

В. О. Коваленко

ХЕДЖИРОВАНИЕ ПОЗИЦИЙ ИНВЕСТОРА НА РЫНКЕ ВТОРИЧНЫХ ЦЕННЫХ БУМАГ

Статья посвящена использованию методов хеджирования позиций инвестора на рынке вторичных ценных бумаг. Построены модели нахождения греков опционов, дельта-хеджирования, дельта-гамма-хеджирования, а также модели хеджирования с помощью опционных стратегий: стрэддл, стрэнгл, спрэд быка, спрэд медведя. Результат применения определенной опционной стратегии отражается на графиках прибылей-убытков инвестора.

Если инвестор уверен в своих прогнозах относительно будущего развития событий на рынке, он может заключить фьючерсный контракт. Однако условия такого контракта требуют обязательного исполнения сделки. Поэтому при ошибочных прогнозах или случайных отклонениях в развитии конъюнктуры инвестор может понести большие потери. Чтобы ограничить свой финансовый риск, вкладчику следует обратиться к контрактам с опционами [1–5].

Опционы на товары и акции используются рыночными игроками на протяжении уже нескольких столетий. Во времена тюльпаномании в 30-х годах 17 века торговцы предоставляли производителям тюльпанов право продавать выращенные луковицы по фиксированной минимальной цене. За это право производитель платил определенную сумму. Торговцы также выплачивали вознаграждение производителям тюльпанов за право купить урожай луковиц по фиксированной максимальной цене.

К 20-м годам 19 века на Лондонской фондовой бирже появились опционы на акции, а в 60-х годах в США уже существовал внебиржевой рынок опционов на товары и акции.

Опционы предоставляют уникальные возможности по ограничению влияния колебаний рыночных цен на деятельность производителей и потребителей. Как и в других жизненных ситуациях, стоимость хеджирования адекватна ценности услуги. Так же, никто не продаст дешево страховку жизни человеку в возрасте 120 лет, так и не продадут дешево хедж, когда ситуация на рынке критическая. Но также, как люди в возрасте 20 лет не покупают полис страхования жизни ввиду относительной дороговизны и не очевидной потребности, так и пользователи не любят платить за хедж в спокойной рыночной ситуации, рассматривая его как дополнительные потери. Хеджи недешевы, но обеспечивают стабильность бизнеса. Только наученные горьким опытом предприятия используют их.

Хеджирование – термин, который используется в банковской, биржевой и коммерческой деятельности для обозначения различных методов страхования от возможного изменения цен при заключении сделок, использование которых предусматривается в будущем. С помощью хеджирования можно устранить или уменьшить неопределенность будущих денежных потоков, что позволяет компании рассчитывать на определенную величину будущих поступлений.

Хеджирование заключается в принятии на срочном рынке уравновешивающей контрактной позиции, противоположной той, с которой связан риск, с целью защиты от возможных убытков. Таким образом, под хеджем понимается транзакция, которая уменьшает риск произведенных инвестиций. В связи с этим следует заметить, что в современной практике финансового менеджмента трактовка хеджа имеет несколько более обширный характер и охватывает всю совокупность действий, направленных на устранение или уменьшение рисков, имеющих природу возникновения от внешних источников.

Целью хеджирования является не извлечение дополнительной прибыли, а снижение риска потенциальных потерь. Поэтому, прибегая к хеджу, компании отказываются от возможности получения прибыли в случае благоприятного изменения рыночной ситуации в обмен на уменьшение (минимизацию) величины потенциальных потерь при неблагоприятном изменении внешней конъюнктуры. Существует два основных типа хеджирования: хедж покупателя и хедж продавца.

Хедж покупателя используется в случаях, когда предприниматель планирует купить в будущем актив и стремится уменьшить риск, связанный с возможным ростом его цены. Базовыми способами хеджирования будущей цены приобретения товара является покупка на срочном рынке фьючерсного контракта, покупка опциона колл или продажа опциона пут.

Хедж продавца применяется в противоположной ситуации, т. е. при необходимости ограничить риски, связанные с возможным снижением цены актива. Способы такого хеджирования являются продажа фьючерсного контракта, покупка опциона пут или продажа опциона типа колл.

При формировании собственных опционных стратегий из двух и более опционов следует помнить, что чем больше опционов используется в комбинации, тем сложнее ее реализовать на практике. Существенную роль начинают играть комиссионные, спреды котировок, требуется высокая ликвидность по всем используемым контрактам. Далеко не все опционные стратегии могут использоваться для хеджирования.

Стратегия – это комбинация разных опционов и, возможно, базового актива в одном портфеле, который создан для достижения поставленной инвестором цели.

В распоряжении участников рынка имеется множество стратегий торговли опционами, среди них есть такие, которые носят экзотические названия, и такие, которые очень сложны в реализации.

Один из способов выбора подходящей стратегии основан на анализе соотношения риск – выигрыш для опциона. С точки зрения этого соотношения существуют четыре возможных базовых стратегии: ограниченный риск – ограниченный выигрыш; неограниченный риск – ограниченный выигрыш; ограниченный риск – неограниченный выигрыш; неограниченный риск – неограниченный выигрыш.

Другая классификация опционных стратегий связана с ожиданиями рынка касательно движения цены базового инструмента. Не следует забывать также, что опционные стратегии зависят и от характера рыночных игроков. Хеджеры покупают и продают опционы для защиты от неблагоприятного движения цен, а спекулянты – с целью извлечения прибыли из ожидаемого поведения цен.

Straddle – стратегия, состоящая из опциона колл и опциона пут с одинаковой ценой исполнения и датой истечения контрактов. Инвестор занимает только длинную или короткую позицию. Вкладчик выбирает данную стратегию, когда ожидает значительного изменения курса акций, однако не может точно определить, в каком направлении оно произойдет. Если такое отклонение случится, он получит прибыль. Покупатель платит по данной сделке две премии. Покупая опцион колл, вы обеспечиваете себе прибыль, если цена пойдет вверх. Опцион пут позволит заработать, если цена акций упадет. В свою очередь, продавец стеллажа рассчитывает на небольшие колебания курсов бумаг.

Strangle – то же самое, что и straddle, но только более экономная стратегия, так как опционы колл и пут имеют разные цены исполнения. В данной комбинации цена исполнения опциона колл выше цены исполнения опциона пут. По своей технике данная комбинация аналогична стеллажу, однако она способна в большей степени привлечь продавца опционов, так как предоставляет ему возможность получить прибыль при более широком диапазоне колебаний курса активов.

Спрэд – одновременная покупка и продажа опционов одного вида с разными ценами исполнения. Спрэд быка включает приобретение опциона колл с более низкой

ценой исполнения и продажу опциона колл с более высокой ценой исполнения. Контракты имеют одинаковый срок истечения. Такая стратегия требует от инвестора первоначальных вложений, так как премия опциона колл с более низкой ценой исполнения будет всегда больше, чем опциона с более высокой ценой исполнения. Поэтому, когда вкладчик формирует данную стратегию, говорят, что он покупает спрэд. Создавая спрэд быка, инвестор рассчитывает на повышение курса акций. Он ограничивает свои потери определенной фиксированной суммой, однако эта стратегия ставит предел и его выигрышам.

Спрэд быка также можно построить, купив опцион пут с более низкой ценой исполнения и продав опцион пут с более высокой ценой исполнения. В этом случае, в отличие от комбинации опционов колл, инвестор имеет положительный приток средств в момент создания спрэда. Поэтому, когда вкладчик формирует данную стратегию, говорят, что он продает спрэд.

Спрэд медведя включает приобретение опциона колл с более высокой ценой исполнения и продажу опциона колл с более низкой ценой исполнения. Инвестор прибегает к такой стратегии, когда надеется на понижение курса акций, но одновременно стремится ограничить свои потери в случае его повышения. Поскольку цена покупки колла ниже цены продажи колла, то заключение таких сделок означает первоначальный приток средств инвестору. Поэтому, когда вкладчик прибегает к этой стратегии, говорят, что он продает спрэд. Спрэд медведя также можно создать за счёт покупки опциона пут с более высокой ценой исполнения и продажи опциона пут с более низкой ценой исполнения.

Для хеджирования часто используется коэффициент дельта. Это отношение изменения премии опциона к изменению цены базового актива. Дельта показывает, насколько изменится премия опциона, если цена базового актива изменится на один пункт. У опциона колл дельта имеет всегда положительное значение и при увеличении цены базового актива растёт от 0 до 1. Опцион пут напротив всегда имеет отрицательную дельту, принимающую значение от -1 до 0 при увеличении цены актива.

Опцион со значительным проигрышем характеризуется низким или нулевым коэффициентом дельта, поскольку изменения цены базового актива мало сказываются на премии или не влияют на нее вовсе. В этой ситуации для рыночного игрока риск, связанный с базовым рынком, несущественен.

Опцион со значительным выигрышем характеризуется высоким или близким к ± 1 коэффициентом дельта, поскольку любое изменение цены базового актива вызывает практически такое же изменение премии. В этой ситуации рыночный риск по опциону идентичен рыночному риску эквивалентной позиции по базовому активу. Коэффициент дельта иначе можно рассматривать как меру вероятности того, что опцион в итоге окажется с выигрышем. Вероятность исполнения опциона с дельтой, близкой к ± 1 , очень велика, поскольку он имеет значительный выигрыш. Опционы с дельтой, близкой к нулю, чаще всего не исполняются.

На практике величина дельты постоянно меняется. Поэтому позиция вкладчика может оставаться дельта нейтральной, то есть дельта хеджированной, только в течение довольно короткого периода времени. В связи с этим при страховании дельтой хеджированные позиции должны периодически пересматриваться.

Хеджирование дельтой позволяет инвестору застраховаться только от небольших изменений цены актива. Для хеджирования более значительных изменений цены актива необходимо использовать такой показатель, как гамма. Гамма – это коэффициент, который показывает скорость изменения дельты по отношению к изменению цены актива, лежащего в основе опционного контракта. Если гамма имеет небольшую величину, то это означает, что его дельта меняется на малое значение при изменении цены актива. Напротив, большое значение (по абсолютной величине) говорит о том, что дельта будет меняться в существенной степени.

Алгоритм дельта хеджирования основан на выполнении условия самофинансирования и дельта-нейтральности. Алгоритм дельта-гамма хеджирования основан на выполнении условия самофинансирования, дельта-нейтральности, гамма-нейтральности. Данные условия проверяются через некоторые периоды времени, решается система уравнений, задающих данные условия для каждого периода корректировки портфеля, так как меняется цена акции, а также свойства хеджируемого и хеджирующего опционов. Результатом являются рекомендации по корректировке портфеля инвестора на каждом этапе корректировки.

Литература

- 1 Халл, Дж. К. Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты / Дж. К. Халл – М.: Издательский дом «Вильямс», 2007.– 1056 с.
- 2 Малюгин, В. И. Рынок ценных бумаг: количественные методы анализа / В. И. Малюгин – Мн.: БГУ, 2001. – 318 с.
- 3 Буренин, А. Н. Рынок ценных бумаг и производных финансовых инструментов / А. Н. Буренин. – М.: 1 Федеративная Книготорговая Компания, 1998. – 352 с.
- 4 Мельников, А. В. Математические методы финансового анализа / А. В. Мельников, Н. В. Попова, В. С. Скорнякова. – М.: «Анкил», 2006.– 440с.
- 5 Люу, Ю.-Д. Методы и алгоритмы финансовой математики / Ю. -Д. Люу. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 751 с.
- 6 Саймон, В. Опционы. Полный курс для профессионалов / В. Саймон. – М.: Альпина Паблишер, 2003. – 416 с.

УДК 004.27

В. О. Коган

ИНТЕРАКТИВНЫЙ ЗАДАЧНИК ПО МАТЕМАТИКЕ PASCAL (GRADE 9)

Статья посвящена разработке интерактивного сборника по математике на примере национальной Канадской олимпиады Pascal (Grade 9) для сайта дистанционного обучения DL.GSU.BY (далее DL). В результате разработаны универсальные формы шаблона, как для самого задачника, так и для различных видов олимпиадных заданий. Оптимизирован процесс загрузки задач на сайт DL, путем использования разработанных форм и создания помощника в работе с олимпиадными заданиями. На данный момент имеется возможность ставить на сайт различные виды олимпиадных заданий по математике с минимальным уровнем компьютерной подготовки (текстовый редактор + файловая оболочка).

Век компьютерных технологий диктует обществу свои правила. Ученики в школах уже меньше хотят работать с учебниками и решать по ним задания. Такая проблема действительно существует, но и она вполне решаема. Для таких учеников на базе сайта DL.GSU.BY (далее DL) создан интерактивный задачник по математике на примере национальной Канадской олимпиады Pascal (Grade 9), который позволяет ученикам в любое время суток решать олимпиадные задания по математике [1].

Несмотря на то, что данный задачник в большей степени направлен на учеников 9 года обучения, младшие или старшие классы также могут попробовать свои силы в решении задач, с целью уменьшения пробелов в знаниях. Одно из преимуществ такого