираясь на опыт, большинство трейдеров скажут, что резкое отклонение цены от ее нынешнего значения менее вероятно, чем незначительное. Иными словами, 110 долл. более вероятны, чем 250. Поэтому будущие значения нашей цены, если учесть теорию вероятностей, должны быть близки к ее нынешнему значению. Такое распределение показывает илл. 3.2. Теперь ожидаемый доход от 100 колла составит:

$$0 \text{ долл.} \times 10 \% + 0 \text{ долл.} \times 20 \% + 0 \text{ долл.} \times 40 \% + 10 \text{ долл.} \times 20 \% + 20 \text{ долл.} \times 20 \% = +4 \text{ долл.}$$

**Илл. 3.2. Более реалистичное распределение вероятностей цен при экспирации**

\$80	\$90	\$100	\$110	\$120
10%	10%	10%	10%	10%

Если, как и прежде, к опциону применяется акционный метод расчетов, а затраты на поддержание позиции составляют 2 %, то теоретическая стоимость равна 3,92 долл.

Заметим, что на илл. 3.2 возможные значения цены и вероятности расположены симметрично. Хотя новые вероятности и изменили ожидаемый доход от 100 колла, ожидаемый доход от любой позиции в базовом контракте по-прежнему равен нулю. Каждому повышательному изменению цены соответствует равное по величине и вероятности понижающее изменение. Однако мы можем считать, что ожидае-

мый доход от базового контракта не равен нулю и что вероятность изменения цены в одном направлении больше, чем в другом. Взгляните на возможные значения цены и вероятности на илл. 3.3. При этих новых вероятностях ожидаемый доход от длинной позиции в базовом контракте составит:

$$-20 \text{ долл.} \times 10 \% - 10 \text{ долл.} \times 20 \% + 0 \times 30 \% + 10 \text{ долл.} \times 25 \% + 20 \text{ долл.} \times 15 \% = +1,50 \text{ долл.}$$

При этом ожидаемый доход от 100 колла будет равен:

$$0 \text{ долл.} \times 10 \% + 0 \text{ долл.} \times 20 \% + 0 \text{ долл.} \times 30 \% + 10 \text{ долл.} \times 25 \% + 20 \text{ долл.} \times 15 \% = +5,50 \text{ долл.}$$

Илл. 3.3. Несимметричное распределение вероятностей цен при экспирации

\$80	\$90	\$100	\$110	\$120
10%	20%	30%	25%	15%

Теперь ожидаемый доход от базового контракта положителен, и кажется, что можно получить прибыль, просто купив базовый контракт. Так бы и было в отсутствие других факторов. Но что, если базовый контракт – это акции и применяется акционный метод расчетов? Покупка акций по нынешней цене 100 долл. и поддержание позиции в них связаны с определенными затратами. Если они будут равны ожидаемому доходу в 1,50 долл., то наши инвестиции окажутся безубыточными. Чтобы длинная позиция в акциях принесла прибыль, за период владения акции должны вырасти в цене

как минимум на величину затрат на поддержание позиции. Поэтому ожидаемый доход от акций должен быть положительной величиной. Если предположить, что любая сделка с акциями совершается по цене, обеспечивающей безубыточность каждой из сторон, то ожидаемый доход должен быть равен затратам на поддержание позиции.

Кроме того, по некоторым акциям выплачиваются дивиденды. Дивиденды, выплаченные в период владения, влияют на ожидаемый доход. Купивший эти акции трейдер понесет затраты на поддержание позиции, но получит дивиденды. В случае безубыточности сделки с акциями ожидаемый доход на конец периода владения равен затратам на поддержание позиции минус дивиденды. Если затраты на поддержание позиции в акциях составляют 3,50 долл., и в период владения выплачивается дивиденд в размере 1,00 долл., то для нулевого результата ожидаемый доход на конец периода должен составить 2,50 долл. Трейдер, покупающий акции сегодня, потеряет на конец периода проценты в размере 3,50 долл., но потери будут полностью компенсированы дивидендом в размере 1,00 долл., полученным в течение периода владения<sup>9</sup>, и ожидаемым доходом в 2,50 долл., полученным в конце периода.

На рынке, где выполняется условие *безарбитражности*,

---

<sup>9</sup> Трейдер может также заработать проценты на дивиденды, начисленные с момента получения дивидендов и до конца периода владения. Поскольку обычно эта сумма невелика, мы ее учитывать не будем.

т. е. где в среднем нельзя рассчитывать на получение прибыли ни при покупке, ни при продаже контракта, все поступления и расходы, включая ожидаемый доход, должны друг друга уравнивать. Если исходить из безарбитражности рынка, то следует принять, что *форвардная цена*, т. е. средняя цена контракта на конец периода владения, равна сумме текущей цены и ожидаемого дохода, который полностью уравнивает все прочие поступления и расходы. Если затраты, связанные с владением акциями с ценой 100 долл., составляют 4 долл., то форвардная цена будет равна 104 долл. При выплате дивидендов по акциям в размере 1 долл. форвардная цена должна составить 103 долл. И в том, и в другом случае поступления и расходы полностью уравнивают друг друга.

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.