

22

Конвертируемые ценные бумаги, обмениваемые ценные бумаги и варранты

Содержание

- **Конвертируемые ценные бумаги**
 - Цена конверсии и коэффициент конверсии
 - Конверсионная стоимость и конверсионная премия
 - Другие характеристики
 - Финансирование с помощью конвертируемых ценных бумаг
 - Принуждение к конверсии и ее стимулирование
- **Стоимость конвертируемых ценных бумаг**
 - Конвертируемая облигация: облигация плюс опцион
 - Стоимость облигационного компонента
 - Премии
 - Взаимосвязь между премиями
- **Обмениваемые облигации**
 - Свойства
 - Обмениваемые облигации как инструмент финансирования
 - Оценка обмениваемых ценных бумаг
- **Варранты**
 - Свойства варрантов
 - Оценка варранта
 - Премия сверх теоретической стоимости

Связь между значениями стоимостей варранта и акций

- **Резюме**
- **Приложение. Ценообразование опционов**
 - Оценка опциона на дату истечения
 - Оценка опциона до даты истечения
 - Хеджирование с помощью опционов
 - Модель Блэка–Шоулза для определения стоимости опциона
 - Выводы
- **Вопросы**
- **Задачи для самопроверки**
- **Задачи**
- **Решения задач для самопроверки**
- **Рекомендуемая литература**

Цели

После изучения материала главы 22 вы должны уметь:

- описать особенности трех распространенных вариантов, которые могут использоваться фирмами для своего финансирования: конвертируемые ценные бумаги, обмениваемые облигации и варранты;
- понимать, почему ценные бумаги со свойствами опционов нередко бывают удобным средством удовлетворения потребностей, связанных с долгосрочным финансированием фирмы;
- объяснить разные термины, используемые для выражения стоимости конвертируемых ценных бумаг: конверсионная стоимость, рыночная стоимость и стоимость обычной облигации;
- вычислить стоимость конвертируемых ценных бумаг, обмениваемых облигаций и варрантов и объяснить причину возникновения надбавок к разным видам стоимости;
- понимать связь между опционным инструментом и лежащей в его основе ценной бумагой.

Вы платите деньги — вы делаете свой выбор.

“Панч”

В дополнение к выпуску **обычных облигаций** (straight debt) и **акций** (equity) финансирование бизнеса компании может осуществляться за счет выпуска как собственно *опционов* (options), так и *финансовых инструментов со свойствами опционов*, т.е. контрактов, дающих их держателю право покупать обыкновенные акции или получать взамен какой-либо актив в пределах установленного согласованного времени. В результате на стоимость опционов и опционных инструментов сильно влияет изменение стоимости акций. Опционы и опционные инструменты принадлежат к широкой категории финансовых инструментов, известных как **производные ценные бумаги (деривативы)** (derivative securities). В этой главе мы рассмотрим три конкретных типа финансовых инструментов со свойствами опциона, применяемых фирмами для финансирования своего бизнеса: конвертируемые ценные бумаги, обменываемые облигации и варранты. В приложении к этой главе подробно обсуждается теория ценообразования опционов.

Обычная облигация или акция (straight debt or equity)

Облигация (или акция), которая не может быть обменена на другой актив.

Производные ценные бумаги (деривативы) (derivative security)

Финансовый контракт, стоимость которого частично определяется (производна) стоимостью и свойствами одного или более лежащих в его основе активов (например, ценных бумаг, товаров), процентных ставок, обменных курсов или индексов.

Конвертируемые ценные бумаги

Конвертируемая ценная бумага (convertible security) — это облигация или привилегированная акция, которая по желанию ее владельца может быть обменена на (конвертирована в) обыкновенную акцию той же корпорации. Конвертируемая ценная бумага приносит инвестору фиксированные проценты (по облигации) или определенные, точно установленные дивиденды (по привилегированной акции). В дополнение инвестор получает право обмена на обыкновенные акции. Наличие такого права выбора приводит к тому, что компания может продать конвертируемую ценную бумагу с более низкой доходностью по сравнению с той, что ей пришлось бы выплачивать в случае выпуска обыкновенных облигаций или привилегированных акций.

Конвертируемые ценные бумаги (convertible security)

Облигация или привилегированная акция, которую можно обменять на определенное количество обыкновенных акций того же эмитента.

Цена конверсии и коэффициент конверсии

Коэффициент обмена между конвертируемой ценной бумагой и обыкновенными акциями можно установить с помощью **цены конверсии** (conversion price) или же **коэффициента конверсии** (conversion ratio). Когда говорят, что конвертируемые субординированные облигации компании *McKesson Corporation* с купонной доходностью 9,75% и номиналом 1000 долл. имеют конверсионную цену 43,75 долл., то это означает, что каждая облигация конвертируется в 22,86 обыкновенные акции. Чтобы получить коэффициент конверсии (**22,86 акции**), просто делят номинальную стоимость ценной бумаги (1000 долл.) на цену конверсии (43,75 долл.). Иными словами, данный коэффициент показывает количество обыкновенных акций, которое получит инвестор при обмене одной конвертируемой облигации.

Цена конверсии (conversion price)

Цена одной акции, по которой обыкновенные акции можно обменять на конвертируемую ценную бумагу. Она равна номиналу конвертируемой ценной бумаги, деленному на коэффициент конверсии.

Коэффициент конверсии (conversion ratio)

Количество обыкновенных акций, на которые можно обменять конвертируемую облигацию. Он равен номинальной стоимости конвертируемой облигации, деленной на цену конверсии.

Условия конверсии не обязательно постоянны в течение всего времени обращения конвертируемых ценных бумаг. Некоторые из них предусматривают увеличение цены конверсии через определенные периоды времени. Например, облигация номинальной стоимостью 1000 долл. в течение первых пяти лет имеет цену конверсии 40 долл. за акцию, в течение следующих пяти лет — 45 долл. за акцию, в течение последующих пяти лет — 50 долл. и т.д. Таким образом, с течением времени облигация конвертируется в меньшее количество обыкновенных акций. Обычно цена конверсии корректируется исходя из факта дробления акций или выплаты дивидендов в виде акций, которые имеют место после продажи ценных бумаг. Если обыкновенная акция дробится в соотношении 2 к 1, то цена конверсии должна быть уменьшена вдвое. Это положение защищает владельца конвертируемой облигации и известно под названием *условия неразводнения (неразбавления)* (antidilution clause).

Конверсионная стоимость и конверсионная премия

Конверсионная стоимость (conversion value) конвертируемой ценной бумаги равна произведению коэффициента конверсии ценной бумаги на рыночную цену одной обыкновенной акции. Если акция компании *McKesson Corporation* продается за 50 долл., то конверсионная стоимость одной конвертируемой субординированной облигации составит: $22,86 \times 50 \text{ долл.} = 1143 \text{ долл.}$

Конверсионная стоимость (conversion value)

Стоимость конвертируемой ценной бумаги, выраженная через стоимость обыкновенной акции, на которую можно обменять ценную бумагу. Она равна произведению коэффициента конверсии ценной бумаги на рыночную цену одной обыкновенной акции.

На момент эмиссии цена конвертируемой ценной бумаги будет выше, чем ее конверсионная стоимость. Разницу между ними называют **премией сверх конверсионной стоимости (конверсионной премией)** (premium over conversion value). Конвертируемые субординированные облигации компании *McKesson Corporation* были проданы по цене 1000 долл. за одну облигацию. Рыночная цена обыкновенной акции на момент выпуска конвертируемых ценных бумаг равнялась приблизительно 38,50 долл. Следовательно, конверсионная стоимость каждой облигации составила: $22,86 \times 38,50$ долл. = 880 долл. и разница в 120 долл. между этим значением и ценой облигации на момент выпуска, равная 1000 долл., представляет собой премию сверх конверсионной стоимости. Часто эту премию выражают в виде процента от конверсионной стоимости. В нашем примере конверсионная премия равна частному от деления 120 долл. на 880 долл., или **13,6%**. Для большинства выпусков конвертируемых ценных бумаг конверсионная премия лежит в пределах от 10 до 20%. Для растущей компании величина конверсионной премии может приходиться на верхнюю часть этого диапазона или даже выходить за его пределы в случае “суперроста”. Для компаний с умеренным ростом конверсионная премия ближе к 10%. Сам этот диапазон устанавливают главным образом на основе рыночных традиций исходя из того, что эмитент должен быть поставлен в положение, вынуждающее провести конверсию в течение приемлемого периода времени. (Ниже мы вкратце опишем, как корпорации форсируют процесс конверсии.)

Премия сверх конверсионной стоимости (premium over conversion value)

Разница между рыночной ценой конвертируемой ценной бумаги и ее конверсионной стоимостью; также называется *конверсионной премией* (conversion premium).

Почти все без исключения конвертируемые ценные бумаги предусматривают в условиях своего выпуска *цену при их досрочном выкупе* (call price). Как и в случае обыкновенных облигаций или привилегированных акций, условие облигационного займа о праве досрочного погашения эмитентом позволяет корпорации потребовать от держателя ценных бумаг предъявить их для выкупа. Однако реально выкупаются лишь немногие конвертируемые ценные бумаги. Напротив, объявляя досрочный выкуп, руководство компании обычно намерено форсировать процесс конверсии, когда конверсионная стоимость ценной бумаги существенно выше цены ее досрочного выкупа.

Другие характеристики

Почти все выпуски конвертируемых облигаций являются *субординированными* (subordinated) по отношению к другим кредиторам. Это значит, что имущественные права их держателей удовлетворяются после всех остальных кредиторов корпорации. Этот факт позволяет при оценке финансового положения эмитента, обращающегося за займом, рассматривать субординирован-

ные облигации или конвертируемые привилегированные акции как его собственный капитал. При ликвидации кредиторы безразлично, является ли выпуск облигаций действительно конвертируемым, поскольку в любом случае он имеет приоритетное право.

Инвесторы, вкладывающие деньги в обыкновенные акции компании, стремятся узнать о потенциальном **ослаблении** своей позиции (*разводнении (разбавлении)* капитала компании) (*dilution*) прежде, чем произойдет конверсия. При предоставлении финансовой отчетности от компании, имеющей конвертируемые ценные бумаги или выпущенные warrants, требуется сообщать о коэффициенте “чистая прибыль на акцию” (EPS), чтобы ее пользователь мог четко уяснить для себя угрозу потенциального разводнения. Точнее сказать, фирма должна двояким образом сообщать о EPS. Во-первых, она информирует об *основной прибыли на акцию (basic earnings per share)*, где в основу расчета прибыли на акцию положены выпущенные обыкновенные акции. Во-вторых, *прибыль на акцию* считается *разводненной (diluted earnings per share)*, когда подсчет происходит при условии, что все ценные бумаги, потенциально несущие угрозу разводнения, были конвертированы или исполнены. Для компаний, значительная доля финансирования которых приходится на средства от выпуска ценных бумаг, потенциально разводняющих капитал компании, разница между двумя доходами на акцию может быть существенной.

Разводнение, разбавление (dilution)

Уменьшение долевого участия акционеров в прибылях и активах компании вследствие выпуска дополнительных акций.

Финансирование с помощью конвертируемых ценных бумаг

Во многих случаях конвертируемые ценные бумаги используют как способ финансирования с помощью “отсроченного выпуска” обыкновенных акций. Формально эти ценные бумаги представляют собой облигации или привилегированные акции, но по существу они являются обыкновенными акциями с отсроченным сроком выпуска. Компании, выпускающие конвертируемые ценные бумаги, надеются, что в будущем они будут обменены на акции.

Разводнение. Продавая конвертируемые ценные бумаги вместо обычных акций, компании ставят преграды для снижения прибыли на одну акцию как в настоящем, так и в будущем. Дело в том, что цена конверсии конвертируемых ценных бумаг выше, чем курс нового выпуска обыкновенных акций.

Рассмотрим следующий пример. Текущий курс обыкновенных акций компании ABC составляет 40 долл. за акцию. Если компания увеличивает капитал путем эмиссии обыкновенных акций, то, чтобы продать их на рынке, она вынуждена снижать цены акций нового выпуска. Компания может продать акции с помощью процедуры андеррайтинга (подписки) и, таким образом, выручить 36 долл. за акцию. Если компания намерена привлечь 18 млн. долл., то потребуются выпустить 500 тысяч дополнительных акций. В то же время если корпорация ABC размещает эмиссию конвертируемых ценных бумаг, то она может установить цену конверсии выше текущей рыночной цены за акцию. Если конверсионная премия составляет

15%, то цена конверсии будет 46 долл. за акцию. Допуская, что выпуск ценных бумаг будет осуществлен на 18 млн. долл., получим количество дополнительных обыкновенных акций после конверсии:

$$\frac{\$18 \text{ млн}}{\$46} = 391305.$$

Мы видим, что потенциальное разведение капитала при эмиссии конвертируемых ценных бумаг меньше, чем при выпуске обыкновенных акций на 108 695 акций (500 000 акций минус 391 305).

Стоимость финансирования. Другое преимущество для компании при использовании конвертируемых ценных бумаг состоит в том, что процентная ставка по облигациям или дивидендная доходность привилегированных акций ниже, чем ставка доходности, которую компания должна будет заплатить при эмиссии обычных облигаций или обычных привилегированных акций. Возможность конверсии делает такую эмиссию более привлекательной для инвесторов. Чем выше стоимость конверсии для инвесторов, тем меньший уровень доходности можно предложить инвесторам, чтобы разместить этот выпуск. Более низкие процентные выплаты могут быть особенно выгодны для растущей компании, поскольку они позволяют фирме сохранить больше средств для роста. Более того, новые компании или компании с относительно низким кредитным рейтингом могут столкнуться с трудностями при размещении выпуска обычных облигаций или привилегированных акций. Рынок может благоприятно отреагировать на выпуски конвертируемых ценных бумаг таких компаний, но не из-за их качества, а, по сути, из-за качества подлежащих обыкновенных акций.

Проблема “комитент–комиссионер”. Конвертируемые ценные бумаги могут быть полезны компании при наличии *проблем комитент–комиссионер* (agency problems). Мы имеем в виду, что держателей обычных облигаций интересуют действия руководства компании, которые могут привести к отчуждению ее капитала в пользу акционеров. Конвертируемая облигация смягчает эту проблему путем предоставления кредиторам финансового инструмента, потенциально способного засвидетельствовать их права как собственников компании наряду с прочими акционерами.

Принуждение к конверсии и ее стимулирование

Обычно компании выпускают конвертируемые ценные бумаги в надежде, что они будут конвертированы в течение определенного периода времени. Инвесторы могут в любое время добровольно *реализовать* (exercise) свои права (так сказать *исполнить* (exercise) опцион) и обменять конвертируемую ценную бумагу на обыкновенную акцию. Однако они могут предпочесть оставить у себя эту ценную бумагу, поскольку ее цена будет увеличиваться с ростом курса обыкновенных акций. Кроме того, в течение этого времени они получают регулярные процентные платежи, или дивиденды, по привилегированным акциям. Если ценные бумаги конвертируют в обыкновенные акции, по которым дивиденды не выплачиваются, то владельцу невыгодно добровольно их конвертировать. Иными словами, инвестору по возможности следу-

ет оттягивать конверсию. (Если компания выплачивает дивиденды по обыкновенным акциям, то держатель конвертируемых ценных бумаг может быть заинтересован в добровольной конверсии). В то же время в интересах компании и ее акционеров принудить владельцев конверсионных ценных бумаг к конверсии как только конверсионная стоимость превысит цену отзыва облигации. Поступая таким образом, фирма избегает необходимости нести затраты по выплате процентов по конвертируемым облигациям или дивидендов по конвертируемым привилегированным акциям. Если дивиденды по обыкновенным акциям, которые предстоит выплачивать после конверсии, больше расходов корпорации на выплату процентов (после уплаты налогов) для конвертируемой ценной бумаги, то у корпорации-эмитента есть причина не желать ускорения конверсии. В этом случае конвертируемая ценная бумага обеспечивает компании экономию денежных средств.

Принуждение к конверсии. Чтобы принудить инвесторов к конверсии, компании — эмитенты конвертируемых ценных бумаг обычно должны потребовать предъявить их к выкупу. Чтобы отзыв был успешным, совокупная рыночная стоимость акций, на которую будет обмениваться облигация, должна быть существенно выше цены отзыва. В этом случае инвесторы конвертируют облигацию, а не согласятся на более низкую цену отзыва. Многие компании считают премию в 15% от конверсионной стоимости сверх цены отзыва облигации суммой, достаточной для смягчения возможного падения курса акций в будущем и поощрения инвесторов конвертировать свои ценные бумаги.

Рассмотрим следующий пример. Конверсионная цена конвертируемой облигации (номиналом 1000 долл.) может быть 50 долл., а цена досрочного выкупа облигации — 1080 долл. Для того чтобы конверсионная стоимость облигации стала равной цене облигации при ее досрочном выкупе, курс акции должен быть равен частному от деления 1080 долл. на 20, т.е. 54 долл. за акцию. Если облигации погашаются досрочно и курс акций составляет 54 долл., то многие инвесторы скорее выберут досрочный выкуп облигации, а не конверсию. Компания вынуждена будет привлечь для выкупа части облигаций средства, предназначенные для других целей. Чтобы обеспечить почти полную конверсию, компания должна дожидаться такой ситуации, когда конверсионная стоимость облигации будет на 15% выше цены облигации при ее досрочном выкупе, т.е. конверсионная стоимость будет рассчитываться исходя из приблизительной рыночной цены 62 долл. за акцию. При такой цене инвестор, который соглашается на выкуп, несет значительные потери вследствие неиспользования благоприятных возможностей конверсии. Исследования показывают, что компании стремятся выкупать свои ценные бумаги после периода роста курса своих акций. Поэтому вполне очевидно, что те из инвесторов, кто не произвел конверсию в период высокого рыночного курса акций, упустил свою выгоду.

Стимулирование конверсии. Для стимулирования конверсии, в отличие от принуждения, в распоряжении компании имеются другие средства. Доводя до сведения инвесторов условие о предстоящем в будущем ускорении роста или увеличении цены конверсии через определенные промежутки времени, компания оказывает постоянное давление на держателей облигаций. Если цену конверсии планируют увеличить к концу месяца с 50 до 56 долл., то у держателей

ценных бумаг появляется стимул провести конверсию раньше этого времени (при прочих равных условиях). Если же держатели подождут, то они получат меньшее количество обыкновенных акций. Условие увеличения цены конверсии следует устанавливать на момент продажи выпуска конвертируемых ценных бумаг. К нему нельзя прибегать в любое время по желанию эмитента.

Другим средством стимулирования конверсии является увеличение дивидендных выплат по обыкновенным акциям, в результате чего последние становятся более привлекательными. В определенных случаях дивидендный доход по обыкновенным акциям может превышать доход в виде процента по конвертируемым ценным бумагам. Несмотря на то что два описанных выше стимула усиливают конверсию, часть держателей не конвертируют свои ценные бумаги из-за стремления к гарантированному компанией получению номинальной стоимости облигации, приоритетности требований в отношении ее активов и по ряду других причин. Следовательно, досрочное погашение выпуска может быть единственным средством, гарантирующим практически полную конверсию эмиссии.

Стоимость конвертируемых ценных бумаг

Упрощенная точка зрения на конвертируемые облигации как наилучшие для фирмы-эмитента варианты финансирования, поскольку они предполагают более низкие по сравнению с обычными облигациями расходы на уплату процентов и меньшее, чем при выпуске новых акций, разводнение капитала, игнорирует опционную природу данного финансового инструмента.

Конвертируемая облигация: облигация плюс опцион

Конвертируемую облигацию можно рассматривать как обычную облигацию плюс опцион на приобретение обыкновенных акций корпорации. Если *срок истечения* (expiration) опциона и срок погашения конвертируемой ценной бумаги один и то же, то в первом приближении будет иметь место следующая зависимость:

Стоимость облигации + Стоимость опциона = Стоимость конвертируемой облигации.

Как на стоимость облигационного, так и на стоимость опционного компонента оказывает влияние *изменчивость* (volatility) денежных потоков компании. Чем она (изменчивость) значительнее, тем ниже стоимость долгового компонента, но выше опционного.

Таким образом, в отношении конвертируемых ценных бумаг риск обоюдострый. По мере увеличения *делового риска* (operating risk) увеличиваются расходы фирмы на выплату процентов по новой обычной облигации. Однако для держателя конвертируемой облигации, по мере увеличения делового риска фирмы, более ценным становится опционный компонент. Это предполагает, что когда будущее компании неопределенно, то конвертируемая ценная бумага может быть выбрана в качестве финансового инструмента. В то время как компании повышенного риска не в состоянии продать обычную облигацию по приемлемой цене, конвертируемая ценная бумага (благодаря своему

опционному компоненту) выглядит достаточно привлекательной на рынке. Таким образом, конвертируемая ценная бумага играет для компании важную роль в условиях деловой неопределенности.

В приложении к этой главе мы детальнее исследуем свойства опциона, а сейчас рассмотрим оценку конвертируемых ценных бумаг более традиционными способами.

Стоимость облигационного компонента

Как мы уже знаем, инвестор оценивает конвертируемую ценную бумагу двояко: явно — как облигацию или привилегированную акцию и потенциально — как обыкновенную акцию. (Поскольку принципы оценки конвертируемой облигации и конвертируемой привилегированной акции примерно одинаковы, в дальнейшем мы сосредоточим наше внимание на конвертируемых облигациях.) Инвесторы при покупке конвертируемой облигации фактически занимаются **хеджированием** (hedge), т.е. заключают сделку, снижающую их инвестиционные риски. Можно сказать, что они покупают своего рода страховой полис. Если курс акций поднимается, то стоимость конвертируемой облигации определяют главным образом по ее конверсионной стоимости. Если курс падает, то инвестора это мало волнует, так как он владеет облигацией с номиналом, обеспечивающим минимальный уровень его будущего дохода, ниже которого цена конвертируемой облигации, вероятно, не опустится.

Хеджирование (hedge)

Действие, направленное на снижение инвестиционного риска.

Облигационная стоимость (стоимость облигационного компонента) (straight bond value) конвертируемой облигации — это цена, при которой аналогичная, но неконвертируемая облигация той же компании продавалась бы на *открытом* (open) рынке. Для полугодического периода начисления и выплаты процентов ее можно вычислить, решив следующее уравнение относительно V_{SB}

$$V_{SB} = \sum_{t=1}^{2n} \frac{I/2}{(1+i/2)^t} + \frac{F}{(1+i/2)^{2n}} \quad (22.1)$$

$$= (I/2)(PVIFA_{i/2,2n}) + F(PVIF_{i/2,2n}), \quad (22.2)$$

где V_{SB} — стоимость облигационного компонента в конвертируемой ценной бумаге;

$I/2$ — процентные платежи за полгода, определяемые величиной купонной ставки;

F — номинальная стоимость облигации;

$2n$ — число полугодических периодов до окончательного срока погашения;

$i/2$ — рыночная полугодическая доходность при погашении аналогичной, но неконвертируемой облигации той же компании.

В уравнениях (22.1) и (22.2) мы принимаем полугодовую выплату процентов, которая типична для корпоративных облигаций США. Таким образом, количество полугодовых выплат процентов до срока погашения облигации равно двум в год.

Стоимость облигационного компонента конвертируемой облигации, облигационная стоимость (straight bond value)

Стоимость конвертируемой облигации, если свойство конвертируемости не имеет значения, другими словами, стоимость неконвертируемой облигации с теми же купонной ставкой, сроком погашения и риском дефолта, как и у конвертируемой облигации.

Компания *Fawltly Food Company* выпустила в обращение 9%-ную конвертируемую облигацию со сроком погашения через 20 лет. Эти параметры соответствуют полугодовой купонной доходности 4,5% по облигации номинальной стоимостью 1000 долл., что составляет 45 долл. процентных платежей. Если компания намерена продать в настоящий момент обыкновенную 20-летнюю облигацию на рынке, то для привлечения инвесторов полугодовая доходность по этой облигации должна быть 6%. Чтобы обеспечить 6%-ную полугодовую доходность при погашении облигации, эту 20-летнюю облигацию с 9%-ной купонной доходностью необходимо продать с дисконтом. Используя уравнение (22.2) и округляя значения, получим выражение

$$V_{SB} = (\$45)(PVIFA_{6\%,40}) + \$1000(PVIF_{6\%,40}) = \$744.$$

Таким образом, минимальная величина облигационного компонента в стоимости конвертируемых облигаций компании *Fawltly Food Company* равна 744 долл. Эта минимальная стоимость означает, что если цена обыкновенной акции резко упадет так, что конверсионный компонент потеряет ценность, то цена конвертируемой облигации снизится только до 744 долл. В этой ситуации ценную бумагу можно было бы продать как обычную облигацию в соответствии с типичной доходностью такого вида ценных бумаг.

Облигационная стоимость конвертируемой ценной бумаги непостоянна во времени. Она меняется в зависимости, во-первых, от колебаний процентной ставки на рынке капиталов и, во-вторых, от изменения финансового риска компаний-эмитентов. Если уровень процентных ставок в экономике повышается, то стоимость облигационного компонента в конвертируемой облигации будет снижаться. Если полугодовая доходность при погашении обычной облигации в нашем примере увеличивается с 6 до 7%, то стоимость облигационного компонента в конвертируемой обычной облигации упадет с 774 до 667 долл. Более того, с течением времени кредитный рейтинг компании может измениться. Если он улучшается и компания может продать обычную облигацию с более низкой доходностью при погашении, то облигационная стоимость конвертируемой обычной облигации, при прочих равных условиях, увеличится. Если финансовое положение компании ухудшается и доходность по обычной облигации увеличивается, то стоимость облигационного компонента в конвертируемой ценной бумаге падает. К несчастью для инвестора, когда рыночная цена акции падает в результате низкой прибыли компании и/или возрос-

шего риска, финансовое положение компании может ухудшиться. В результате облигационная стоимость конвертируемой обычной облигации может упасть наряду с падением ее конверсионной стоимости, снизив для инвесторов получение дохода на уровне номинала по сравнению с ожидаемым первоначально¹.

Премии

Конвертируемые ценные бумаги часто продаются с премий, поскольку их цена превышает как стоимость облигационного компонента, так и конверсионную стоимость. Вспомним, что конверсионная стоимость конвертируемой ценной бумаги — произведение текущей рыночной цены акции и того количества акций компании, в которое она конвертируется. Вследствие того что конвертируемая облигация обеспечивает инвестору получение дохода на уровне ее номинала, это часто приводит к продаже облигации по рыночной цене, немного превышающей ее конверсионную стоимость. Вообще, чем неустойчивее курс акций, тем важнее защищенность нижней границы доходов инвестора, обеспечиваемая минимальным значением стоимости облигационного компонента. В силу этого, а также и по другим причинам, которые мы приведем ниже, рыночная цена конвертируемой ценной бумаги часто превышает ее конверсионную стоимость. Эта разница известна как *премия сверх конверсионной стоимости (конверсионная премия)* (premium over conversion value).

Более того, конвертируемые облигации обычно продают с **премией сверх облигационной стоимости** (premium over straight bond value) главным образом из-за свойства конверсии. За исключением случаев, когда рыночная цена акции очень низкая относительно стоимости конверсии, свойство конверсии имеет значение, поскольку инвесторы могут в конце концов счесть выгодной конверсию ценных бумаг. Если конверсионный компонент обладает стоимостью, то ценную бумагу продают с премией сверх ее облигационной стоимости. Чем выше рыночная цена обыкновенной акции относительно цены конверсии, тем выше премия.

Премия сверх облигационной стоимости (premium over straight bond value)

Разница между рыночной ценой конвертируемой облигации и ее облигационной стоимостью.

Взаимосвязь между премиями

Соотношение между двумя видами премий показывает стоимость опциона для инвесторов (рис. 22.1).

¹ Математически стоимость облигационного компонента в конвертируемой ценной бумаге будет расти с течением времени, при прочих неизменных условиях, если номинал конвертируемой ценной бумаги превышает в момент эмиссии облигационную стоимость конвертируемой облигации. При погашении облигационная стоимость будет равна номиналу конвертируемой облигации при условии, что компания не обанкротится.

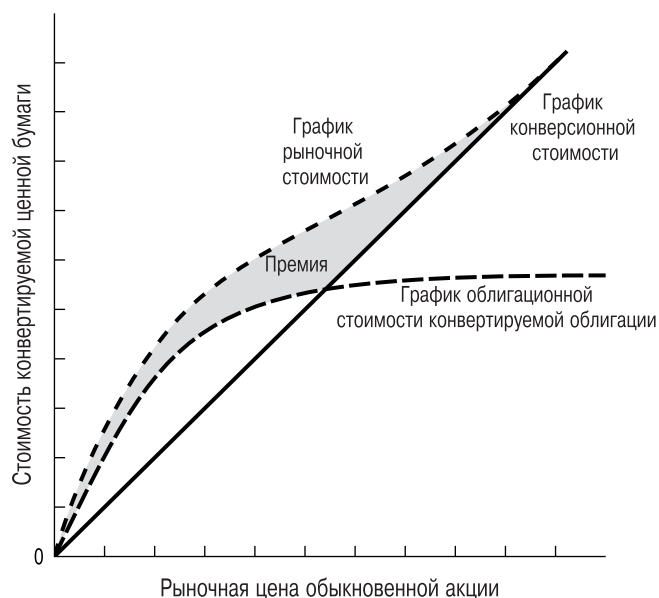


Рис. 22.1. Взаимосвязь между различными типами стоимости облигации и премиями

Рыночная цена обыкновенной акции отложена по оси X, стоимость конвертируемой ценной бумаги — по оси Y. Следует отметить, что обе оси выполнены в разных масштабах. Диагональная линия, берущая начало в точке отсчета координат, отображает конверсионную стоимость облигации. Этот график представляет собой прямую, что свидетельствует о прямолинейной зависимости, поскольку коэффициент конверсии не меняется с изменением рыночной цены акции.

Однако стоимость облигационного компонента зависит от рыночной цены обыкновенной акции. Если компания находится в затруднительном финансовом положении, то цены как ее обыкновенных акций, так и облигаций, скорее всего, будут падать. В экстремальной ситуации, если общая стоимость компании равна нулю, то нулю равны и стоимость облигаций, и стоимость обыкновенных акций. По мере финансовой стабилизации компании и роста курса ее обыкновенных акций стоимость облигационного компонента также увеличивается, но в меньшей степени. После точки пересечения с кривой конверсионной стоимости кривая облигационной стоимости становится пологой (почти горизонтальной), и на нее не влияет дальнейшее увеличение цены обычных акций. Здесь стоимость облигационного компонента определяют в зависимости от того, за сколько продаются на рынке другие похожие высококачественные облигации. Верхняя изогнутая кривая на рисунке представляет рыночную цену конвертируемых облигаций. Расстояние между этой кривой и кривой облигационной стоимости и будет премией сверх облигационной стоимости, в то время как расстояние между кривой рыночной стоимости и кривой конверсионной стоимости — премия сверх конверсионной стоимости. И наконец, если мы считаем, что *минимальное значение стоимости* (floor value) конвертируемой облигации должно быть выше ее конверсионной стоимости или облигационной стоимости, то за-

крашенная область на рис. 22.1 и представляет собой “полную” (общую) премию или *премию сверх минимального значения стоимости конвертируемой облигации* (premium over floor value).

Мы видим, что при относительно высоком курсе обыкновенных акций удельный вес облигационного компонента в стоимости конвертируемой ценной бумаги незначителен. Следовательно, премия сверх облигационной стоимости будет высокой, тогда как премия сверх конверсионной стоимости будет незначительной. В данном случае конвертируемые ценные бумаги покупают главным образом как эквивалент обыкновенных акций. Инвесторы не хотят платить значительную премию сверх конверсионной стоимости по следующим причинам. Во-первых, чем больше превышение рыночной цены конвертируемой ценной бумаги над ее облигационной стоимостью, тем менее ценна для инвесторов выплата облигационной стоимости. Во-вторых, при высокой конверсионной стоимости конвертируемые ценные бумаги можно отозвать. В этом случае инвестор будет стремиться конвертировать, а не погашать облигацию по цене ее досрочного выкупа. Конечно, при конверсии цена облигации равна ее конверсионной стоимости.

В то же время если рыночная стоимость конвертируемой ценной бумаги почти совпадает с облигационной стоимостью, то конверсионное свойство не играет роли. При таком курсе акций конвертируемую ценную бумагу оценивают главным образом как обычную облигацию. В этой ситуации рыночная цена конвертируемой ценной бумаги, вероятно, существенно превысит ее конверсионную стоимость (большая премия).

Главной причиной существования премий в рыночной цене как сверх конверсионной, так и сверх облигационной стоимости является необычная привлекательность конвертируемой ценной бумаги — облигации или опциона на обыкновенные акции. Конвертируемая ценная бумага предоставляет держателю частичную гарантию на получение номинала наряду с участием в доходах от повышении курса обыкновенных акций. Таким образом, кривая распределения доходности сдвинута вправо, и это свойство конвертируемой ценной бумаги привлекает инвесторов. Чем больше изменчивость курса обыкновенных акций, тем выше потенциал для получения максимального дохода и, следовательно, более ценен опцион. На рис. 22.1 повышенная волатильность отражается в большей (по площади) закрашенной области. Меньшей волатильности отвечает меньшая (по площади) закрашенная область. Теория ценообразования опционов (изложена в приложении к настоящей главе) позволяет глубже понять это свойство конвертируемой ценной бумаги.

Обмениваемые облигации

Обмениваемая облигация (exchangeable bond) аналогична конвертируемой, но, в отличие от нее, обменивается на обыкновенную акцию другой корпорации. Например, *National Distillers* и *Chemical Corporation* выпустили на 49 млн. долл. 6%-ные субординированные облигации, обмениваемые на обыкновенные акции биотехнологической фирмы *Cetus Corporation*.

Обмениваемая облигация (exchangeable bond)

Облигация, позволяющая держателю обменивать ценную бумагу на обыкновенную акцию другой компании, обычно той, где эмитент владеет некоторой долей акционерного капитала.

Свойства

Аналогично понятиям конверсионной цены и коэффициента конверсии для обмениваемых ценных бумаг существует понятие *коэффициент обмена (exchange ratio)*, который должен устанавливаться на момент их выпуска. Облигации корпорации *National Distillers* номинальной стоимостью 1000 долл. каждая имеют *цену обмена (exchange price)* 49 долл. и обмениваются на 20,41 акции компании *Cetus*. На момент выпуска акции компании *Cetus* продавались по цене 37,50 долл. за акцию. Следовательно *меновая премия (exchange premium)* составила 30,7%, что достаточно много по сравнению с конверсионной премией. Эта премия отражает характер бизнеса компании *Cetus*: большой потенциал, но низкий доход и высокая неопределенность. Конечно, чем изменчивее доходность, тем выше стоимость опциона. Как и конвертируемые, обмениваемые облигации обладают свойством досрочного погашения, и большинство выпусков также являются субординированными.

Обмениваемые облигации как инструмент финансирования

Эмиссия обмениваемых облигаций имеет место только тогда, когда их эмитенту принадлежат обыкновенные акции другой компании, на которые могут обмениваться выпущенные облигации. Например, корпорация *National Distillers* владеет 4% выпущенных акций *Cetus Corporation*. В случае поступления от инвестора требования произвести обмен облигаций на акции эмитент, скорее всего, удовлетворит его за счет акций, находящихся в его портфеле, а не будет приобретать их на открытом рынке. Следовательно, решение провести эмиссию обмениваемых облигаций может привести к снижению или полной ликвидации имеющейся у него доли акций другой компании. Поэтому принимать такого рода решения для финансирования своего бизнеса руководство компании должно очень ответственно.

Как и для конвертируемых ценных бумаг, затраты на выплату процентов по обмениваемым облигациям ниже вследствие наличия опциона, имеющего собственную стоимость в рамках этого финансового инструмента. До сих пор обмениваемые облигации выпускали в основном крупные компании, которые не испытывали затруднений с размещением обычных облигаций. Привлекательной чертой (для эмитента) выпуска обмениваемых облигаций являются пониженные расходы на выплату процентов наряду с возможностью разместить на рынке инструмент, позволяющий продать обыкновенные акции с премией сверх текущего курса. Наконец, некоторые выпуски обмениваемых акций компаний США были размещены за пределами страны.

Оценка обмениваемых ценных бумаг

Стоимость обмениваемых ценных бумаг можно рассматривать как

Стоимость облигации + Стоимость опциона = Стоимость обмениваемой облигации,

где опцион “колл” — это опцион на обыкновенные акции компании, на которые обмениваются облигации. Поэтому инвесторы должны анализировать и отслеживать рыночные цены на облигации одной компании и обыкновенные акции другой.

Одним из преимуществ, которым обладает обмениваемая облигация, является диверсификация инвестиций. Курсы этих двух ценных бумаг — обычных облигаций и обыкновенных акций — непосредственно не взаимосвязаны. Низкая прибыль и снижение других показателей финансовой деятельности одной из компаний не приведут к одновременному снижению рыночных цен обычных облигаций и обыкновенных акций. Если компании представляют собой разные, не связанные между собой отрасли экономики, то инвестор получает диверсифицированный портфель инвестиций. При несовершенстве рынка (при прочих равных условиях) это может привести к более высокой оценке обмениваемых ценных бумаг по сравнению с конвертируемыми.

Поскольку стоимость опционного компонента зависит от изменчивости доходности подлежащего актива, т.е. акций, то различия в ней могут повлиять на выбор между конвертируемыми и обмениваемыми облигациями. Если изменчивость доходности обыкновенных акций, которые предназначены для обмена на обмениваемую облигацию, выше, чем акций компании — эмитента конвертируемых облигаций, то стоимость опционного компонента (при прочих равных условиях) будет выше у обмениваемых облигаций, чем у конвертируемых.

Аналогичный недостаток касается налогообложения. Разница между рыночной стоимостью обыкновенных акций на момент обмена и стоимостью облигации рассматривается как прибыль от прироста капитала и подлежит налогообложению. В случае конвертируемых ценных бумаг эту прибыль нельзя определить до тех пор, пока обыкновенные акции не будут проданы. Итоговый результат влияния этих факторов неочевиден.

Варранты

Варрант (warrant) — это опцион на покупку обыкновенных акций по установленной *цене исполнения* (exercise price), которая обычно выше курса акций на момент выпуска варранта. Варранты, как правило, выпускаются на длительные сроки (часто на несколько лет, а в некоторых случаях — бессрочно). В отличие от варранта, *сертификаты-права* (right), также являясь опционом на покупку обыкновенных акций, обычно имеют меньшую *подписную цену* на акции (subscription price), чем рыночный курс обыкновенных акций, и очень короткий период действия (часто от двух до четырех недель).

Варрант (warrant)

Относительно долгосрочный опцион на покупку обыкновенной акции по установленной цене исполнения на установленный период времени.

Варранты часто используют для повышения привлекательности как публичного, так и частного выпуска облигаций. В результате корпорация может предложить инвесторам более низкую ставку процента. Для компаний, находящихся на пределе кредитоспособности, использование варрантов предоставляет последнюю возможность привлечь финансовые средства с помощью облигационного займа. Иногда варранты напрямую продают инвесторам за деньги. В дополнение варранты используют при создании компании как компенсацию (вознаграждение) *компаниям-андеррайтерам* (underwriters) и венчурным капиталистам. До сих пор источник многих варрантов связан с выпуском облигаций, нередко с *частным размещением* (private placement).

Свойства варрантов

Варрант содержит черты опциона, определяя количество акций, которые его держатель сможет приобрести. Часто варрант обеспечивает его держателю право на покупку одной обыкновенной акции, но это может быть и 2, 3 или 2,54 акции. Другим важным условием является цена, по которой исполняется варрант, например 12 долл. за акцию. Эта **цена исполнения** (exercise price) может либо быть фиксированной, либо увеличиваться с течением времени. Например, цена исполнения может увеличиться с 12 до 13 долл. через три года и до 14 долл. еще через три года.

Цена исполнения (exercise price)

Цена, по которой обыкновенную акцию, на которую выписан варрант или опцион "колл", можно купить в течение установленного периода времени.

Варрант должен устанавливать дату своего истечения. Если же он бессрочный, значит, не имеет срока погашения. Поскольку варрант является опционом только на покупку акции, держатели варранта не имеют права на получение денежных дивидендов по обыкновенной акции и, кроме того, у них нет права голоса. Если обыкновенная акция дробится или объявлены дивиденды на акцию, то для учета такого изменения цену варранта обычно корректируют. Отдельные варранты можно выкупить после определенного периода времени при условии, что цена акций превысит некоторую минимальную цену.

Как и в случае с конвертируемыми ценными бумагами, компании обязаны объявлять EPS исходя из снижения прибыли, приходящейся на одну акцию в результате увеличения их числа. Такой EPS вычисляют при условии, что как будто бы все конвертируемые ценные бумаги были конвертированы в обыкновенные акции и все варранты и опционы на покупку обычных акций были исполнены. Соблюдение этого требования дает покупателю обыкновенных акций возможность учесть потенциальное разводнение, возникающее в результате использования способа финансирования компаний с помощью конвертируемых ценных бумаг и варрантов.

Исполнение warrants. При *исполнении* (exercised) warrants количество обыкновенных акций компании увеличивается. Более того, облигация, выпущенная вместе с warrants, остается в обращении. В момент выпуска warrants цену исполнения обычно устанавливают выше курса обыкновенных акций, сложившегося на момент выпуска. Премия часто составляет 15% или выше от стоимости акции. Если цена акции 40 долл., то это означает, что цена исполнения будет равна 46 долл.

Чтобы увидеть, как с помощью warrants можно привлечь новый капитал, давайте рассмотрим в качестве примера компанию, которую назовем *Black Shoals, Inc.* Она только что разместила на 25 млн. долл. облигаций с прилагаемыми warrants. Купонная ставка составляет 10%. С каждой облигацией (номинальной стоимостью 1000 долл.) инвестор получает один warrant, который позволяет ему приобрести четыре обыкновенные акции по 30 долл. за штуку. Капитализация компании перед финансированием, после финансирования и после полного исполнения warrants представлена ниже.

| | Перед финансированием | После финансирования | После исполнения warrants |
|---|--------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Облигации (млн. долл.) | | 25 | 25 |
| Обыкновенные акции (номинальная стоимость 10 долл.) (млн. долл.) | 10 | 10 | 11 |
| Дополнительный оплаченный капитал (млн. долл.) | | | 2 |
| Нераспределенная прибыль (млн. долл.) | <u>40</u> | <u>40</u> | <u>40</u> |
| Акционерный капитал (млн. долл.) | 50 | 50 | 53 |
| Общая капитализация (млн. долл.) | 50 | 75 | 78 |

Нераспределенная прибыль компании остается неизменной, и эмиссия облигаций не подлежит погашению или отзыву. Используя свои права, указанные в warrants, держатели warrants покупают 100 тысяч обыкновенных акций по 30 долл. за штуку, т.е. на сумму 3 млн. долл. Следовательно, общая капитализация компании увеличится на эту сумму.

Оценка warrants

Теоретическую стоимость warrants можно подсчитать по формуле

$$\max\left[(N)(P_s) - E, 0\right], \quad (22.3)$$

где N — количество акций, которое можно купить по одному warrants; P_s — рыночная цена одной обыкновенной акции; E — цена исполнения для количества акций N ; \max означает максимальное значение из двух вели-

чин: $(N)(P_s) - E$ или нуля, в зависимости от того, какая из этих величин больше. Теоретическая стоимость варранта — это самый нижний уровень, при котором варрант обычно продают. Если по какой-либо причине рыночная цена варранта становится ниже, чем его теоретическая стоимость, арбитражеры ликвидируют эту разницу путем покупки варрантов, их исполнения и продажи акций.

Когда рыночная стоимость подлежащих акций меньше, чем цена исполнения варранта, то теоретическая стоимость последнего равна нулю и говорят, что операции с ним проводятся *с проигрышем* (out of the money). Когда же рыночная стоимость соответствующих акций больше, чем цена исполнения, то теоретическая стоимость варранта положительная, что изображено непрерывной диагональной линией на рис. 22.2. В таких случаях говорят, что операции с варрантом проводятся *с выигрышем* (in the money).

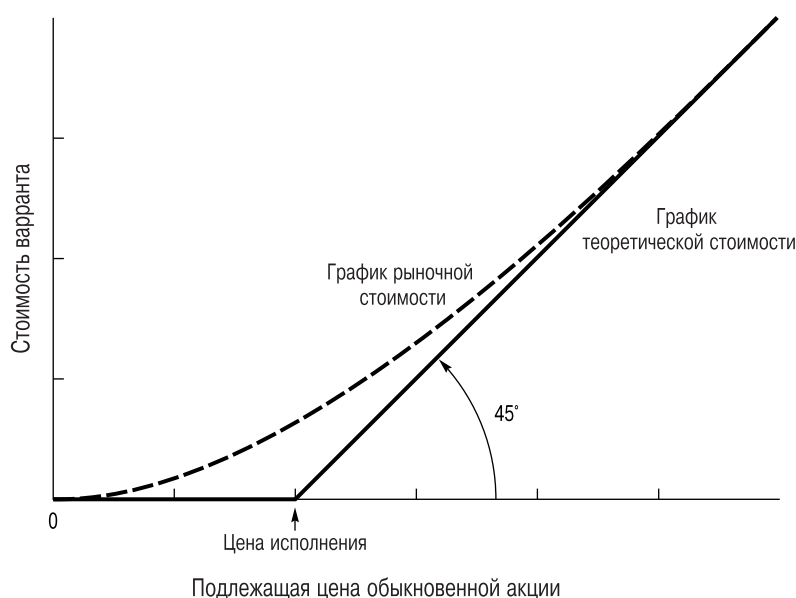


Рис. 22.2. Взаимосвязь между теоретической и рыночной стоимостью варранта

Премия сверх теоретической стоимости

Основная причина того, что варрант продается по цене выше, чем его теоретическая стоимость, заключается в возможностях так называемого *рычага*, или *левериджа* (leverage), которые предоставляет данный инструмент своему владельцу. Чтобы проиллюстрировать концепцию “рычага”, рассмотрим варранты фирмы *Textron*. Каждый варрант дает право на покупку одной обыкновенной акции, и цена исполнения равна 10 долл. Если бы курс обыкновенной акции равнялся 12 долл., то теоретическая стоимость варранта составила бы 2 долл. Однако предположим, что стоимость обыкновенной акции увеличилась на 25% — до 15 долл. за акцию. Теоретическая стоимость варранта поднялась бы с 2 до 5 долл., обеспечивая 150%-ную доходность операций с ним.

Возможность подобного роста доходов привлекательна для инвесторов, когда курс обыкновенных акций близок к цене исполнения варранта. В частности, инвестор может купить больше варрантов, чем обыкновенных акций. Если курс акций растет, то инвестор может больше заработать на операции с варрантами, чем на равноценных вложениях в обыкновенные акции. Конечно же, необходимо помнить и о том, что “рычаг” действует в обоих направлениях и соотношение падения курсов акций и доходности инвестора при капиталовложениях в варранты может быть почти таким же, как и для роста (описанного выше). Однако существует предел, до которого может падать цена варранта, поскольку она ограничена нулем. Кроме того, для падения рыночной цены варранта до нуля необходимо, чтобы отсутствовала вероятность того, что курс акции будет превышать цену исполнения в течение всего срока исполнения. Обычно такая вероятность все же существует.

Рыночные цены многих варрантов превышают их теоретическую стоимость благодаря потенциалу повышения курса обыкновенных акций, тогда как падение стоимости варранта ограничено. В частности, это происходит тогда, когда рыночная цена соответствующих обыкновенных акций близка к цене исполнения варранта.

Связь между значениями стоимостей варранта и акций

Типичная зависимость между рыночной стоимостью варранта и ценой подлежащих обыкновенных акций показана на рис. 22.2. Теоретическая стоимость варранта представлена жирной непрерывной линией, а фактическая рыночная стоимость — пунктирной. Может сложиться впечатление, что график теоретической стоимости представляет стоимость варранта только в момент его исполнения. При наличии достаточного времени до исполнения варранта зависимость между его стоимостью и ценой акции лучше описывается пунктирным графиком (см. рис. 22.1). Чем больше времени до момента исполнения варранта, тем больше времени имеет инвестор для его исполнения и тем он ценнее для него. В результате, чем дальше отодвигается срок исполнения варранта, тем дальше график рыночной стоимости отстоит от графика теоретической стоимости.

На рисунке видно, что когда рыночная стоимость соответствующей обыкновенной акции низка по сравнению с ценой исполнения, фактическая рыночная стоимость варранта превышает его теоретическую стоимость. С ростом рыночной стоимости соответствующей обыкновенной акции рыночная стоимость варранта обычно приближается к его теоретической стоимости. Это означает, что варрант имеет самую высокую рыночную стоимость по сравнению с теоретической, когда он обладает самым высоким потенциалом для движения курса обыкновенных акций вверх и когда объем инвестированных средств не такой большой. Оценка опционов, одной из форм которых являются варранты, детальнее исследуется в приложении к данной главе.

Резюме

- Конвертируемые ценные бумаги, обмениваемые ценные бумаги и warrants имеют свойства опционов, предоставляя их держателю право на получение обыкновенных акций.
- *Конвертируемая ценная бумага* — это облигация или привилегированная акция, которая может быть обменена по желанию ее владельца на обыкновенные акции той же корпорации. Для корпорации-эмитента конвертируемые ценные бумаги часто представляют собой способ финансирования с помощью “отсроченного выпуска” обыкновенных акций. Для данного объема финансирования при выпуске конвертируемых акций будет наблюдаться меньшее разводнение, чем при эмиссии обыкновенных акций, при условии, что конвертируемые ценные бумаги в конце концов будут конвертированы.
- Конвертируемые облигации являются гибридными ценными бумагами, характеризующимися как минимальной стоимостью облигационного компонента, так и конверсионной стоимостью. Вследствие этого для владельца ценных бумаг распределение возможных значений доходности сдвинуто вправо.
- *Обмениваемая облигация* может быть обменена на обыкновенные акции другой компании. Обмениваемые облигации аналогичны конвертируемым ценным бумагам в отношении оценки их стоимости, в основе которой лежат два непосредственно не взаимосвязанных компонента. Этот метод финансирования может использоваться компаниями, владеющими акциями другой компании.
- *Варрант* — это опцион на покупку обыкновенных акций по установленной цене исполнения (обычно выше курса акций на момент выписки варранта). Варранты обычно выпускаются на длительные сроки (часто на несколько лет, а в некоторых случаях бессрочно).
- Свойство конверсии, или обмена, позволяет инвестору превращать облигацию или привилегированную акцию в обыкновенные акции, в то время как варрант, прилагаемый к облигации, позволяет его держателю приобретать определенное количество акций по установленной цене. При исполнении варранта облигация, выпущенная вместе с ним, остается в обращении.
- Обычно варранты служат средством повышения привлекательности как публичного, так и частного выпусков облигаций. Рыночная цена варранта обычно выше его теоретической стоимости, тогда как рыночная цена обыкновенной акции приблизительно равна цене исполнения. Когда рыночная цена обыкновенной акции сравнительно высока по отношению к цене исполнения, варранты торгуются по цене, близкой к теоретической.

Приложение. Ценообразование опционов

Опцион (option) — это просто контракт, который дает право его держателю покупать или продавать обыкновенные акции компании по некоторой установленной цене. Среди разнообразия опционных контрактов чаще всего

встречаются *опцион “колл”* (call option), или *опцион на покупку*, и *опцион “пут”* (put option), или *опцион на продажу*. **Опцион “колл”** дает его владельцу право покупки акций по установленной цене, известной как *цена исполнения* (exercise price). Например, можно иметь опцион “колл” на покупку одной акции корпорации ABC по 10 долл. до 31 декабря включительно; эта дата является конечным сроком действия опциона (*датой истечения*) (expiration date). Сторону контракта, которая предоставляет другой стороне право на покупку или продажу акций, называют *продавцом опциона*, или *стороной, выписывающей опцион* (option writer). В случае опциона “колл” его продавец должен предоставить акции держателю опциона, когда последний решит исполнить опцион.

Опцион “колл” (call option)

Контракт, дающий право его держателю *купить* определенное количество активов по предопределенной цене (*цене исполнения*) на момент или до истечения установленной даты.

Очевидно, что варрант, как и конвертируемая ценная бумага, — это форма опциона “колл”. Оба предоставляют своим держателям опцион на покупку акций компании. В отличие от с опциона “колл”, **опцион “пут”** дает его держателю право продать акции по установленной цене вплоть до конечного срока действия опциона. Опцион “пут” — зеркальное отображение опциона “колл”. Далее мы сосредоточим внимание только на оценке опционов “колл”.

Опцион “пут” (put option)

Контракт, дающий право его держателю *продать* определенное количество активов по предопределенной цене (*цене исполнения*) на момент или до истечения установленной даты.

Оценка опциона на дату истечения

Предположим, что нас интересует стоимость опциона “колл” (далее по тексту просто “опцион”) на дату истечения. Стоимость опциона V_o определяют по формуле

$$V_o = \max(P_s - E, 0), \quad (22A.1)$$

где P_s — рыночная цена одной акции, E — цена исполнения опциона и \max — подстановка наибольшего из двух значений: $(P_s - E)$ или нуль. Для иллюстрации формулы предположим, что цена одной акции *Lindahl Corporation* равна 25 долл. на дату истечения опциона, а цена исполнения опциона — 15 долл. Тогда стоимость опциона будет равна: 25 долл. – 15 долл. = 10 долл. Обратите внимание, что стоимость опциона определяется исключительно разностью цены обыкновенной акций и цены исполнения опциона. Однако стоимость опциона не может принимать отрицательное значение. Когда цена исполнения превышает цену обыкновенной акции, стоимость опциона становится равной нулю.

Это положение графически отображено на рис. 22.2, где показана теоретическая стоимость варранта. Стоимость на дату истечения опциона отражена на линии теоретической стоимости. По оси Y отложена цена обыкновенной акции на дату истечения опциона.

Оценка опциона до даты истечения

Рассмотрим стоимость опциона, до истечения которого остается один период. Чтобы не усложнять пример, допустим, что опцион можно исполнить только в определенный день — на дату истечения. Цена обычной акции на эту дату неизвестна, но ничто не мешает нам сделать вероятностную оценку ее будущего курса. До тех пор, пока до срока истечения опциона есть время, его рыночная стоимость может быть выше теоретической. Дело в том, что стоимость опциона *может* расти в будущем. Мы обсуждали эту идею при рассмотрении варрантов. На рис. 22.2 реальная стоимость опциона описана пунктирной линией.

Что касается **времени, оставшегося до даты истечения опциона** (time to expiration), то чем дольше период до этой даты, тем выше стоимость опциона по сравнению с его теоретической стоимостью. Дело в том, что в такой ситуации опцион может иметь стоимость в течение более продолжительного отрезка времени. Кроме того, чем дальше от текущего момента отстоит дата истечения опциона, тем ниже его текущая стоимость, и этот факт также повышает его стоимость. По мере приближения конечного срока действия опциона зависимость между его стоимостью и ценой обыкновенной акции становится более выраженной, что и проиллюстрировано на рис. 22А.1. На нем изображены три графика для опционов с тремя разными периодами до даты истечения. График 1 характеризует стоимость опциона с более коротким сроком до даты его истечения, чем у опциона на графике 2. В свою очередь, его срок меньше, чем у опциона, представленного графиком 3.

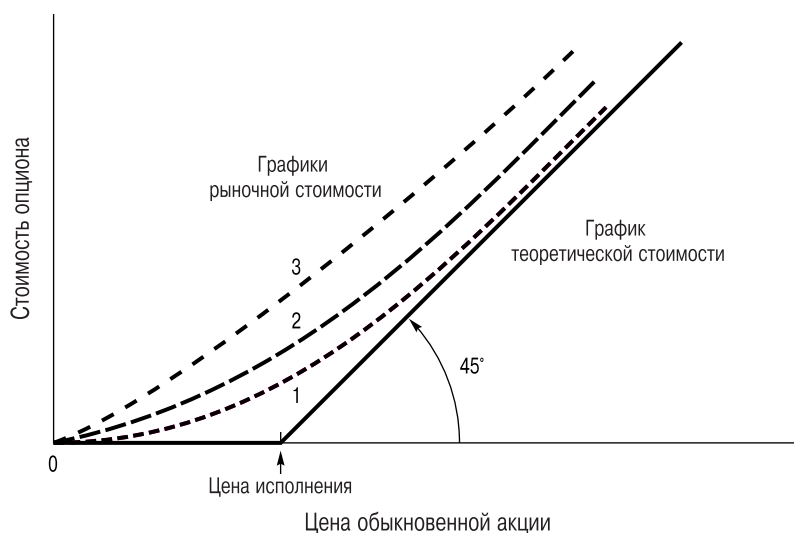


Рис. 22А.1. Взаимосвязь между ценой обыкновенной акции и стоимостью опциона для разных сроков его истечения

Используемая процентная ставка (interest rate). Другим решающим свойством, связанным со стоимостью опциона, является стоимость денег во времени. Когда инвестор приобретает акции с помощью опциона, он первоначально вносит “аванс” от той общей цены, которая будет заплачена за акции

в результате исполнения опциона. “Окончательный взнос” (т.е. цена исполнения) не делается до тех пор, пока опцион не будет исполнен в будущем. Чем выше процентные ставки на рынке, тем более ценна эта отсрочка (время до уплаты цены исполнения) для инвестора. Таким образом, стоимость опциона будет тем выше, чем продолжительнее период времени до даты истечения опциона и чем выше процентная ставка.

Изменчивость цены подлежащих акций. Обычно наиболее важным фактором, влияющим на оценку опционов, является *изменчивость цены* (price volatility) подлежащих обыкновенных акций. Точнее, чем выше возможность экстремальных результатов, тем выше стоимость опциона для его держателя при прочих равных условиях. В качестве примера рассмотрим опционы на акции двух компаний, которые имеют следующие вероятностные распределения возможных значений их курса на дату истечения опциона.

| Вероятность события | Курс обыкновенной акции А (долл.) | Курс обыкновенной акции В (долл.) |
|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 0,10 | 30 | 20 |
| 0,25 | 36 | 30 |
| 0,30 | 40 | 40 |
| 0,25 | 44 | 50 |
| 0,10 | 50 | 60 |
| 1,00 | | |

Ожидаемая цена на конец данного периода для обеих обыкновенных акций будет одинаковой — 40 долл. Однако для обыкновенной акции В дисперсия возможных значений курса значительно больше. Предположим, что цена исполнения опционов “колл” на акции компаний А и В на конец данного периода также одинакова и равна, скажем, 38 долл. Таким образом, две обыкновенные акции — одну и ту же ожидаемую цену на конец данного периода, а опционы имеют одну и ту же цену исполнения. Однако ожидаемая стоимость опциона \bar{V}_O для обыкновенной акции А на конец периода будет равна

| Вероятность наступления события (1) | Цена обыкновенной акции А (P_s) (долл.) (2) | $\max(P_s - 38,0 \text{ долл.})$ (долл.) (3) | (1) × (3) (долл.) (4) |
|--|--|--|----------------------------------|
| 0,10 | 30 | 0 | 0,00 |
| 0,25 | 36 | 0 | 0,00 |
| 0,30 | 40 | 2 | 0,60 |
| 0,25 | 44 | 6 | 1,50 |
| 0,10 | 50 | 12 | 1,20 |
| 1,00 | | | $\bar{V}_O = 3,30 \text{ долл.}$ |

Ожидаемая стоимость опциона \bar{V}_O для обыкновенной акции В на конец периода будет равна

| Вероятность события (1) | Цена обыкновенной акции В, (P_s) (долл.) (2) | $\max(P_s - \text{долл. } 38,0)$ (долл.) (3) | (1) × (3) (долл.) (4) |
|-------------------------|--|--|----------------------------------|
| 0,10 | 20 | 0 | 0,00 |
| 0,25 | 30 | 0 | 0,00 |
| 0,30 | 40 | 2 | 0,60 |
| 0,25 | 50 | 12 | 3,00 |
| <u>0,10</u> | 60 | 24 | 2,20 |
| 1,00 | | | $\bar{V}_o = 5,80 \text{ долл.}$ |

Таким образом, более высокая дисперсия возможной цены для обыкновенной акции В приводит к большему ожидаемому значению цены опциона на дату истечения. Дело в том, что стоимость опциона не может быть отрицательной. Поэтому чем значительнее дисперсия, тем больше величина благоприятных результатов, вычисляемых вычитанием из цены обыкновенной акции цены исполнения. Повышение изменчивости курса обыкновенных акций увеличивает величину благоприятных для покупателя опциона значений курса акций и, следовательно, увеличивает стоимость опциона.

Это влияние изменчивости цены акции на стоимость опциона показано на рис. 22А.2.

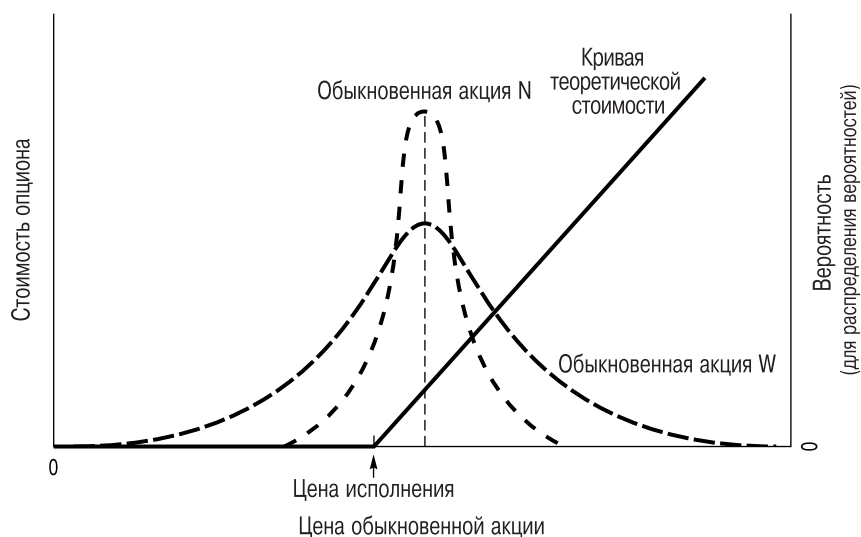


Рис. 22А.2. Изменчивость цены акции и стоимость опциона для обыкновенных акций двух компаний

На графике показаны две обыкновенные акции с различным распределением вероятности того или иного значения цены акции на конец периода. Цена исполнения опциона одинакова для обеих акций, поэтому также одинакова и нижняя граница стоимости опциона на дату исполнения (теоретические значения стоимости опционов), что отражено на расположенной внизу рисун-

ка части кривой, форма которой напоминает хоккейную клюшку. Кривая вероятностного распределения цены акции на конец периода шире для обыкновенной акции W по сравнению с обыкновенной акцией N, что отражает более высокую изменчивость цены первой акции. Поскольку обыкновенная акция W обеспечивает большую вероятность для получения большего дохода (об этом говорит расположение соответствующей кривой справа от цены исполнения), то ее опцион стоит больше, чем опцион обыкновенной акции N.

Подводя итог, следует отметить, что стоимость (или цена) опциона “колл” при увеличении приведенных ниже переменных будет изменяться следующим образом.

| Увеличение значения переменных | Стоимость опциона |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Изменчивость цены акции | Увеличивается |
| Время до даты истечения опциона | Увеличивается |
| Процентная ставка | Увеличивается |
| Цена исполнения | Уменьшается |
| Текущая цена акции | Увеличивается |

Запомните эти зависимости. Это поможет вам при более глубоком изучении оценки опционов.

Хеджирование с помощью опционов

Имея два связанных друг с другом финансовых актива — обыкновенную акцию и опцион на нее, — инвестор может сконструировать безрисковую *хеджированную позицию* (hedged position) (т.е. доходность инвестиций будет на уровне безрисковой ставки доходности. — *Примеч. ред.*) в торговле ценными бумагами. Колебания цены одного из финансовых активов будет сбалансировано движением цены другого актива в обратном направлении. Сущность хеджирования состоит в покупке обыкновенных акций (покупатель — *это обладатель “длинной позиции”* (holding it long)) и выписывании кому-либо опционов на их покупку. Если курс акций растет, то получаем прибыль из открытой нами “длинной позиции”, т.е. из выросшей стоимости акций, владельцами которых мы являемся. Мы теряем на проданных нами опционах, поскольку цена, которую мы должны заплатить за обыкновенную акцию, чтобы поставить ее лицу, исполняющему опцион, выше, чем она была при продаже опциона.

Таким образом, если объединить владение обыкновенными акциями с выпиской опционов “колл” на них, то колебания курса акции компенсируются движением стоимости опционов в противоположную сторону. При надлежащем исполнении можно сделать общую позицию (“длинную” в обыкновенных акциях, соединенную с проданными опционами “колл”) практически безрисковой. В условиях рыночного равновесия инвесторы вправе ожидать установления безрисковой ставки доходности при условии, что они грамотно прохеджировали свои позиции.

Модель Блэка–Шоулза для определения стоимости опциона

В знаменитом научном докладе *Фишер Блэк* и Нобелевский лауреат *Майрон Шоулз* разработали точную модель определения стоимости опциона в условиях рыночного равновесия². Эта модель опирается на рассмотренное выше понятие хеджирования. Блэк и Шоулз исходят из следующих предпосылок:

- опцион может быть исполнен только в срок истечения (т.е. рассматриваются лишь *европейские опционы*);
- операционные издержки отсутствуют;
- конкуренция на рынке носит совершенный характер;
- дивиденды по обыкновенным акциям не выплачиваются;
- краткосрочная процентная ставка, по которой участники рынка могут как занимать, так и ссужать деньги, известна;
- курс обыкновенных акций изменяется случайным образом.

С учетом этих допущений можно определить равновесную стоимость опциона. При несовпадении фактической цены опциона и цены, заданной моделью, можно создать безрисковую хеджированную позицию и получить доходность сверх краткосрочной процентной ставки. В дальнейшем, по мере того как на сцену выходят арбитражеры, избыточная доходность в конечном счете будет уменьшаться, и цена опциона сравняется со стоимостью, заданной этой моделью.

Для иллюстрации хеджированной позиции допустим, что зависимость между стоимостью опциона и курсом акций корпорации XYZ такая, как показано на рис. 22А.3.

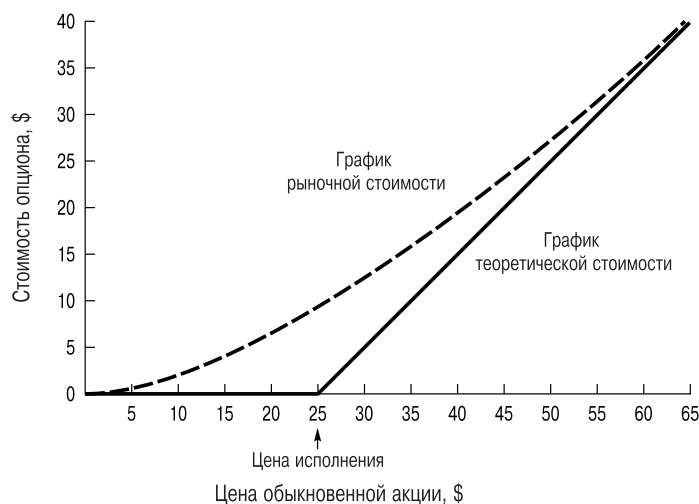


Рис. 22А.3. Зависимость между стоимостью опциона и курсом акций корпорации XYZ

² Fischer Black and Myron Scholes, "The Pricing of Options and Corporate Liabilities", Journal of Political Economy 81 (May-June 1973), p. 637–654.

Далее предположим, что текущая рыночная цена обыкновенной акции равна 20 долл., а цена опциона — 7 долл. При цене 20 долл. за акцию коэффициент наклона *кривой рыночной стоимости (market value line)* (см. рис. 22А.3) приблизительно равен 0,5 (отношение стоимости опциона к цене акции равно 1/2). Наклон определяет соответствующую хеджированную позицию. Следовательно, в этой конкретной ситуации хеджированная позиция может быть создана покупкой *одной* акции за 20 долл. и продажей *двух* опционов по 7 долл. каждый. Количество “чистых денег”, инвестированных в эту хеджированную позицию, равняется: 20 долл. – 2(7 долл.) = 6 долл.

Комбинация “длинной позиции” (с одной обыкновенной акцией) и “короткой” (с двумя опционами), по существу, ограждает нас от риска. Если курс обыкновенной акции немного падает, то стоимость опционов в “короткой позиции” возрастет приблизительно на то же значение. Мы говорим *приблизительно*, поскольку с изменением цены обыкновенной акции (во времени) изменяется и теоретический коэффициент хеджирования опциона. Например, с ростом курса обыкновенной акции наклон кривой рыночной стоимости на рис. 22А.3 увеличивается. В результате необходимо продать меньше опционов. Если же цена обыкновенной акции падает, то наклон кривой уменьшается, и для сохранения достигнутого уровня хеджирования нужно продать больше опционов. В дополнение к изменению наклона кривой, вызванного изменением цены акций во времени и приближением даты истечения, сама кривая становится более пологой (см. рис. 22А.1).

Таким образом, для поддержания безрисковой хеджированной позиции “короткую позицию” по опционам необходимо постоянно корректировать в зависимости от изменений цены обыкновенных акций и с течением времени. Это возможно благодаря допущениям модели. Но в реальной жизни из-за операционных издержек постоянно корректировать “короткую позицию” невыгодно. Однако даже в этом случае риск, возникающий в результате умеренного колебания курса обыкновенных акций или носящий временной характер, будет небольшим. Более того, его можно диверсифицировать и поддерживать безрисковую хеджированную позицию. Арбитражные операции гарантируют, что доходность в занятой позиции приближается к уровню краткосрочной безрисковой процентной ставки.

Точная формула модели Блэка–Шоулза и ее значение. В рассмотренном контексте равновесная стоимость опциона V_o , которая дает его держателю право приобрести одну акцию, согласно модели Блэка–Шоулза, должна иметь такой вид:

$$V_o = (P_s)(N(d_1)) - (E/e^r)(N(d_2)), \quad (22A.2)$$

где P_s — текущий курс обыкновенной акции, лежащей в основе опционного контракта;

E — цена исполнения опциона;

$e = 2,71828$ — основание натурального логарифма;

r — краткосрочная, начисляемая по формуле сложных процентов, безрисковая годовая процентная ставка;

t — период времени до даты истечения опциона (в годах);

$N(d)$ — вероятность того, что значение нормально распределенной переменной будет меньше, чем d , равно:

$$d_1 = \frac{\ln(P_s / E) + [r + (0,5)\sigma^2]t}{\sigma\sqrt{t}},$$

$$d_2 = \frac{\ln(P_s / E) + [r - (0,5)\sigma^2]t}{\sigma\sqrt{t}},$$

где \ln — натуральный логарифм;

σ — стандартное отклонение годовой доходности акции, начисляемой по формуле сложных процентов.

Значение этой формулы состоит в том, что стоимость опциона является функцией от краткосрочной безрисковой ставки процента; времени до даты истечения и дисперсии доходности акции. При этом стоимость опциона *не* зависит от ожидаемой доходности акции. Стоимость опциона, в соответствии с формулой (22А.2), увеличивается по мере увеличения периода времени до даты истечения t , стандартного отклонения, σ (риска акции), и краткосрочной безрисковой процентной ставки, r . Причины этих связей были описаны выше.

В формуле нам известны текущая цена обыкновенной акции, время до даты истечения, цена исполнения и краткосрочная процентная ставка. Ключевой неизвестной величиной является стандартное отклонение годовой доходности обыкновенной акции. Ее следует вычислить. Обычный способ состоит в использовании прошлой изменчивости доходности обыкновенной акции для прогноза ее будущего значения. Блэк и Шоулз, также как другие ученые, довольно успешно проверили данную модель, используя значения стандартных отклонений доходности, вычисленные на основе прошлых данных. Используя уравнение для определения стоимости опционов, Блэк и Шоулз получили *коэффициент хеджирования* (hedge ratio) — отношение обыкновенных акций к опционам, необходимое для сохранения полностью хеджированной позиции. В уравнении это — определенное ранее $N(d_1)$. Таким образом, модель Блэка–Шоулза позволяет количественно определить различные факторы, влияющие на стоимость опциона. Как мы видели, ключевым из них является оценка будущей изменчивости доходности обыкновенных акций.

Выводы

Подводя итог, мы можем сказать, что вполне возможно создание безрисковой хеджированной позиции в торговле ценными бумагами посредством покупки обыкновенных акций и продажи опционов. Коэффициент хеджирования определяет количество акций в “длинной позиции” относительно проданных опционов. На эффективных финансовых рынках ставка доходности инвестиций в полностью хеджированной позиции должна равняться безрисковой ставке. В этом случае можно определить соответствующую стоимость

опциона на начало периода. Если фактическая цена выше или ниже вычисленного значения, арбитражные операции должны откорректировать цену опциона в правильном направлении.

Модель ценообразования опциона Блэка–Шоулза дает точную формулу определения стоимости опциона, основанную на изменчивости доходности обыкновенных акций; текущем курсе акций; цене исполнения опциона; времени до даты истечения опциона и краткосрочной безрисковой процентной ставке. Модель базируется на концепции, согласно которой инвесторы в состоянии разумно поддерживать хеджированные позиции в течение определенного времени, а благодаря арбитражным операциям их доходность будет равна безрисковой процентной ставке. В результате цена опциона корректируется в определенной зависимости от цены обыкновенных акций. Модель Блэка–Шоулза позволяет глубоко проникнуть в суть оценки опционов.



Вопросы

1. Дайте определение *цены конверсии* конвертируемой облигации, *коэффициента конверсии*, *конверсионной стоимости* и *премии сверх облигационной стоимости*.
2. В этой главе утверждается, что конвертируемые ценные бумаги являются формой финансирования путем отсроченного выпуска акций, которая позволяет продавать ценные бумаги при 10–20% премии сверх текущей рыночной цены. Пока большинство конвертируемых ценных бумаг отзывается только в том случае, если текущая рыночная цена значительно превосходит цену конверсии. Не лучше ли фирме просто подождать и продать обыкновенные акции позже? Поясните свою позицию.
3. Если конвертируемые ценные бумаги можно выпустить с более низкой эффективной процентной ставкой, чем долгосрочные облигации, то почему компании вообще выпускают обычные облигации?
4. Текущая теоретическая стоимость некоторых варрантов равна нулю, а цена продажи положительна. Объясните почему.
5. Предположим, что вы финансовый менеджер маленькой акционерной фирмы, занимающейся бизнесом в сфере электронной индустрии. Вы располагаете благоприятными инвестиционными возможностями и рассматриваете в связи с этим мобилизацию капитала посредством использования субординированных конвертируемых ценных бумаг или обычных облигаций с прилагаемыми варрантами. Финансирование за счет выпуска акций невозможно, поскольку вы полагаете, что на цене акций отрицательно скажутся понесенные расходы на освоение новых видов продукции и высокий коэффициент задолженности фирмы (относительно нормы в данной отрасли). Если вы считаете, что в бу-

- дущем появится острая потребность в средствах, то какой альтернативный вариант финансирования вы приняли бы и почему?
6. В каком случае держатель конвертируемой облигации может принять добровольное решение о ее конвертации?
 7. В силу каких причин вы могли бы предложить небольшим быстрорастущим компаниям использовать варранты?
 8. Почему рыночная стоимость варранта обычно превышает его теоретическую стоимость?
 9. Когда конвертируемую ценную бумагу конвертируют в обычную акцию, наблюдается разводнение доходности акции. Ожидаете ли вы в результате этого разводнения падения рыночной цены акции? Ответ поясните.
 10. Если желание компании продавать конвертируемые ценные бумаги откладывается из-за выпуска обыкновенных акций, то не разумнее ли создать такую ценную бумагу, которая продавалась бы с повышением конверсионной цены каждые несколько лет?
 11. В чем привлекательность инвестиций в варранты по сравнению с обыкновенными акциями?
 12. Чем привлекательны варранты для кредитора?
 13. Чем привлекают инвесторов нелимитированный верхний потенциал роста стоимости варрантов, а также их нижняя нулевая ценовая граница? Хорошо или плохо, если курс обыкновенных акций имеет высокую изменчивость?
 14. Выигрывает ли компания в чем-либо (например, в более низких издержках на выплату процентов), используя такой финансовый инструмент, как конвертируемые ценные бумаги и облигации с прилагаемыми варрантами?
 15. Чем похожа и чем отличается обмениваемая облигация от конвертируемой?
 16. Какой из инструментов привлекательнее для инвестора — обмениваемая или конвертируемая облигация?



Задачи для самопроверки

1. Текущая прибыль *Barnaby Boat Company* составляет 3 долл. на акцию; число акций в обращении — 500 тысяч. Компания планирует выпустить 40 тысяч 7%-ных конвертируемых привилегированных акций номиналом 50 долл. Каждая из них конвертируется в две обыкновенные акции. Текущий курс обыкновенных акций составляет 21 долл.
 - a) Чему равна конверсионная стоимость привилегированной акции?
 - b) Чему равна премия сверх конверсионной стоимости?

- c) Приняв, что совокупная прибыль остается той же, каким будет влияние эмиссии на EPS I) перед конверсией? II) при допущении разводнения?
- d) Если прибыль после уплаты налогов увеличится на 1 млн. долл., то каким будет EPS I) перед конверсией? II) при допущении разводнения?
2. Компания *Phlogiston Chemical Company* планирует выпустить 10%-ные конвертируемые субординированные облигации на 10 млн. долл. В настоящее время цена обыкновенной акции равна 36 долл., и компания считает, что она сможет получить конверсионную премию (эмиссионная цена превышает конверсионную стоимость), равную приблизительно 12%. Цена облигации при ее досрочном выкупе в первые 10 лет равна 1060 долл., в следующие 10 лет она падает до 1030 долл. и в еще следующие 10 лет — до 1000 долл. Чтобы учесть колебания курса акций, компания не хочет досрочно выкупать облигации до тех пор, пока цена конверсии не превысит по крайней мере на 15% цену облигации при ее досрочном выкупе. Ожидается, что в обозримом будущем EPS будет ежегодно увеличиваться на 8%, а коэффициент P/E изменяться не будет.
- a) Определите ожидаемый период времени до момента, когда компания будет способна провести принудительную конверсию.
- b) Удачна ли для данной компании идея выпуска конвертируемых ценных бумаг?
3. Компания *Red Herring Pizza* выпустила в обращение варранты, причем владелец каждого из них имеет право приобрести две обыкновенные акции по цене 24 долл. Курсы акций и варранта за последний год были следующими.

| | Годы | | | | | |
|-----------------------|------|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Курс акции (долл.) | 20 | 18 | 27 | 32 | 24 | 38 |
| Курс варранта (долл.) | 5 | 3 | 12 | 20 | 8 | 29 |

Определите теоретическую стоимость варранта для каждого из этих наблюдений, а затем постройте кривую рыночной стоимости одного варранта в зависимости от его теоретической стоимости. При каком курсе одной обыкновенной акции премия варранта сверх теоретической стоимости будет наибольшей? Почему?



Задачи

1. Прибыль компании *Blue Sky Corporation* составляет 3 долл. в расчете на обыкновенную акцию, коэффициент выплаты дивидендов — 60%, коэффициент P/E — 8,333. *Blue Sky* собирается провести

эмиссию в размере 10 млн. долл. 9%-ных 20-летних конвертируемых облигаций с первоначальной конверсионной премией в 20% и ценой облигации при ее досрочном выкупе в 105% (1050 долл. при номинале 1000 долл.). В настоящее время в обращении *Blue Sky* находятся 1 миллион акций; ставка налога на прибыль компании составляет 40%.

- a) Какой будет цена конверсии?
 - b) Каким будет коэффициент конверсии для облигации номиналом 1000 долл.?
 - c) Какой будет первоначальная конверсионная стоимость каждой облигации?
 - d) Сколько новых обыкновенных акций должно быть выпущено для конверсии всех облигаций?
 - e) Предположим, *Blue Sky* может увеличить операционную прибыль (до выплаты налогов) на 1 млн. долл. в год. Вычислите новую прибыль на акцию и нераспределенную прибыль до и после конверсии.
2. Допустим, что в качестве альтернативы выпуску конвертируемых облигаций (в задаче 1) *Blue Sky Corporation* могла бы продать обычных облигаций на 10 млн. долл. при купонной ставке 12%. Вычислите значения прибыли на акцию и нераспределенной прибыли после выпуска обычных облигаций, приняв, что текущая прибыль увеличилась на 1 млн. долл., и сравните ваши ответы с ответами, полученными в задаче 1 (пункт e).
 3. Компания *Faversham Fish Farm* провела эмиссию 7,75%-ных 20-летних конвертируемых облигаций. Каждая облигация номинальной стоимостью 1000 долл. конвертируется в 25 обыкновенных акций. У компании в обращении также находятся обычные облигации с примерно одинаковым сроком погашения, поэтому легко определить стоимость облигационного компонента конвертируемой обычной облигации. Курс обыкновенной акции *Faversham Fish Farm* изменчив, о чем свидетельствуют следующие данные.

| | Годы | | | | |
|--|------|------|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Рыночный курс акций (долл.) | 40 | 45 | 32 | 23 | 18 |
| Стоимость облигационного компонента (долл.) | 690 | 700 | 650 | 600 | 550 |
| Рыночный курс конвертируемой облигации (долл.) | 1065 | 1140 | 890 | 740 | 640 |

- a) Вычислите премию сверх конверсионной стоимости (в долларах) и премию сверх облигационной стоимости для каждого периода времени.

- б)** Сравните две премии или визуально, или графически. Как связаны между собой премия сверх облигационной стоимости и премия сверх конверсионной стоимости в стоимости конвертируемой ценной бумаги?
4. На следующий год *Faversham Fish Farm* (см. задачу 3) разоряется. Цена ее обыкновенных акций упала до 10 долл., а рыночная цена конвертируемых облигаций — до 440 долл. Облигационная стоимость составляет 410 долл. Определите премию сверх конверсионной стоимости и премию сверх облигационной стоимости. Что вы можете сказать о минимальной стоимости облигации?
5. Компании *Rambutan Fruit Company* необходимо привлечь 10 млн. долл. путем выпуска облигаций. У нее есть два варианта: 20-летний 8%-ный выпуск конвертируемых облигаций с ценой конверсии 50 долл. и номинальной стоимостью 1000 долл.; или 20-летний 12%-ный выпуск обычных облигаций. Каждая 1000-долларовая облигация имеет отделяемый варрант на покупку четырех обыкновенных акций на общую сумму 200 долл. Компания платит налог по ставке 40%, и ее обыкновенные акции в настоящее время продаются по 40 долл. за штуку. Прибыль компании до выплаты процентов и уплаты налогов постоянно равна 20% ее общей капитализации, которая в настоящее время состоит из следующих компонентов.

| | |
|---|-----------|
| Обыкновенные акции (номинал 5 долл.) (млн. долл.) | 5 |
| Дополнительный оплаченный капитал (млн. долл.) | 10 |
| Нераспределенная прибыль (млн. долл.) | <u>15</u> |
| Общая капитализация (млн. долл.) | <u>30</u> |

- а)** Покажите капитализацию по каждому варианту как до, так и после конверсии, или исполнения (всего четыре различных варианта капитализации).
- б)** Вычислите EPS в настоящее время и для каждого из четырех вариантов, определенных в пункте а).
- с)** Определите теоретическую стоимость каждого выпущенного варранта для второго варианта, если курс акций *Rambutan* достигнет 75 долл.
6. Фирма *Singapore Enterprise* рассматривает возможность эмиссии обмениваемых облигаций, при которой каждая облигация может быть обменена на $16 \frac{2}{3}$ акции компании *Malaysian Palm Oil Company*, курс обыкновенных акций которой в настоящее время составляет 50 долл. С какой премией (выраженной в процентах) сверх стоимости обмена будут продаваться облигации, если сейчас они продаются по 1000 долл. за облигацию? Есть ли какие-либо преимущества у этого типа финансирования по сравнению с эмиссией конвертируемых ценных бумаг?

7. Используя уравнение (22.3), вычислите теоретическую стоимость каждого из следующих варрантов.

| Варрант | N | P_s (ДОЛЛ.) | E (ДОЛЛ.) |
|---------|------|---------------|-----------|
| (a) | 5 | 100 | 400 |
| (b) | 10 | 10 | 60 |
| (c) | 2,3 | 4 | 10 |
| (d) | 3,54 | 27,125 | 35,40 |

8. *Alexander Zinc Company* в конце прошлого месяца объявила о погашении своих 7%-ных конвертируемых субординированных облигаций. Цена погашения равнялась 106 (1060 долл. при номинальной стоимости 1000 долл.). Владелец 1000-долларовой облигации имел право конвертировать ее в 34,7 обыкновенной акции. На момент объявления погашения обыкновенные акции *Alexander Zinc Company* продавались по курсу 43 долл.

- a) Какой приблизительно будет рыночная цена облигаций на момент объявления о погашении?
- b) До какой отметки должна упасть рыночная цена акции (в процентах), чтобы держателям облигаций имело смысл согласиться на цену их выкупа?

9. Компания *Jenni Shover, Inc.* имеет в обращении варранты, которые позволяют их владельцу купить за каждый варрант три обыкновенные акции на общую сумму в 60 долл. В настоящее время рыночная цена одной акции компании *Jenni Shover, Inc.* равна 16 долл. Однако у инвесторов есть следующие вероятностные предположения относительно цены обыкновенных акций в течение последующих шести месяцев.

| | | | | | |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|
| Рыночная цена акции (ДОЛЛ.) | 16 | 18 | 22 | 22 | 24 |
| Вероятность | 0,15 | 0,20 | 0,30 | 0,20 | 0,15 |

- a) Чему равна текущая теоретическая стоимость варранта?
- b) Чему равно ожидаемое значение цены обыкновенной акции через шесть месяцев?
- c) Чему равна теоретическая стоимость варранта спустя шесть месяцев?
- d) Ожидаете ли вы, что текущая рыночная цена варранта будет равна ее теоретической стоимости? Почему да или почему нет?
10. Предположим, что вы только что приобрели варрант, позволяющий вам купить две обыкновенные акции по курсу 45 долл. Рыночная цена обыкновенных акций равна 26 долл., тогда как рыночная цена варранта на 10 долл. превышает его теоретическую стоимость. Год спустя цена обыкновенных акций поднялась до 50 долл. А варрант продается уже на 2 долл. выше его теоретической стоимости.

- a) Если по обыкновенным акциям выплачивают ежегодно 1 долл. в качестве дивидендов, то чему равна доходность инвестиций в обыкновенную акцию?
- b) Какой будет доходность инвестиций в warrants?
- c) Почему отличаются эти две ставки доходности?



Решения задач для самопроверки

1. a) Конверсионная стоимость равняется: коэффициент конверсии \times рыночная цена одной акции, т.е. 2×21 долл. = **42 долл.**
- b) Премия сверх конверсионной стоимости равняется: 50 долл. – 42 долл. = **8 долл.** (или в процентах = 8 долл./ 42 долл. = $19,05\%$).
- c) Прибыль на акцию:

| | |
|---|-----------------|
| Совокупная прибыль после уплаты налогов (3 долл. \times $500\,000$ акций) (млн. долл.) | 1,5 |
| Дивиденды по привилегированным акциям (тыс. долл.) | <u>140</u> |
| Прибыль для выплаты дивидендов по обыкновенным акциям (млн. долл.) | 1,36 |
| Количество акций | $\div 500\,000$ |
| Основная прибыль на акцию (долл.) | 2,72 |
| Совокупная прибыль после уплаты налогов (млн. долл.) | 1,5 |
| Количество акций ($500\,000 + 80\,000$) | $\div 580\,000$ |
| Разводненный EPS (долл.) | 2,59 |

d) Прибыль на акцию после увеличения прибыли:

| | |
|--|-----------------|
| Совокупная прибыль после уплаты налогов (млн. долл.) | 2,5 |
| Дивиденды по привилегированным акциям (тыс. долл.) | <u>140</u> |
| Прибыль для выплаты дивидендов по обыкновенным акциям (млн. долл.) | 2,36 |
| Количество акций | $\div 500\,000$ |
| Основная прибыль на акцию (долл.) | 4,72 |
| Совокупная прибыль после уплаты налогов (млн. долл.) | 2,5 |
| Количество акций ($500\,000 + 80\,000$) | $\div 580\,000$ |
| Разводненный EPS (долл.) | 4,31 |

2. a) Цена конверсии равняется: 36 долл. $\times 1,12 = 40,32$ долл.

Цена выкупа в расчете на акцию в первые 10 лет составляет:
 $40,32$ долл. $\times 1,06 = 42,74$ долл.

Значение цены обыкновенной акции, когда компания сможет проводить принудительную конверсию, равняется:

$42,74$ долл. $\times 1,15 = 49,15$ долл.

Увеличение от текущей цены равняется:

$(49,15$ долл. / 36 долл.) – $1 = 36,5\%$.

При ежегодных темпах прироста 8% значение EPS вырастет до 36% через четыре года, что вычисляется как $(1,08)^4 - 1$. Если коэффициент P/E останется тем же, то пройдет приблизительно *четыре года* до того момента, когда компания сможет приступить к принудительной конверсии.

- б) Этот период длиннее, чем два-три года, ожидавшихся участниками рынка для конвертируемых облигаций. Поскольку данный период все еще может считаться вполне приемлемым, у компании может возникнуть желание выпустить акции. Однако если неопределенность в отношении EPS возрастет с течением времени, то вероятен значительный риск того, что существенно увеличатся затраты на эмиссию. Исходя из этого компания может пересмотреть свои действия.

3. Рыночный курс варранта и его теоретическая стоимость при разных ценах обыкновенных акций приведены ниже (в порядке повышения).

| | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|----|
| Курс обыкновенной акции (долл.) | 18 | 20 | 24 | 27 | 32 | 38 |
| Курс варранта (долл.) | 3 | 5 | 8 | 12 | 20 | 29 |
| Теоретическая стоимость варранта (долл.) | 0 | 0 | 0 | 6 | 16 | 28 |

Построив график, убеждаемся, что зависимость носит характер, аналогичный показанному на рис. 22.2. Максимальная премия сверх теоретической стоимости будет иметь место тогда, когда цена акции будет равна 24 долл., а теоретическая стоимость варранта — 0. В этом случае наблюдается наибольший левверидж (“рычаг”), и поскольку изменчивость определяет стоимость опциона, премия сверх теоретической стоимости будет в этом случае наибольшей.

Рекомендуемая литература

Arditti, Fred D. *Derivatives: A Comprehensive Resource for Options, Futures, Interest Rate Swaps, and Mortgage Securities*. (Boston: Harvard Business School Press, 1996).

Asquith, Paul, “Convertible Bonds are Not Called Late”, *Journal of Finance* 50 (September 1995), p. 1275–1289.

Asquith, Paul, and David W. Mullins, Jr., “Convertible Debt: Corporate Call Policy and Voluntary Conversion”, *Journal of Finance* 46 (September 1991), p. 1273–1289.

Barber, Brad M., “Exchangeable Debt”, *Financial Management* 22 (Summer 1993), p. 48–60.

Barth, Mary E., Wayne R. Landsman, and Richard J. Rendleman, Jr., “Implementation of an Option-Pricing Based Bond Valuation Model for Corporate Debt and Its Components”, *Accounting Horizons* 14 (December 2000), p. 455–479.

Black, Fisher. “How to Use the Holes in Black-Scholes”, *Journal of Applied Corporate Finance* 1 (Winter 1989), p. 67–73.

Black, Fisher and Myron Scholes. “The Pricing of Options and Corporate Liabilities”, *Journal of Political Economy* 81 (May-June 1973), p. 637–654.

Brennan, Michael J., and Eduardo S. Schwarz, "Convertible Bonds: Valuation and Optimal Strategies for Call and Conversion", *Journal of Finance* 32 (December 1977), p. 1699–1715.

Brennan, Michael J., and Eduardo S. Schwarz, "The Case for Convertibles", *Journal of Applied Corporate Finance* 1 (Summer 1988), p. 55–64.

Byrd, Anthony K., and William T. Moore, "On the Information Content of Calls of Convertible Securities", *Journal of Business*, 69 (January 1996), p. 89–101.

Chen, Andrew H., "Uncommon Equity", *Journal of Applied Corporate Finance* 5 (Spring 1992), p. 36–43.

Finnerty, John D., "The Case for Issuing Synthetic Convertible Bonds", *Midland Corporate Finance Journal* 4 (Fall 1986), p. 73–82.

Green, Richard C., "Investment Incentives, Debt, and Warrants", *Journal of Financial Economics* 13 (March 1984), p. 115–136.

Haugen, Robert A. *Modern Investment Theory*, 5th ed. (Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001).

Hull, John C. *Options, Futures, and Other Derivatives*, 5th ed. (Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003).

Jones, E. Philip, and Scott P. Mason, "Equity-Linked Debt", *Midland Corporate Finance Journal* 3 (Winter 1986), p. 47–58.

Lauterbach, Beni, and Paul Schulz, "Pricing Warrants: An Empirical Study of the Black-Scholes Models and Its Alternatives", *Journal of Finance* (September 1990), p. 1181–1209.

Long, Michael S., and Stephen E. Sefcik, "Participation Financing: A Comparison of the Characteristic of Convertible and Straight Bonds Issued in Conjunction with Warrants", *Financial Management* 19 (Autumn 1990), p. 23–34.

Marr, M. Wayne, and G. Rodney Thompson, "The Pricing of New Convertible Bond Issues", *Financial Management* 13 (Summer 1984), p. 31–37.

Mikkelsen, Wayne H., "Convertible Calls and Security Returns", *Journal of Financial Economics* 9 (September 1981), p. 237–264.

Sharpe, William F., and Gordon J. Alexander, and Jeffery V. Bailey. *Investments*, 5th ed. (Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1995, Chap. 20).

Van Horne, James C., "Warrant Valuation in Relation to Volatility and Opportunity Costs", *Industrial Management Review* 10 (Spring 1996), p. 19–32.

Van Horne. *Financial Market Rates and Flows*, 5th ed. (Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1998).

_____. *Financial Market Rates and Flows*, 6th ed. (Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001).