

УДК 658.1

Харисова Г.М. – кандидат экономических наук, доцентE-mail: rida@mail.ru**Казанский государственный архитектурно-строительный университет****МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ В ОБЛАСТИ ОЦЕНКИ
И ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯМИ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ****АННОТАЦИЯ**

В статье рассмотрены возможности применения модели опционного подхода в оценке и организации управления предприятиями отраслей экономики, в том числе для повышения эффективности инновационной проектов за счет внедрения в них реальных опционов. Представлена классификация опционов, выявлены переменные, оказывающие влияние на стоимость опциона. Приведен математический аппарат для расчета цены реального опциона.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: модель Блэка-Шольца, реальный опцион, оценка акций, стоимость опциона.

Kharisova G.M. – candidate of economic sciences, associate professor**Kazan State University of Architecture and Engineering****TECHNICAL APPROACHES TO SOLVING THE PROBLEMS OF ASSESSMENT
AND MANAGEMENT OF THE ENTERPRISE SECTOR OF ECONOMY****ABSTRACT**

The paper considers the possibility of using the model option approach in evaluating and organizing business management industries, including to improve the efficiency of innovation projects by introducing them to real options. The classification of options, identified variables that influence the value of the option. The mathematical apparatus for calculating the price of real options.

KEYWORDS: model Black-Scholz, real option, valuation of shares, the option value.

Экономико-политические изменения прав на собственность, масштабы приватизации и акционирования привели в нашей стране к появлению таких инструментов фондового рынка, как акции, облигации, векселя, депозитные сертификаты, фьючерсы, опционы и другие ценные бумаги. Перед профессиональными участниками рынка ценных бумаг – институциональными инвесторами и инвестиционными институтами – стоит ответственная задача квалифицированного управления фондовыми ценностями. Классические методы оценки стоимости предприятия не отражают ценности управления, то есть не учитывает опционы, которыми руководство предприятия может воспользоваться, используя удачные стечения обстоятельств, для увеличения прибылей или уменьшения потерь.

Важным объектом торговли на фондовых рынках являются опционы, представляющие собой контракт, заключенный между двумя лицами, в соответствии с которым одно лицо предоставляет другому право купить определенный актив по фиксированной цене в рамках оговоренного периода времени (опцион «колл») или предоставляет право продать данный актив по определенной цене в течение оговоренного в условиях опциона срока (опцион «пут»).

В настоящее время рынок опционов – одно из перспективных направлений развития фондового рынка.

Опцион – это право приобрести или продать некий актив по определенной цене (цене исполнения) в определенный момент (время или срок опциона), либо в течение периода до этого назначенного времени.

Опцион предоставляет его владельцу право на покупку или продажу базового актива в определенном объеме по фиксированной цене (цене исполнения или использования) на дату истечения опциона или до ее наступления (в зависимости от вида опциона).

Реальный опцион – опцион, базовым активом по которому являются реальные активы: заводы, запасы нефти, машины, производственные инвестиции и т.д.

Наиболее используемая область применения реальных опционов (ROV – real options valuation) – инвестиционные решения компаний. Основным элементом использования оценки стоимости опционов здесь – неопределенность вариантов будущего развития. Опцион может быть востребован в разных условиях при различных обстоятельствах. В зависимости от этого выделяют следующие основные виды реальных опционов:

1) Опционы «изменения размера» – предоставляет в будущем возможность выхода из проекта или его расширения в зависимости от финансовых результатов.

2) Опционы «гибкости» – в ходе реализации инвестиционного проекта имеется возможность регулировать некоторые его параметры, такие как объем производства, цены на продукцию и т.п.

3) Опционы «отложения принятия решения об инвестировании» можно использовать, когда на данный момент недостаточно информации, чтобы принять правильное решение об инвестициях, и ожидается появление нужной информации в будущем.

4) «Фундаментальные» опционы – доходность проекта зависит от цены подлежащего актива. Например, цена нефтяной скважины зависит от цен на нефть.

Колл-опцион предоставляет право владельцу опциона купить базовый актив по цене исполнения на дату истечения опциона или до ее наступления. За это право покупатель платит определенную цену. Если в момент истечения срока жизни опциона стоимость актива меньше цены исполнения, то опцион не исполняется и истекает без всяких последствий. Но если стоимость актива оказывается выше цены исполнения, то опцион исполняется, и покупатель опциона приобретает базовый актив по цене исполнения. При этом разница между стоимостью актива и ценой исполнения – валовая прибыль инвестиции. Чистая прибыль инвестиции – это разница между валовой прибылью и ценой колл-опциона, уплаченной при его приобретении.

Пут-опцион предоставляет его владельцу право продать базовый актив по цене исполнения в любое время на дату или до наступления даты истечения опциона. За это право покупатель также платит определенную цену. Если стоимость базового актива выше цены исполнения опциона, то он не будет исполнен и истечет без последствий. Но если стоимость базового актива будет ниже цены исполнения, то владелец пут-опциона исполнит его и продаст ценную бумагу по цене исполнения, приобретая разницу между ценой исполнения и рыночной стоимостью актива в виде валовой прибыли.

В целом, опционы можно классифицировать по характеристикам, сведенным в табл. 1.

Таблица 1

Классификация опционов

Характеристика	Вид	Описание
По предоставляемому праву	Колл-опцион	Предоставляет право купить базовый актив
	Пут-опцион	Предоставляет право продать базовый актив
По времени исполнения	Американский	Можно исполнить в любой момент до истечения срока опциона
	Европейский	Можно исполнить только в момент истечения срока опциона
В зависимости от базового актива	Финансовый	Базовый актив - ценные бумаги
	Реальный	Базовый актив - возможность совершения/отказа предприятия от каких-либо действий в будущий момент времени

Ценность опциона определяется шестью переменными, связанными с базовым активом и финансовыми рынками, как видно на рис. 1 [1].



Рис. 1. Ценность опциона

В табл. 2 представлены переменные, оказывающие влияние на стоимость опциона, а также их предсказываемое воздействие на цены опционов колл и пут.

Таблица 2

Переменные, оказывающие влияние на стоимость опциона

Фактор	Воздействие	
	Стоимость колл-опциона	Стоимость пут-опциона
Увеличение стоимости базового актива	увеличивается	уменьшается
Увеличение дисперсии базового актива	увеличивается	увеличивается
Увеличение цены исполнения	уменьшается	увеличивается
Увеличение выплачиваемых дивидендов	уменьшается	увеличивается
Увеличение срока истечения опциона	увеличивается	увеличивается
Увеличение процентных ставок	увеличивается	уменьшается

Прорыв в теории оценки опционов начался в 1972 г., когда Фишер Блэк и Майрон Шольц опубликовали свою работу, где описывалась модель, позволяющая проводить оценку стоимости европейских опционов, обращающихся на фондовые активы (акции), по которым дивиденды не выплачиваются. Блэк и Шольц использовали имитирующий портфель, составленный из базового и безрискового актива, который создает те же денежные потоки, что и оцениваемый опцион.

Модель Блэка-Шольца, представленная на рис. 2, коренным образом изменила подход к анализу опционов; она позволила отойти от субъективно-интуитивных оценок при определении цены опционов и подвести под неё теоретическую базу.

Блэк и Шольц первыми осознали возможность интерпретировать акцию как опцион на отдельно взятую фирму. По истечении срока кредита, если стоимость фирмы будет меньше номинальной стоимости долга, акционеры имеют право, но не обязательство, погасить кредит. В результате стало возможным использовать данный метод для оценки акций, что важно, если они не торгуются. Блэк и Шольц сделали ряд исходных предположений, над проверкой значимости которых работают многие исследователи. Среди этих постулатов такие, как:

- 1) Можно оценить среднеквадратическое отклонение доходности акций;
- 2) Существует постоянная во времени ставка процента по безрисковым вложениям;

3) Расходов на заключение сделки нет; при заключении сделок без покрытия на срок (сделок с короткой позицией) продавец получает деньги сразу;

4) Дивидендов нет;

5) Налоги не имеют значения;

6) Цена обыкновенной акции – случайная величина; цена на период T имеет логарифмически нормальное распределение.

В основе формулы Блэка-Шольца лежит предположение, что существует такая экономическая среда, в которой можно с точностью воспроизвести будущие доходы по опциону покупателя с помощью хеджированного портфеля акций и облигаций. Учитывая историю акции (актива) и вычисляя вероятность будущей цены опциона, можно рассчитать текущее справедливое значение его цены. Модель определяет возможное будущее значение цены базисного актива. Придавая вероятности будущим значениям цены базисного актива, модель позволяет включить эти вероятности в цену.

Вычисленная справедливая рыночная стоимость опциона может как совпадать, так и не совпадать с текущим значением цены.

Концептуально модель Блэка-Шольца очень проста:

Цена опциона колл = ожидаемая будущая цена за акцию – ожидаемая стоимость исполнения опциона.

Однако практическую ценность имеют поправки, учёт которых может существенно изменить цену. Возможны поправки: на вероятность разброса будущей цены акции (актива); на чистое значение стоимости исполнения; на вероятность того, что цена исполнения может быть выше, чем цена базисного актива; на тот факт, что часть любого платежа может быть получена по безрисковой ставке.

Вычисление стоимости опциона при бесконечном множестве подпериодов может показаться безнадежной задачей. Блэк и Шольц вывели формулу, которая позволяет решить эту проблему [2]:

$$\text{Стоимость «колл»} = [\underset{\uparrow}{\text{дельта}} \times \underset{\uparrow}{\text{цена акции}}] - [\underset{\uparrow}{\text{банковский заем}}] \quad (1)$$

$$[N(d_1) \times P] - [N(d_2) \times PV(EX)],$$

где $N(d)$ – функция плотности нормального распределения вероятностей;

EX – цена исполнения опциона;

$PV(EX)$ – приведенная стоимость цены исполнения, рассчитывается дисконтированием по безрисковой процентной ставке r_f ;

$$d_1 = \frac{\ln[P / PV(EX)] + \sigma \sqrt{t}}{\sigma \sqrt{t}}; \quad (2)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{t}, \quad (3)$$

где t – число периодов до исполнения опциона;

P – текущая цена акции;

σ – среднее квадратическое отклонение доходности акций за период (с непрерывным сложным начислением);

\ln – натуральный логарифм.

Стоимость опциона «колл» в формуле Блэка-Шольца возрастает с ростом цены акции P и снижается с уменьшением приведенной стоимости цены исполнения $PV(EX)$, которая зависит от уровня процентной ставки и срока до исполнения опциона. Стоимость опциона возрастает также с увеличением числа периодов до исполнения и с ростом изменчивости цены акций ($\sigma \sqrt{t}$).

Формула Блэка-Шольца выведена на основе предпосылки, что цена акции имеет непрерывный ряд значений, и, значит, для дублирования опциона инвесторы должны непрерывно корректировать свои вложения в акции. Формула все равно прекрасно работает в реальном мире, где торговля акциями происходит дискретно, а цены мечутся туда-сюда скачками. К тому же модель Блэка-

Шольца оказалась весьма гибкой: ее можно приспособить к опционам на самые разные специфические активы, такие как: иностранная валюта, облигации всех видов, сырьевые товары. Дилеры на опционных биржах повседневно используют ее, проворачивая огромные сделки.



Рис. 2. Модель Блэка-Шольца

Для оценки «колл» по формуле Блэка-Шольца нужно выполнить следующие три действия:
Действие 1. Вычислить d_1 и d_2 . Это делается простым подставлением числовых значений в соответствующие выражения («ln» означает натуральный логарифм):

$$\frac{\ln[P / PV(EX)]}{s\sqrt{t}} + \frac{s\sqrt{t}}{2} = d_1$$

$$d_2 = d_1 - s\sqrt{t}$$

Действие 2. Найти $N(d_1)$ и $N(d_2)$. $N(d)$ – это вероятность того, что нормально распределенная переменная будет превосходить среднюю величину меньше чем на d_1 средних квадратических отклонения. Если d_1 имеет высокое значение $N(d_1)$ приближается к 1,0 (т.е. можно быть наверняка уверенным в том, что переменная будет превосходить среднюю величину меньше, чем на d , средних квадратических отклонения). Если d_1 равна нулю, то $N(d_1)$ равна 0,5 (т.е. с вероятностью 50 % нормально распределенная переменная будет ниже средней).

Простейший способ найти $N(d_1)$ – воспользоваться в программе Excel функцией NORMSDIST. Другой способ найти $N(d_1)$ – воспользоваться набором таблиц нормального распределения вероятностей.

С помощью программы Excel можно найти и $N(d_2)$.

Действие 3. Подставить полученные значения в формулу Блэка-Шольца.

Стоимость опциона «пут» с той же ценой исполнения определяется:

Стоимость опциона «пут» = стоимость опциона «колл» + приведённая стоимость
(цены исполнения) – цена акции

Опционы очень важны в качестве важного инструмента по управлению инвестиционными проектами на всех стадиях – от принятия решения по осуществлению инвестиций до завершения проекта. Научившись находить скрытые возможности проекта, управляющий получает явные преимущества, поскольку может интуитивно оценить выгоду тех или иных возможностей. Теория реальных опционов достаточно полно описывает области возможного увеличения стоимости проекта. Но все же главная ее практическая ценность состоит в том, что реальные опционы позволяют количественно оценить преимущества проекта, ранее оцениваемые лишь качественно. Теория реальных опционов особенно интересна для России. Проекты, осуществляемые в российских условиях, содержат в себе относительно больший риск, но одновременно они содержат и больше возможностей, которые не оценивает классическая теория оценки инвестиций. И оценив эти возможности количественно, компания получает возможность инвестировать в те проекты, от которых неоправданно отказались конкуренты. Использование методов и инструментария опционного ценообразования позволяет обеспечить адекватность оценки стоимости предприятий и получить достоверные результаты, соответствующие организации управления и прогнозирования в инвестиционно-инновационной деятельности предприятий отраслей экономики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рутгайзер В.М. Оценка стоимости бизнеса. Учебное пособие. – М.: Издательство «Маросейка», 2007. – 437 с.
2. Брейли Ричард, Майерс Стюард. Принципы корпоративных финансов / Пер. с англ. Н. Барышниковой. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2008. – С. 1008.

REFERENCES

1. Rutgayzer V.M. Business Valuation. Training text book. – M.: Publishers Maroseyka, 2007. – 437 p.
2. Brayley Richard, Myers Steward. Principles of Corporate Finance, Ed. from English. N. Baryshnikov. – Moscow: ZAO Olimp-Business, 2008. – P. 1008.