Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный
инженерно-экономический университет»

Кафедра исследования операций в экономике
им. проф. Ю. А. Львова

Курсовая работа

По теме: «Зависимость между Биноминальной моделью и моделью Блэка-Шоулза в оценки стоимости опционов»

Выполнил: Кондрашкин М. Г.

студент __5___ курса _____5____ спец.__061800_____
(срок обучения)
Группа: _____3531_____ № зачетной книжки_35007/03
Подпись:_____

Преподаватель: Ичкитидзе Ю.Р.

Оценка: _____ Дата: _____
Подпись:_____

Санкт-Петербург
2007 г.

Содержание

1	Введение	3
2	Цель и гипотеза	5
3	Теоретическая часть	6
3.1	Краткая сущность опциона	6
3.2	Модель Блэка-Шоулза	9
3.3	Биноминальная модель	12
3.1	Практическая часть	15
3.2	Рассмотрение первой гипотезы	15
3.2	Рассмотрение второй гипотезы	21
3.3	Заключение	24
4	Список использованной литературы	25

Введение

Предметом данной курсовой работы является финансовый анализ инвестиционных проектов. Одна из первичных функций менеджмента — распределение доступных ресурсов организации. К несчастью, никогда нет достаточно ресурсов для выполнения всех желаемых задач и проектов. Таким образом, менеджмент должен решить какие проекты будут воплощены в жизнь. Множество осязаемых и неосязаемых факторов должны быть учтены и взвешены. Для расчета конкурирующих проектов руководство использует различные виды техники численного анализа.

С появлением опционов и подобных им инструментов (варрантов, конвертируемых облигаций) инвесторы получили право принимать решения, благодаря которым они могли с выгодой для себя воспользоваться удачным стечением обстоятельств или уменьшить потери. Безусловно, такое право в условиях неопределенности обладает стоимостью. Если представить фирму как инвестора в реальные активы, то руководство может увеличить стоимость этих активов, адекватно реагируя на изменения условий.

Руководство в состоянии действовать, поскольку многие инвестиционные возможности включают в себя реальные опционы, которые руководство может исполнить, когда фирма в этом заинтересована. Метод дисконтированного потока денежных средств не учитывает такую возможность увеличения стоимости, поскольку он безоговорочно воспринимает фирму как пассивного инвестора.

Здесь мы обсудим более глубоко концепцию “реальных опционов” и биноминального метода, которые могут быть использованы для расширения традиционных методов анализа.

Достоинство применения опционных моделей при оценке проектов заключается в том, что стоимость оцениваемых инвестиций зачастую является переменной величиной, зависящей от ряда внешних по отношению к их производственно-финансовым характеристикам условий. Именно такие

переменные величины целесообразно оценивать с использованием техники опционного ценообразования.

Цель и гипотеза

Целью данной курсовой работы является показать зависимости между моделями оценки опционов: биноминальной и Блека-Шоулза.

В данной работе я предполагаю экспериментально проверить две гипотезы:

1. В 1973 году Блэк и Шоулз разработали модель для определения правильной цены опцион на финансовом рынке. Вывод был сделан из биноминальной модели при достаточно большом количестве дат принятия решений. Предполагается показать, что оценка стоимости реальных опционов с помощью биноминального метода, при достаточно большом количестве дат принятия решений на протяжении года, будет близка к значению, полученному с использованием модели Блека-Шоулза.

2. При смещенном случайном блуждании в биноминальной модели, стоимость опциона будет колебаться случайным образом вокруг своей объективной цены, полученной с помощью модели Блэка-Шоулза.

Теоретическая часть

Краткая сущность опционов

Опционы — производные инструменты, т.е. ценные бумаги на цену базисного актива. Они отличаются от других финансовых инструментов, тем, что позволяют, в некотором смысле, сделать выбор. Опцион — это контракт между двумя сторонами, по которому одна сторона имеет право (но не обязанность) что-либо сделать: обычно купить или продать один из базовых активов.

Понятие опциона — довольно общее. Самые известные виды простых опционов: коллы и путы. Опцион “колл” гарантирует лицу, его приобретшего, право купить определенной актив, тогда как опцион “пут” обеспечивает его покупателю возможность продажи. Только покупатель опциона является обладателем права без обязательства. Продавец контракта имеет абсолютное обязательство. Свобода выбора (исполнять или не исполнять опцион) имеет ценность и, значит, покупатель должен уплатить определенную сумму (премию) в момент подписания контракта.

По сроку исполнения опционы подразделяются на американские и европейские. Европейский может быть исполнен в очень короткий промежуток времени в “окрестности” срока исполнения опциона. Американский дает право исполнения в любой момент до истечения срока.

Хотя биржевой опцион имеет сравнительно недолгое происхождение, инструменты с такими чертами существуют значительно дольше. Технология, применимая для их калькулирования, развилась резко в последние 30 лет. Оценивание опционов — один из наиболее сложных в математическом отношении вопросов в прикладных финансовых областях. Время рождения считается 1973 год, когда Блэк и Шоулз создали свою базовую систему, которая представляла собой первую завершенную модель оценивания. Их модель была много раз дополнена для различных видов опционов, базовых активов и типов поведения цен.

Блэк и Шоулз разработали модель для определения правильной цены опцион на финансовом рынке. Позже эта модель была адаптирована и применена в промышленности. В 1985 Бреннан и Шварц использовали модель для расчета эффективности проектов в нефтяной промышленности. OPM находит свое широкое применение в страховой и угольной индустрии.

В 90-х годах широкое распространение получило ее применение при анализе инвестиции в информационные технологии.

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

Для реальных опционов безрисковая процентная ставка определяется практически индивидуально для каждого проекта. Это может быть, в том числе, и доходность государственных бумаг для наименее рискованных проектов, но чаще используется средняя доходность финансовых вложений в соответствующую отрасль.

В переводе с английского слово Option означает возможность. Соответственно рассмотрение проекта с точки зрения концепции реальных опционов является поиском дополнительных возможностей, которые не были учтены при классическом анализе. Корень этих возможностей кроется как раз в недостатках классических методик, которые предполагают пассивное управление проектом, т.е. использование шаблона действий, заложенного на начальной стадии проекта, и не учитывают возникающих синергетических эффектов. Тем самым классические методы недооценивают инвестиционные возможности, поскольку игнорируют возможность менеджера изменить принятое решение на основе новой информации.

В целом опционная теория выделяет две группы дополнительных возможностей, содержащихся в инвестиционном проекте. Первая из них — возможности изменения параметров инвестиционного проекта с течением времени. Это может быть расширение или сокращение проекта, изменение источников сырья или отказ от реализации проекта после получения

дополнительной информации. Например, недалеко от вашего дома открылся пункт видеопроката, который предлагает кассеты дешевле, чем где бы то ни было. И вы решаете приобрести видеоплеер, чтобы иметь возможность смотреть кассеты дома. Однако, немного подумав, вы вспоминаете, что скоро начинается чемпионат мира по футболу, а ряд игр будет транслироваться поздно ночью. Поэтому вы решаете прибрести видеоплеер с возможностью записи. Таким образом, вы платите большую сумму для просмотра видео дома, чем планировали, но взамен получаете больше возможностей — теперь вы можете, в случае необходимости решить и другую задачу,— записать необходимую передачу в ваше отсутствие.

Вторая группа возможностей характеризует внешнюю сторону проекта, т.е. выполнение одного проекта делает возможным другой проект, который был бы невозможен без завершения первого. Например, вы неожиданно получаете наследство, на которое можете позволить себе купить небольшой домик возле любимого горнолыжного курорта. Без этого домика вам каждый раз приходилось снимать номер в гостинице, когда вам хотелось покататься на лыжах. При этом зачастую случалось, что все номера были уже заняты. Покупка же домика позволила вам ехать на любимый горнолыжный курорт в любое время, независимо от свободных мест в гостинице. Таким образом, возможность в широком смысле этого слова может иметь свою стоимость, при этом, чем больше подобных возможностей содержится в проекте, тем большую стоимость имеет сам проект. Когда люди говорят о возможности выбора, они обычно описывают ее в качественных, субъективных терминах.

Концепция реальных опционов позволяет количественно оценить имеющиеся в проекте возможности и тем самым включить их в расчет стоимости инвестиционного проекта. Количественная оценка играет ключевую роль при принятии инвестиционного решения, в большинстве случаев, когда дополнительные возможности оцениваются лишь качественно, интуитивно, они попросту отбрасываются при сравнении количественных параметров проекта и в лучшем случае служат

дополнительным плюсом проекта при прочих равных условиях. Для количественной оценки концепция реальных опционов использует те же показатели, что и классическая теория.

Увеличение времени до истечения возможности осуществления проекта увеличивает стоимость реального опциона, поскольку владелец опциона получает больше (по времени) возможностей использовать свойства реального опциона.

Модель Блэка-Шоулза.

В октябре 1997 года Нобелевская премия по экономике была присуждена Роберту Мертону (Robert Merton) и Майрону Шоулзу (Myron Scholes). Комитет по назначению лауреатов выдвинул для присуждения премии еще одного ученого, Фишера Блэка (Fisher Black), но его преждевременная смерть в 1995г. в возрасте 57 лет помешала ему разделить эту честь. Эти три человека считаются создателями математической формулы для вычисления стоимости опционов и других производных инструментов, которая оказала огромное влияние на развитие теории и практики финансов. Эта формула сегодня широко известна как формула Блэка-Шоулза (Black-Scholes option pricing formula).

Открытие данной формулы привело к повышенному интересу к производным инструментам и взрывному росту опционной торговли. Опубликование формулы Блэка-Шоулза в 1973г. позволило отойти от субъективно-интуитивных оценок при определении цены опционов и подвести под него теоретическую базу, применимую и к другим производным инструментам. Для начала 70-х сама идея использовать математический подход для оценки производных инструментов была революционна.

Современное управление рисками, применяемое в страховании, торговле на фондовом рынке и инвестировании, основывается на возможности использовать математические методы для предсказания

будущего. Конечно, не со 100%-ной вероятностью, но достаточно точно для того, чтобы принять взвешенное инвестиционное решение. Основополагающий принцип работы на финансовых рынках состоит в следующем: чем больший риск вы готовы на себя принять, тем на большее вознаграждение вы вправе рассчитывать. Использование математики никогда не сможет полностью элиминировать риск, но может помочь правильно оценить степень принимаемого на себя риска и решить вопрос о справедливом вознаграждении.

Что же представляет собой модель Блэка-Шоулза, и как она работает?

• **Цена базового актива и цена страйк (цена исполнения).** Наиболее важный фактор, влияющий на цену опциона - соотношение между ценой лежащего в основе опциона актива и ценой страйк. Это соотношение определяет статус опциона ("в деньгах" или "вне денег") и внутреннюю стоимость опциона (величина, на которую цена базового актива выше или ниже цены страйк для опционов колл и пут соответственно).

• **Время, остающееся до даты истечения опциона.** Время работает против покупателя опционов, так как цена опционов вне денег снижается ускоренными темпами с приближением даты их истечения. Этот эффект называется "разрушение временем" (time decay). Больший срок, остающийся до окончания срока действия опциона, означает большую неопределенность.

• **Степень колебаний (волатильность).** Этот показатель отражает подверженность базового актива ценовым колебаниям. Величина премии по опционам в деньгах прямо пропорциональна ожидаемой ценовой неустойчивости базового актива.

Основная привлекательность опционов для покупателя объясняется тем, что ему заранее известен максимально возможный размер убытков - это величина премии, уплаченной за опцион, тогда как потенциальная прибыль теоретически неограниченна - в случае значительного роста цены базовых акций в период действия опциона, покупатель может рассчитывать на высокую прибыль. Особенно привлекательны опционы на акции, рынок

которых отличается резкими и сильными ценовыми колебаниями, например, акции компаний, производящих компьютерное оборудование и программное обеспечение.

Формула Блэка-Шоулза не только заработала, она привела к трансформации всего рынка. Когда в 1973г. открылась Чикагская биржа опционов, в первый день ее работы торговалось менее 1000 опционов, а уже к 1995г. объем ежедневной торговли превысил 1 миллион опционов. Роль, которую сыграла модель Блэка-Шоулза в развитии рынка опционов, была так велика, что, когда на американском фондовом рынке в 1978г. произошел крах, влиятельный деловой журнал Forbes напрямую возложил ответственность за него на математическую формулу. Шоулз на это обвинение ответил, что не формулу нужно винить, а участников рынка, которые еще не достигли необходимого уровня знаний и подготовки для ее применения.

Формула использует четыре переменные: (1) срок действия опциона, (2) цена, (3) уровень процентных ставок, (4) степень рыночных колебаний и позволяет получить справедливую величину премии, уплачиваемой за опцион.

$$C = SN(d_1) - Ke^{(-rt)}N(d_2)$$

C - теоретическая премия по опциону колл,

S - текущая цена базовых акций,

t - время, остающееся до срока истечения опциона, выраженное как доля года (количество дней до даты истечения/365 дней),

K - цена исполнения опциона (цена страйк),

r - процентная ставка по безрисковым активам,

N(x) - кумулятивное стандартное нормальное распределение,

e - экспонента (2,7183).

$$d_1 = \frac{\ln(S/K) + \left(r + s^2/2\right)t}{s\sqrt{t}}$$

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

ln - натуральный логарифм.

Для понимания сути модели ее можно разделить на две части. Первая часть, SN(d1), отражает ожидаемую прибыль от покупки самих базовых акций. Расчет производится через умножение цены лежащих в основе акций [S] на изменение премии по опциону колл по отношению к изменению цены базового актива [N(d1)].

Вторая часть модели, $Ke^{(-rt)}N(d_2)$, дает приведенную стоимость цены исполнения (цены страйк) на дату истечения опциона. Объективная рыночная стоимость опциона колл рассчитывается путем вычитания второй части формулы из первой.

Биноминальная модель

Биноминальная модель ценообразования опциона - 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.

Если в момент времени t цена равна S, то в момент t + D t она может либо возрасти до uS, либо понизиться до dS. Допустим, что имеется колл-опцион на этот актив, имеющий в момент t цену C. При росте цены основного актива до uS цена опциона также возрастет до некоторой величины Cup, а при понижении цены до dS— понизится до величины Cdown Эти параллельные изменения цен показаны на рисунке. Где u – движение цены вверх (в процентах), d - движения цены вниз (в процентах). Так как возможны ровно два варианта изменения цены основного актива, то этот процесс естественно назвать биномиальным.

Рисунок 1

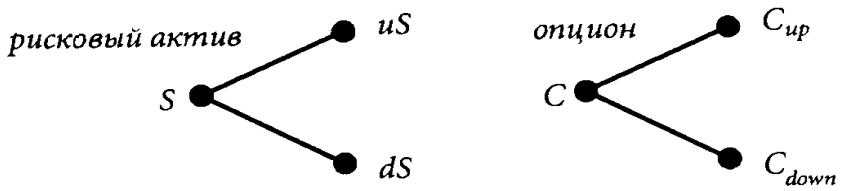


Рис. *Один шаг биномиального процесса. Общая схема*

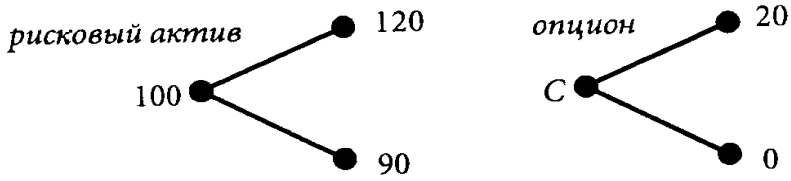


Рис. *Один шаг биномиального процесса. Конкретный пример*

Биноминальную модель также называют - Модель Кокса-Росса-Рубинштейна. Модель Кокса-Росса-Рубинштейна - алгоритм установления цен на опционы, разработанный Дж. Коксом, С.Россом и М.Рубинштейном, приспособленный для учета факторов, не учитываемых моделью Блэка-Шоулза. В 1976 году Кокс, Росс и Рубинштейн предложили биномиальную модель рынка ценных бумаг с дискретным временем. В этом случае оказалось возможным обойтись без использования сложного математического аппарата, причем формула Блэка-Шоулза для цены опциона получалась с помощью предельного перехода (он аналогичен переходу от биномиального распределения к нормальному в теории вероятностей). Впоследствии эта модель послужила предметом большого числа исследований, в которых рассматривались различные обобщения модели Кокса-Росса-Рубинштейна (CRR). Моделирование финансовых рынков в случае дискретного времени позволило получить достаточно завершенную математическую теорию финансовых инструментов, отвечающую на основные вопросы, интересующие как рыночных аналитиков, так и практиков. Несмотря на известную условность, эта теория описывает механизмы ценообразования на рынке, определяет оптимальные торговые

стратегии, проясняет какими факторами определяются цены основных и производных инструментов.

Практическая часть

Рассмотрения первой гипотезы.

Пусть S = 100 д.е. – текущая стоимость акции;

K = 104 – страйк;

r = 10 % - краткосрочная безрискова ставка;

t = 1 г. – время до истечения срока исполнения опциона;

s = 0,1 – стандартное отклонение доходности акции за период;

C – стоимость опциона.

Найдем стоимость опциона с помощью формулы Блека-Шоулза:

$$C = SN(d_1) - Ke^{(-rt)}N(d_2)$$ где

$$d_1 = \frac{\ln(S/K) + \left(r + s^2/2\right)t}{s\sqrt{t}}$$

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

$$d_1 = \frac{\ln(100/104) + (0.1 + ((0.1)^2/2)^1}{0.1 * \sqrt{1}} = 0{,}658$$

Тогда $N(d_1) = 0.745$.

$d_2 = 0{,}658 - 0.1 = 0{,}558$ и $N(d_2) = 0.712$

Следовательно, стоимость реального опциона равна:

$C = 100 * 0{,}745 - 104 * e^{-0.1} * 0.712 = 74{,}5 - 67 = 7{,}5$ д.е.

Мы видим, что теоретическая премия по опциону колл составила 7,5 д.е.

Найдем стоимость опциона с помощью биноминального метода:

Рассмотрим три случая: решения применяются только в начале года, решения применяются раз в полгода и решения применяются раз в четыре месяца.

Первый случай.

Сначала найдем u и d где u – движение цены вверх (в процентах), d - движения цены вниз (в процентах).

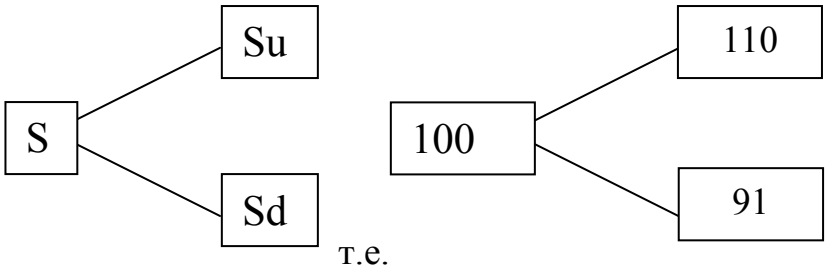
$u = e^{s*\sqrt{h}} - 1$ где h = 1, а s = 0.1:

$u = e^{0.1*\sqrt{1}} - 1 = 0.1$.

$d = e^{-s\sqrt{h}} - 1$, таким образом, d = -0.09.

Нарисуем дерево решений биноминального метода для реальных опционов:

Рисунок 2

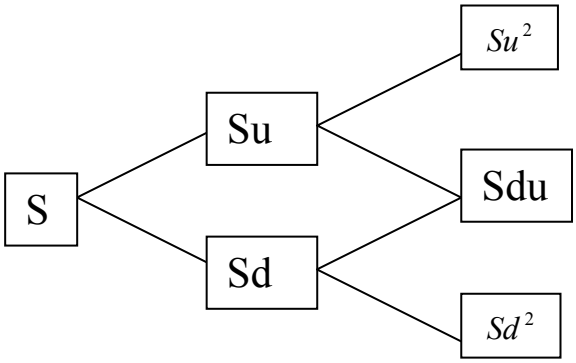


т.е.

При цене акции 91 опцион «вне денег» и стоит ноль. При цене 110 опцион стоит 110– 104 = 6 д.е. Предполагаем, что цены акции могут быть в будущем с равными вероятностями. Тогда FV = 0*0.5 + 6*0.5 = 3. Однако это только будущее, ожидаемые доходы. Сегодня эти доходы стоят дешевле. Необходимо их продисконтировать по ставке R на e^{-Rt} равном 0,904. В результате PV = FV*0.904 = 2,712 д.е.

Рассмотрим модель если принятие решений осуществляется раз в пол года:

Рисунок 3



Найдем u и d где u – движение цены вверх (в процентах), d - движения цены вниз (в процентах).

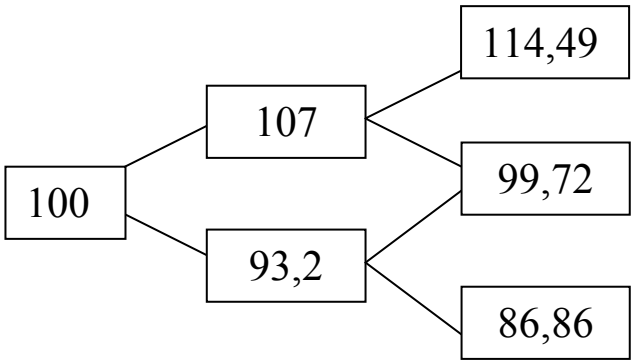
$u = e^{s*\sqrt{h}} - 1$ где h = 0,5, а s = 0.1:

$u = e^{0.1*\sqrt{0,5}} - 1 = 0.07$.

$d = e^{-s\sqrt{h}} - 1$, таким образом, d = -0.068.

Таким образом

Рисунок 4



При цене 86,86 опцион вне денег и стоит 0. При цене 114,49 опцион стоит 114,49 – 104 = 10,49. Предположим, что мы предполагаем, что цены 114,49 и 86,86 могут быть через год с равными вероятностями, т.е. по 50 %.

Тогда FV = 0*0.5 + 10,49*0.5 = 5,245. Однако это только будущее, ожидаемые доходы. Сегодня эти доходы стоят дешевле. Необходимо их продисконтировать по ставке R на e^{-Rt} равном 0,904. В результате PV = FV*0.904 = 4,74 д.е.

Теперь рассмотрим биноминальную модель при принятии решения раз в 3 месяца.

Рисунок 5

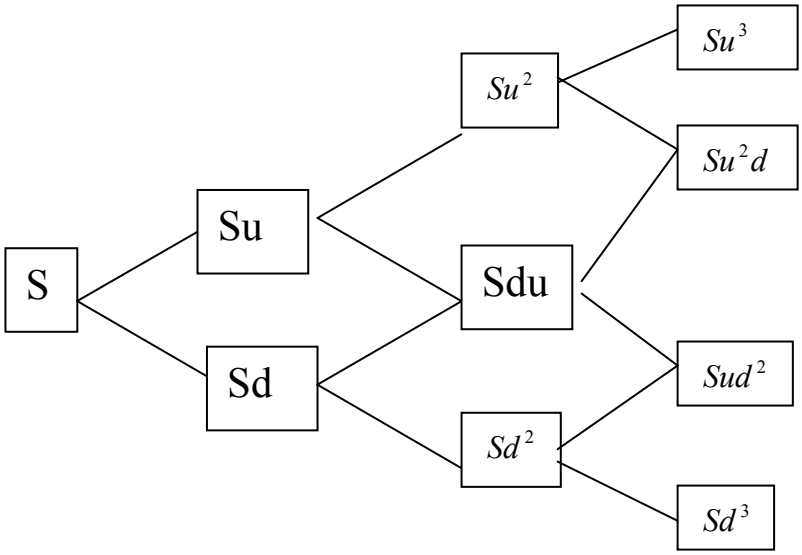
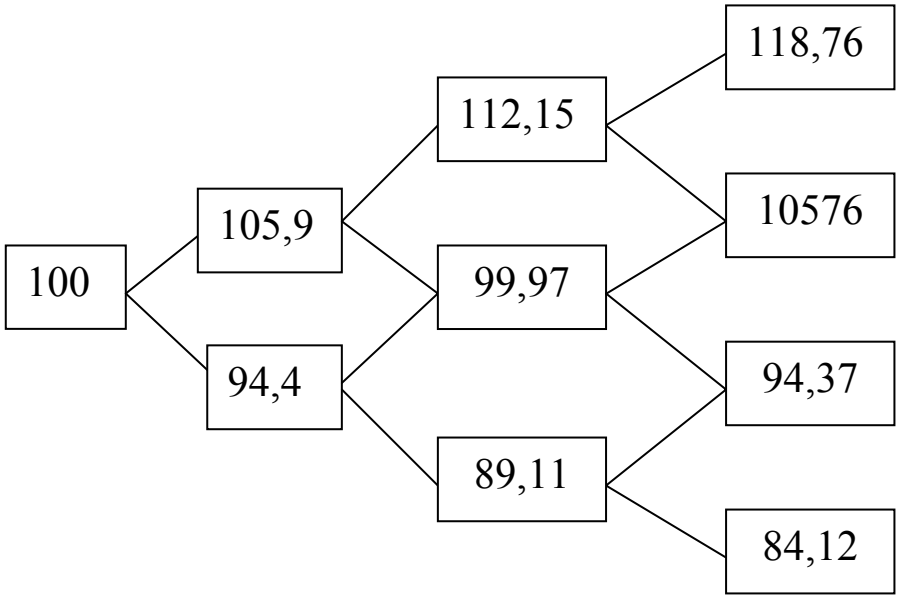


Рисунок 6



Следовательно, если брать в расчет, что 118,76 и 84,12 наступают равновероятно, тогда FV = 0*0.5 + (118,76 – 104)*0.5 = 7,38. Продисконтируем FV и получим PV = 7,38*0,904 = 6,67.

Теперь сравним полученный результат с результатом, полученным по методу Блэка-Шоулза. Он равен 7,5.

Таблица 1

Модель	Формула Блека-Шоулза	Биноминальный метод		
		Раз в год	Раз в пол года	Каждые 3 месяца
Премия по опциону	7,5 д.е.	2,71 д.е.	4,74 д.е.	6,67 д.е.

Из таблицы видно, что если решения принимаются раз в год, в биноминальном методе, то разница с методом Блэка-Шоулза составляет 64%. Раз в пол года – 36,8%. Каждые 3 месяца – 11 %. Очевидно, что чем больше дат принятия решения в биноминальном методе, тем полученный результат ближе к результату, полученному с помощью формулы Блека-Шоулза.

Теперь изменим первоначальные условия:

изменим страйк, стандартное отклонение доходности акции за период, краткосрочная безрискова ставка.

Пусть S = 100 д.е. – текущая стоимость акции;

K = 110 – страйк;

r = 15 % - краткосрочная безрискова ставка;

t = 1 г. – время до истечения срока исполнения опциона;

s = 0,15 – стандартное отклонение доходности акции за период;

C – стоимость опциона.

Найдем стоимость опциона с помощью формулы Блека-Шоулза:

$$C = 100 * 0{,}526 - 110 * e^{-0.15} * 0.466 = 52{,}6 - 44{,}12 = 8{,}48$$

В таблице 2 представлены данные по расчету стоимости опциона с помощью биноминального метода:

Модель	Биноминальный метод		
	Раз в год	Раз в пол года	Каждые 3 месяца
Премия по опциону	2,6	5,7	7,61

Из таблицы видно, что если решения принимаются раз в год, в биноминальном методе, то разница с методом Блэка-Шоулза составляет 70%. Раз в пол года – 32,7%. Каждые 3 месяца – 10,3 %. Очевидно, что чем больше дат принятия решения в биноминальном методе, тем полученный результат ближе к результату, полученному с помощью формулы Блека-Шоулза.

Таким образом, исходя из двух представленных примеров видно, что при увеличении дат принятия решения в биноминальном методе, стоимость опциона стремится к результату полученному с помощью формулы Блэка-Шоулза.

Рассмотрение второй гипотезы

Пусть S = 100 д.е. – текущая стоимость акции;

K = 104 – страйк;

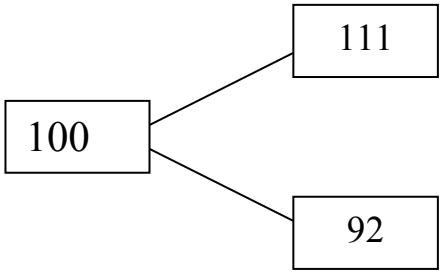
r = 10 % - краткосрочная безрискова ставка;

t = 1 г. – время до истечения срока исполнения опциона;

s = 0,1 – стандартное отклонение доходности акции за период;

C – стоимость опциона.

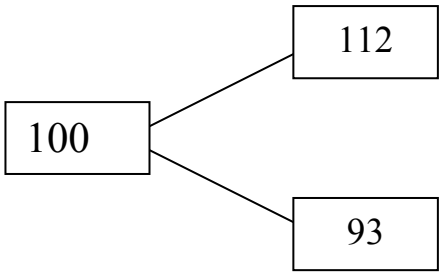
Возьмем первый случай биноминальной модели и будем увеличивать d и u на 1 %, т.е. вместо u = 0,1 и d = -0,09 получаем u = 0,11 и d = -0.08 и получается:



При цене 92 опцион вне денег и стоит 0. При цене 11 опцион стоит 7. Предположим, что мы предполагаем, что цены 111 и 92 могут быть через год с равными вероятностями, т.е. по 50 %.

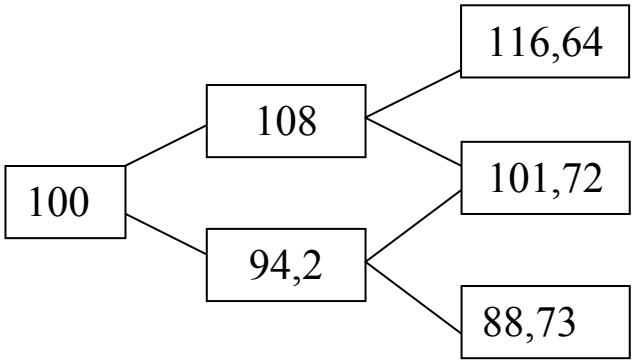
Тогда FV = 0*0.5 + 7*0.5 = 3,5. Однако это только будущее, ожидаемые доходы. Сегодня эти доходы стоят дешевле. Необходимо их продисконтировать по ставке R на e^{-Rt} равном 0,904. В результате PV = FV*0.904 = 3,164 д.е.

Теперь u и d увеличить соответственно еще на 1 % т.е. u = 0,12 и d = -0.07 и получаем:



Тогда FV = 0*0.5 + 8*0.5 = 4. Однако это только ожидаемые доходы. Сегодня эти доходы стоят дешевле. Необходимо их продисконтировать по ставке R на e^{-Rt} равном 0,904. В результате PV = FV*0.904 = 3,61 д.е.

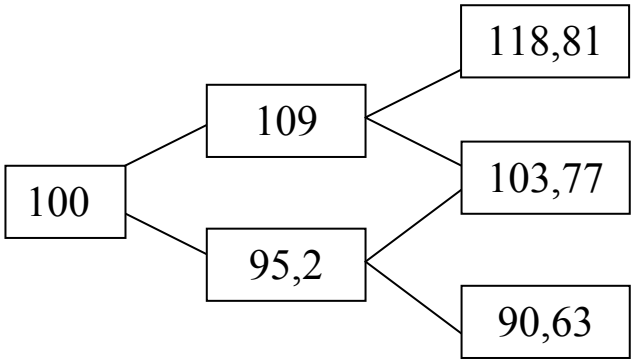
Рассмотрим второй случай биноминальной модели, в которой решение принимается раз в полгода. В этом случае соответственно увеличим d и u на 1 %. Таким образом, u = 0.08 и d = -0,058. Получаем:



При цене 88,73 опцион вне денег и стоит 0. При цене 116,64 опцион стоит 116,64 – 104 = 12,64. Предположим, что мы предполагаем, что цены 110,96 и 89,69 могут быть через год с равными вероятностями, т.е. по 50 %.

Тогда FV = 0*0.5 + 12,64*0.5 = 6,32. Однако это только ожидаемые доходы. Сегодня эти доходы стоят дешевле. Необходимо их продисконтировать по ставке R на e^{-Rt} равном 0,904. В результате PV = FV*0.904 = 5,71 д.е.

Теперь u и d увеличить еще на 1 % т.е. u = 0,09 и d = -0.048 и получаем:



Опцион стоит 118,81 – 104 = 14,81. Тогда FV = 0*0.5 + 14,81*0.5 = 7,4 Однако это только ожидаемые доходы. Сегодня эти доходы стоят дешевле. Необходимо их продисконтировать по ставке R на e^{-Rt} равном 0,904. В результате PV = FV*0.904 = 6,69 д.е.

Представим полученные результаты в таблице:

Таблица 2

Модель	Формула Блека-Шоулза	Биноминальный метод					
		Решения принимаются раз в год			Решения принимаются раз в полгода		
		Без сл. блужд.	Измен. на 1 %	Измен. на 2 %	Без сл. блужд.	Измен. на 1 %	Измен. на 2 %
Премия по опциону	7,5 д.е.	2,71	3,16	3,61	4,74	6,32	6,69

Из таблицы можно увидеть, что если решения принимаются раз в год без случайного блуждания, то разница со стоимостью реальных опционов полученных с помощью Блэка-Шоулза составляет 63,8 %. А при изменении на 2 % движения цены вверх и вниз разница – 51,8 % Таким образом, при смещенном случайном блуждании стоимость опциона будет колебаться случайным образом вокруг своей объективной цены.

Заключение

Опционы представляют собой возможность принятия гибких решений в условиях постоянно меняющейся среды. Модель Блэка-Шоулза и биномиальная модель математически эквивалентны. Но поскольку при традиционном экономическом анализе используется такая модель, как «дерево принятия решений», то биномиальная модель представляется нагляднее и проще для применения. Основной ее недостаток — громоздкость расчетов и вычислений, но вместе с тем она позволяет учесть все дополнительные факторы и сценарии развития проекта. Сегодня теория опционов накопила богатый понятийный и инструментальный аппарат.

В данной работе было показано как более точно, нежели в модели Блэка-Шоулза, оценивать опционы. Это позволяет делать биноминальная модель со случайным блужданием.

Метод реальных опционов для оценки инвестиционных проектов получает все большее распространение. Использование в управлении компанией такого инструмента, как реальные опционы, позволяет менеджменту уделять меньше внимания созданию «идеальных» прогнозов и направлять больше усилий на определение альтернативных путей развития компании. Применение традиционного метода дисконтированных денежных потоков приводит к тому, что менеджменту в ходе реализации проекта бывает трудно отказаться от запланированных действий и увидеть новые возможности, которые принесут компании большие прибыли.

Принимая во внимание, что сфера применения этой методики практически неограниченна и везде, где есть неопределенность, можно найти опционы, уже через три-четыре года количество компаний, взявших на вооружение этот метод, значительно возрастет.

Список использованной литературы

1. Бригхем Ю., Гапенски Л., 1997. В 2 т. СПб. Экономическая школа.

2. Брели М. Майерс С. 1997. Олимп-Бизнес.

3. Дамодаран А. 2004. М. Альпина Бизнес Букс.

4. Бруслова Н. 2004. Оценка инвестиционных проектов методом реальных опционов. Финансовый директор. (7): 14-18.

5. Твардовский В.В. 2007. Цикл лекций «Торговля на срочном рынке». Ай Ти Инвест.

6. www.option.ru

7. www.xerurg.ru/options.php