

ОПЦИОННЫЕ МОДЕЛИ (ОТ БАШЕЛЬЕ ДО МАЙЕРСА) И СТОИМОСТНАЯ ОЦЕНКА БИЗНЕСА

Анжела ШЕСТАКОВСКАЯ, Елена ГУЦУ

Кафедра «Финансы и банки»

În articol sunt reflectate modele Opțiuni de evaluare a activității unui agent economic. În țările dezvoltate aceste modele au o răspândire mult mai largă decât în țările cu economie în tranziție, ele fiind recomandate pentru țările cu instabilitate economică și cu o influență destul de mare din partea managerilor asupra rezultatului întreprinderii. Implementarea și dezvoltarea acestor modele în cadrul companiei va determina utilizarea rațională și eficientă a resurselor acesteia.

The article describes historical development of Option Pricing Methods and their implementation for Real Option Valuation. Nowadays these methods are very popular in developed countries and very perspective in growing capital markets such as Moldova.

В западной практике наиболее популярной и распространенной моделью стоимостной оценки компании является модель дисконтированного денежного потока, но возникла данная модель первоначально как инструмент оценки инвестиционных проектов. В последние десятилетия на Западе все большей популярностью у практикующих финансистов для анализа инвестиционных решений (и соответственно оценки инвестиционных проектов) пользуются так называемые опционные модели. Они же получили свое применение и в стоимостной оценке компании в целом.

Нами рассматриваются известные на сегодняшний день опционные модели, так как в настоящий момент они представляют наибольший интерес в оценке стоимости компании на развивающихся рынках.

Рассмотрим само понятие опциона. Опцион наделяет своего владельца правом, но не обязательством, купить или продать актив по заранее оговоренной цене, именуемой ценой исполнения опциона, в заранее оговоренный период времени, именуемый сроком исполнения опциона.

Принято выделять *финансовые* и *реальные* опционы. В финансовой сфере опционы известны довольно давно. Под финансовым опционом понимается ценная бумага, которая даёт право по истечении определённого периода времени купить или продать по фиксированной цене другие ценные бумаги (акции, облигации и т.д.), называемые базовым активом.

Финансовый опцион, обеспечивающий право купить базовый актив, носит название *колл-опцион* (call option), опцион продажи базового актива обозначается как *пут-опцион* (put option). Если исполнить опцион можно в любой момент со времени покупки до срока истечения опциона, такой опцион называется *американским опционом*. Опцион, исполняемый на строго определённую дату, называется *европейским опционом*. Стоимость американского опциона выше стоимости европейского, так как предоставляет больше свободы в его использовании.

Фиксированная цена базового актива называется *ценой исполнения опциона*. По истечении срока исполнения опциона цена базового актива, скорее всего, будет отличной от цены исполнения опциона. Так как опцион – это право, а не обязанность, то в случае благоприятной цены базового актива на оговоренный момент владелец опциона реализует его и получает выгоду. При неблагоприятной цене базового актива владелец опциона не использует своё право и теряет только стоимость, заплаченную за опцион. (см. рис.1, рис.2).

Такова традиционная трактовка финансовых опционов. Однако по мере развития финансового менеджмента происходит расширение области применения ранее наработанных понятий и инструментов. Оказалось, что в качестве базисного актива может выступать не только финансовый инструмент, но и так называемый реальный объект, например – возможность реализовать какой-либо проект. В таком случае капиталовложения в проект будут ценой исполнения нового вида опциона – *реального*, приведенные доходы займут место цены базового актива, срок, в течение которого может быть принято решение об осуществлении проекта, будет трактоваться как срок использования реального опциона. Таким образом, выдерживается прямая аналогия между финансовыми опционами и реальными (управленческими).

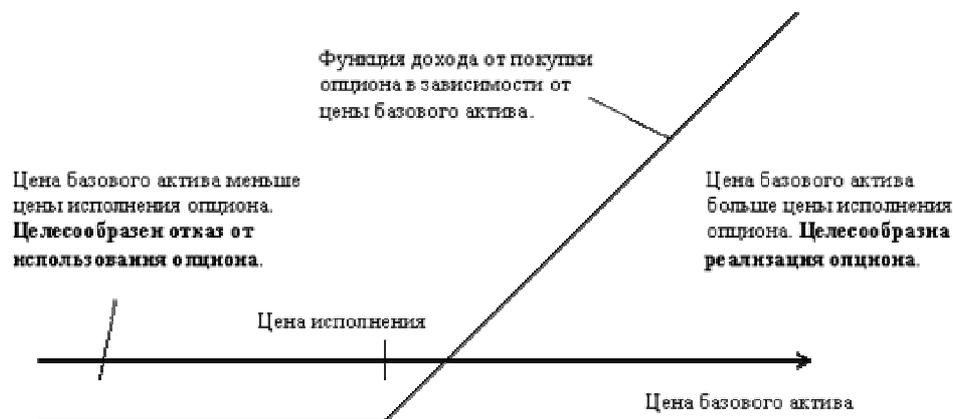


Рис.1. График дохода от покупки колл-опциона в зависимости от цены базисного актива.



Рис.2. График дохода от покупки пут-опциона в зависимости от цены базисного актива.

Термин реальный опцион [real option] подчёркивает, что базисным активом является реальный проект. Термин *управленческий опцион* [managerial option] используется, когда делается акцент на управленческой природе опциона и его реализации как принятию управленческого решения.

Как известно, традиционная оценка чистой приведенной стоимости проекта предполагает, что проект продлится определенное время и его ожидаемый свободный денежный поток следует дисконтировать по скорректированной на риск ставке, именуемой *затратами на капитал*. Из полученной таким образом приведенной стоимости вычитаются первоначальные инвестиции (отток денежных средств). Результат представляет собой чистую приведенную стоимость проекта, которая должна иметь положительное значение, чтобы оправдать запуск проекта. При этом стандартном подходе упускается из виду тот факт, что менеджеры в своих действиях располагают свободой маневра, то есть не учитывается управленческая гибкость. Если проект не оправдывает ожиданий, менеджер может сократить срок его жизни или вообще закрыть его. Если же проект успешнее, чем ожидалось, менеджер может продлить его или расширить, увеличив объем инвестиций. Кроме того, проект можно перенести, отложить во времени до более благоприятного момента. Модели оценки опционов учитывают такую гибкость управления проектами в отличие от традиционных моделей оценки. Они позволяют выявить и количественно измерить ценность гибкости. Право осуществить покупку или продажу опциона, т.е. право осуществлять действие – это и есть гибкость. Необходимость осуществлять действие есть отсутствие гибкости. Опцион «колл» дает право покупать, а опцион «пут» – продавать. Опционы можно обнаружить в балансе предприятия как на стороне активов, так и на стороне обязательств. Реальные опционы на стороне активов касаются, в основном, инвестиционных решений, на стороне обязательств и собственного капитала они связаны с финансовыми решениями.

Реальные опционы на стороне активов подразделяются на опционы на сокращение, выход из бизнеса, на его развитие, тиражирование опыта, переключение, приостановку и отсрочку. Существуют также опционы на стадийное ведение проекта и бизнеса. На стороне обязательств и собственного капитала опционы помогают оценивать стоимость и сложную структуру капитала компании, проводить оценку некоторых рискованных форм финансирования проектов. Кроме того, собственный капитал корпорации может рассматриваться как опцион на её активы.

Таким образом, реальные опционы показывают ценность управленческой гибкости адаптации стратегических решений в ответ на непредвиденные обстоятельства на рынке. Компания создает акционерную стоимость путем определения реального опциона, управления реальными опционами и исполнения реальных опционов, ассоциированных с ее инвестиционным портфелем. Метод реальных опционов применяет финансовую теорию опционов для квалицирования ценности гибкости менеджмента, трансформируя таким образом неопределенность меняющейся среды в свое преимущество.

Таблица 1

Низкая Способность реагировать Степень управленческой гибкости	Вероятность получения новой информации		Гибкость обладает наивысшей ценностью, когда: 1) присутствует высокая неопределенность в будущем; велика вероятность получения новой информации с течением времени; 2) велика степень управленческой гибкости; гибкость позволяет менеджерам адекватно реагировать на новую информацию + 3) NPV в отсутствие гибкости близка к нулю; если проект не обладает ни явными достоинствами, ни очевидными пороками, в его осуществлении скорее потребуются гибкость, что повышает ее ценность. В этих условиях разница между опционной оценкой и другими методами принятия решений становится существенной
	Низкая	Высокая	
	Неопределенность		
	Умеренная ценность гибкости	Высокая ценность гибкости	
	Низкая ценность гибкости	Умеренная ценность гибкости	
	В любом сценарии гибкость обладает наивысшей ценностью, когда стоимость проекта в отсутствие гибкости близка к точке безубыточности		

Рис.3. Ценность управленческой гибкости.

Исторически первая математическая формула для оценки финансовых опционов была предложена **Луи Башелье**. Будучи студентом факультета высшей математики университета Сорбонны, Башелье проводил свободное от занятий время на парижской бирже ценных бумаг, зарабатывая на жизнь. Именно это побудило его к поиску математического решения проблемы оценки финансовых опционов. Башелье математически доказал зависимость увеличения дисперсии значений переменных стохастического процесса от квадратного корня значения рассматриваемой единицы времени. Несмотря на то, что Башелье не использовал термин броуновское движение [1], ставший известным во Франции много позже, его теория была основана на той же концепции.

Луи Башелье предположил, что стоимость базисного актива в финансовых опционах имеет лог-нормальное распределение, что предполагается в большинстве современных моделей оценки опционов. На основе данного утверждения Башелье предложил первый метод математической оценки стоимости финансовых опционов.

Идеи Башелье нашли развитие в трудах **Пола Самуэльсона** [2] и **Джеймса Бонесса** [3], послуживших предпосылкой для создания формулы оценки стоимости опционов **Блэка и Шоулза**, являющейся на сегодняшний день одной из наиболее распространенных методик оценки опционов. Среди других методик можно выделить **биномиальную модель** и **модель Монте-Карло**. Данные модели, нашедшие широкое применение при оценке финансовых опционов, легли в основу оценки опционов в реальном секторе.

До появления модели Блэка и Шоулза стоимость опциона определялась путем дисконтирования (приведения) ожидаемого значения стоимости базисного актива в момент исполнения опциона на данный момент времени. При этом процентная ставка дисконтирования отражала риск, связанный с возможным отрицательным отклонением будущего значения базисного актива от рассматриваемого. Современные подходы к оценке опционов основаны на стохастических расчетах, позволяющих определить вероятностное распределение будущих значений стоимости базисного актива и таким образом использовать безрисковую ставку дисконта.

Данные подходы основаны на **теории стохастических процессов** А.А. Маркова, основные результаты которой были опубликованы в 1913 г. Центральной является концепция, согласно которой для определения будущей цены актива необходимо знать его настоящую стоимость, а также стохастические (т.е. случайные) процессы, описывающие параметры, влияющие на рост стоимости актива. А.А. Марков, считающийся одним из основателей теории стохастических процессов, рассматривал данный процесс как последовательность отдельных переменных.

В 1973 году Фишер Блэк (Fisher Black), Майрон Шоулз (Myron Scholes) и Роберт Мертон (Robert Merton) опубликовали свои работы по оценке стоимости финансовых опционов. В 1997 году за эту работу Шоулз и Мертон были удостоены Нобелевской премии по экономике (Фишер Блэк скончался в 1995 году, но его заслуги отметили в сообщении о награждении Мертона и Шоулза). В дальнейшем, предложенные ими формулы были применены для оценки стоимости реальных опционов. В начале 80-х годов корпорации Америки переживали кризис, основной причиной которого стало то, что большинство компаний были ориентированы на достижение краткосрочных целей. В 1984 году вышли работы Стюарта Майерса (Stewart Myers) «Финансовая теория и финансовая стратегия» и Карла Кестера (Carl Kester) «Опционы сегодня для роста завтра», которые принято считать отправной точкой развития практики применения модели реальных опционов, несмотря на то, что уже в 1977 году Стюарт Майерс предложил рассматривать рост возможностей фирмы как опцион.

Открытие формулы **Блэка-Шоулза** [4] привело к повышенному интересу к производным инструментам и взрывному росту опционной торговли. Модель Блэка-Шоулза основана на предположении, что цена опциона на покупку актива должна быть такова, чтобы доходность полностью хеджированного портфеля акций равнялась доходности по безрисковым активам. В целом, модель обращена к приведенной стоимости будущих потоков денежных средств. Применение данной формулы для оценки бизнеса основано на допущении, что под ценой актива понимается текущая стоимость оцениваемой компании, а под стоимостью исполнения опциона – номинальная стоимость долга. При этом под исполнением опциона понимается гипотетическая ликвидация компании с погашением всей имеющейся задолженности за счет ее активов. Таким образом, *суть опциона в данном случае заключается в том, что компания как будто "продает" свои активы кредиторам с правом их выкупа по цене долга через определенное время. Стоимость такого опциона в модели Блэка-Шоулза и есть стоимость бизнеса. Стоимость компании, согласно формуле Блэка-Шоулза, является функцией пяти переменных: стоимости активов, стоимости обязательств, безрисковой ставки, дюрации (средневзвешенной оборачиваемости) долга и среднеквадратичного годового рыночного отклонения стоимости акций.*

Формула выглядит следующим образом [5]:

$$V = PN(d_1) - Xe^{-k_{RF}T} N(d_2),$$

где V – текущая стоимость колл-опциона в момент T до истечения срока опциона;

P – текущая рыночная цена базисного актива;

X – цена исполнения опциона;

k_{RF} – безрисковая процентная ставка;

$N(d_1), N(d_2)$ – функция логнормального распределения, причем

$$d_1 = \left[\ln(P/X) + (k_{RF} + \sigma^2 / 2)T \right] / \sigma\sqrt{T};$$

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

где k_{RF} – безрисковая процентная ставка;

σ – среднее квадратическое отклонение цены акции (историческая волатильность);

T – период времени до исполнения опциона, выраженный как доля года (количество дней до даты истечения/365 дней).

e – экспонента (2,7183); \ln – натуральный логарифм.

Таким образом, первая часть модели, $PN(d_1)$, отражает ожидаемую прибыль от покупки самих базовых акций. Расчет производится через умножение цены, лежащей в основе акций P , на изменение премии по колл-опциону по отношению к изменению цены базового актива $N(d_1)$. Вторая часть модели, $Xe^{-k_{RF}T} N(d_2)$, дает приведенную стоимость цены исполнения на дату истечения опциона. Объективная рыночная стоимость колл-опциона рассчитывается путем вычитания второй части формулы из первой.

Нормальность распределения доходности — это основное предположение, принятое в модели Блэка-Шоулза. Кроме этого, модель использует еще ряд предположений, а именно:

- основные активы свободно продаются и покупаются, в том числе в дробных долях;
- допускается “короткая” продажа (продажа без покрытия) основных активов, при этом продавец может пускать полученную наличность в оборот;
- никаких дивидендов или иных выплат по основным активам до исполнения опциона не предусматривается;
- допускается привлечение и размещение наличности по той же самой безрисковой процентной ставке (с непрерывным накоплением процентов);
- опцион относится к европейскому типу и до дня погашения исполнен быть не может;
- налоги, расходы на совершение сделок и выплаты маржи отсутствуют;
- цена основной бумаги с ходом времени меняется непрерывно (без скачков);
- характер изменчивости цены основной бумаги, а также процентная ставка в течение срока действия опциона, остаются постоянными.

На практике далеко не все из этих предположений в точности выполняются, но для учета таких отклонений в основную модель можно вводить поправки (часто совсем простые).

Модель Норина-Вольфсона [6]. Предположения, используемые в модели Норина-Вольфсона – вариации модели Блэка-Шоулза, – примерно такие же, как и в самой модели Блэка-Шоулза. Однако два различия следует отметить. Первое, модель Норина-Вольфсона учитывает выплаты дивидендов и предполагает, что они выплачиваются постоянно. Второе, модель рассматривает возможное уменьшение стоимости опциона до момента его исполнения.

Модель имеет ту же форму и использует те же определения переменных, что и в модели Блэка-Шоулза, за исключением некоторых различий:

$$V = \frac{N}{N+n} [Pe^{-dT} * N(d_1) - Xe^{-k_{RF}T} N(d_2)],$$

N – количество выпущенных обыкновенных акций;

n – количество обыкновенных акций, которые будут выпущены, если будут исполнены варианты;

d – постоянный дивидендный доход,

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{P}{X}\right) + (k_{RF} - d + 0.5\sigma^2)T}{\sigma\sqrt{T}},$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}.$$

Эта вариация модели Блэка-Шоулза обладает теми же недостатками, что и оригинальная. Однако модель Норина-Вольфсона отражает дивиденды и учитывает возможное уменьшение стоимости опциона, которое может случиться до его исполнения.

Существует и так называемая **модель Гармана-Кольхагена**. Она была разработана для валютных опционов [7], т.е. стандартная формула Блэка-Шоулза была изменена с учетом того, что валюта может приносить доход: проценты с валютного депозита [8]:

$$V = Se^{-r_b T} N(d'_1) - Xe^{-r_p T} N(d'_2),$$

где S – текущий обменный курс;

r_b – непрерывно начисляемая сложная процентная ставка в валюте, являющейся предметом опциона;

r_p – непрерывно начисляемая сложная процентная ставка в валюте, в которой определяется цена опциона,

$$d'_1 = \frac{\ln(S_0 / X) + (r_p - r_b + \sigma^2 / 2)T}{\sigma\sqrt{T}},$$

$$d'_2 = d'_1 - \sigma\sqrt{T}.$$

Таким образом, для того чтобы оценить опцион, нужны значения пяти показателей: *цена основного актива, процентные ставки, цена и срок исполнения опциона, а также волатильность*. Для определения первых двух величин необходимо наличие какой-либо информационной системы, третья и четвертая определяются исходя из решаемой опционом задачи, труднее обстоит дело с волатильностью – стандартным отклонением годовой доходности.

Историческая волатильность определяется двумя методами: процентным (если торговля на рынке идет с перерывами) и логарифмическим (если торговля на рынке непрерывна). Иногда используют усложненные методы, учитывающие не только значения цены в периоде, но и разницу между максимальными и минимальными ценами в периоде.

Для логарифмического метода доходность можно определить как $x_i = \ln\left(\frac{S_{t+i+1}}{S_{t+1}}\right)$, для $i=1 \dots n$.

Среднее значение доходности $\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$.

Стандартное отклонение доходности $\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \times \sqrt{WD}$,

где WD – число рабочих дней в году [9].

При определении волатильности важно выбрать правильную величину рассматриваемого периода, так как цифры, относящиеся к далекому прошлому, могут быть слабо увязаны с текущей волатильностью. Существуют методы определения волатильности, учитывающие влияние значений доходности на стандартное отклонение с разными весами, в зависимости от исторической давности значений.

Для расчетов необходимо применять не историческую, а будущую волатильность, и в решении данной задачи, помимо значения исторической волатильности, важную роль играют оценка влияния фундаментальных факторов на оцениваемый рынок, оценка ликвидности рынка, прохождение важных уровней поддержки или сопротивления.

Дискретная биномиальная модель Кокса-Росса-Рубинштейна (Cox-Ross-Rubinstein). Биномиальный метод, называемый также по имени его авторов методом Кокса-Росса-Рубинштейна, был предложен в 1979 году и является более поздним по отношению к методу Блэка-Шоулза (1973). Первоначально данный подход применялся для расчета стоимостей американских опционов, для которых отсутствует точное аналитическое решение, а впоследствии был распространен на многие более сложные производные инструменты. Суть его состоит в том, что весь период действия опционного контракта разбивается на ряд интервалов времени. Считается, что в течение каждого из них цена базисного актива может увеличиться или уменьшиться с определенной вероятностью. Учитывая данные о стандартном отклонении курса базисного актива, получают значения его цены для каждого интервала времени, на основании которых строят «дерево распределения цены», или «дерево решений». Затем определяют вероятность повышения и понижения курсовой стоимости актива на каждом отрезке временного интервала. Определив премию опциона перед датой истечения срока контракта последовательным дисконтированием с использованием ставки без риска, находят значение цены опциона (для каждой точки пересечения «дерева распределения») и величину премии в момент заключения контракта. Если в период действия опциона на акции выплачиваются дивиденды, то при наличии информации о ставке дивиденда курсовую стоимость акции в момент выплаты дохода уменьшают на величину ставки дивиденда; когда имеются данные об абсолютной величине дивиденда, чистую стоимость акции для каждого узла «дерева распределения» корректируют на приведенную стоимость дивиденда.

Таким образом, биномиальная модель ценообразования опциона – это модель назначения цены опциона, подразумевающая, что активы, лежащие в основе опциона, могут принимать только два возможных (дискретных) значения стоимости в следующем периоде времени для каждого значения стоимости, которое они могли принимать в предыдущий период времени.

Техника построения биномиальной модели является более громоздкой, чем метод Блэка-Шоулза, но позволяет получить более точные результаты, когда существует несколько источников неопределенности или большое количество дат принятия решения.

В основе модели лежат два допущения:

- в одном интервале времени могут быть только два варианта развития событий (худший и лучший);
- инвесторы нейтрально относятся к риску.

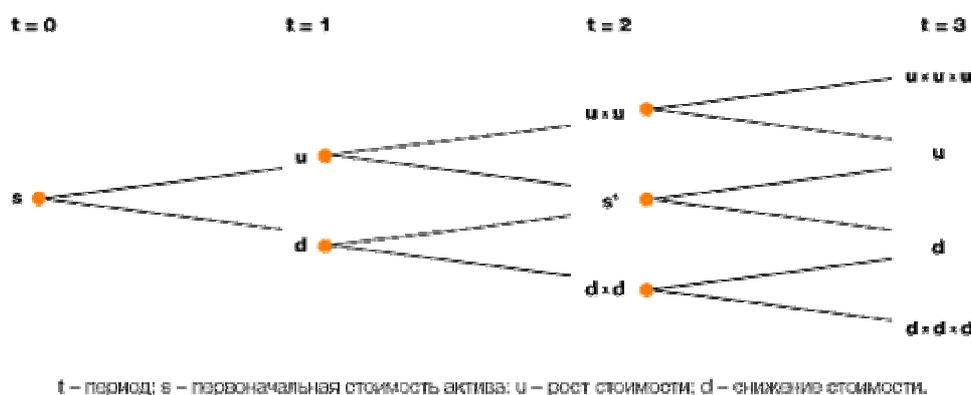


Рисунок. «Дерево решений» трехступенчатой биномиальной модели

На практике основные трудности использования биномиальной модели связаны с определением значений относительного роста и снижения стоимости бизнеса в каждом периоде, а также вероятностью положительного и негативного варианта развития событий.

Оценка стоимости реальных опционов с помощью биномиального метода при достаточно большом количестве дат принятия решений на протяжении года будет близка к значению, полученному с использованием модели Блэка-Шоулза.

Модель Шелтона [10]. Джон Шелтон доказывает, что существует минимальная и максимальная стоимость опциона. Минимальная цена должна соответствовать внутренней стоимости опциона, которая не может быть меньше нуля, потому что опцион не обязывает владельца к исполнению. Если цена опциона падает ниже его внутренней стоимости, инвесторы будут покупать опцион и исполнять его до тех пор, пока цена опциона не вернется к его внутренней стоимости, и будут покупать акции по цене ниже их текущей рыночной цены.

Модель Шелтона предполагает, что если цена акции в 4 раза больше цены исполнения опциона, опцион будет продаваться выше его внутренней стоимости. Кроме того, Шелтон предполагает, что максимальная цена опциона составляет 3/4 цены акции.

Используя метод регрессионного анализа, Шелтон определил, что плотное сближение цен долгосрочных опционов получается с помощью регулирующего фактора, рассчитываемого следующим образом:

$$R = \sqrt{\frac{M}{72} \left(0.47 - 4.25 \frac{D}{P_s} + 0.17L \right)},$$

- где M – количество месяцев, оставшихся до исполнения опциона,
 D – годовые дивиденды по акции,
 P_s – текущая цена акции,
 L = 1, если опцион котируется на бирже, и 0, если он торгуется на внебиржевом рынке.
 V_{min} – минимальная стоимость опциона (равна разнице между текущей ценой акции и ценой исполнения опциона).
 V_{max} – максимальная стоимость опциона (равна 3/4 от текущей цены акции).

Стоимость опциона по модели Шелтона определяется по следующей формуле:

$$C = V_{min} + R \times (V_{max} - V_{min}).$$

Основной недостаток формулы Шелтона заключается в том, что она не делает поправки на исторические колебания цены акции. Шелтон проверил фактор волатильности в своем первоначальном исследовании, но не выявил того, что он влияет на стоимость опциона, тогда как другие факторы были включены в алгоритм расчета.

После рассмотрения всех вышеперечисленных моделей оценки опционов необходимо указать на эквивалентность данных для оценки финансовых активов данным для оценки реальных опционов.

Таблица 2

Эквивалентность данных для оценки финансовых опционов данным для оценки реальных опционов

Финансовый опцион на акцию	Реальный опцион
P Текущая цена данной акции	= Приведенная стоимость CFs проекта
X Цена исполнения опциона	= Инвестиционные затраты проекта
T Время до истечения	= Остаток времени до инвестиций
σ Среднеквадратическое отклонение отдачи	= Среднеквадратическое отклонение стоимости
k_{RF} – Безрисковая процентная ставка (доходности)	= Безрисковая процентная ставка

В заключение хотелось бы заострить внимание на факте, что при анализе инвестиционного проекта (бизнеса) с использованием методов реальных опционов необходимо удостовериться в целесообразности их применения, т.к. использование данной методологии не всегда оправдано:

1. Во-первых, компании в принципе может не требоваться гибкость. Такое возможно в такой бизнес-среде, где отсутствует неопределенность. Ценность же реальных опционов базируется на понятии неопределенности, при наличии которой гибкость в принятии управленческих решений может увеличить общую стоимость инвестиционного проекта. Необходимость в гибкости может отсутствовать у множества небольших компаний, работающих по долгосрочным контрактам субподряда. Такие компании могут десятилетиями работать по одному контракту, производить один продукт и поставлять его для единственного клиента.

2. Во-вторых, компания может не располагать возможностью использования гибкости в принятии управленческих решений. Такая ситуация складывается, например, в силу наличия определенных политических мотивов, когда руководство компании не в состоянии изменить ранее принятые решения. К примеру, наличие в проекте опциона отказа и условий для его исполнения не всегда означает его однозначное использование. Менеджмент компании может декларативно заявлять об успешном применении инновационного подхода, но в то же время быть не готовым “нажать на курок” и прекратить внедрение проекта.

Наличие указанных выше условий и попытка применения методики реальных опционов неизбежно приведет к неэффективному использованию ресурсов компании. В первом случае, когда бизнес осуществляется в среде полной определенности, стоимость реальных опционов будет нулевой, и использование инновационного подхода к оценке инвестиционных проектов и стоимости бизнеса будет означать лишь бессмысленное расходование финансовых и человеческих ресурсов. Во втором случае, когда менеджмент компании еще не готов или не способен использовать принципы гибкости в управлении, реальные опционы будут лишь мнимо влиять на стоимость инвестиционных проектов. Выбор метода оценки реальных опционов зависит от исходной информации, которой владеет оценщик, его требований к точности результата оценки и адекватности методического аппарата сути поставленной задачи.

Методы оценки стоимости реальных опционов являются наиболее передовыми и актуальными в настоящий момент, в особенности для растущих рынков капитала, к которым относится и наша республика.

Литература:

1. Термин движение Броуна носит имя шотландского ученого-биолога, наблюдавшего быстрое колебательное движение частиц пыльцы в воде. Броуновское движение является поступательным. Это означает, что если прочертить линию тренда через графическое отображение изменяющихся с течением времени значений параметра, описываемого процессом, то данная линия будет восходящей. Кроме того, с течением времени величина отклонений параметров от линии тренда линейно увеличивается. См.: Brown R. *The Miscellaneous Botanical Works of Robert Brown*. Vol. 1. - London, 1866; Brach M.A. *Real Options in Practice*, 2003.
2. Samuelson P. *Brownian Motion in the Stock Market*, 1955.
3. Boness J. *Theory of Measurement of Stock Options Value*, 1962.
4. Black Fisher and Scholes Myron, *The Pricing of Options and Corporate Liabilities* // *Journal of Political Economy*, June 1973. May-June, p.637-657.
5. Зокин А.А. Оценка стоимости бизнеса: опционная модель // *Бизнес и банки*. - 2003. -№9.
6. Wolfson Eric and Wolfson Mark, *Equilibrium Warrant Pricing Models and Accounting for Executive Stock Options* // *J.Acct. Res.*, Autumn, 1981.
7. Валютный опцион обеспечивает покупателя опциона правом покупать или продавать иностранную валюту в определенный день или в течение определенного времени по фиксированному курсу. Валюта, в которой реализуется премия и цена исполнения опциона, называется валютой торговли, а валюта, которая покупается или продается, называется базисной валютой.
8. Галиц Л. *Финансовая инженерия: инструменты и способы управления финансовым риском*. – Москва: ТВП, 1998, с.258-259.
9. Инструмент реальных (управленческих) опционов в контроллинге проекта / Реут Д.В., Бисеров Ю.Н. http://www.odn2.ru/bibliot/instr_real.html

Prezentat la 04.04.2008