



УКРАЇНСЬКА
БІРЖА



ОПЦИОНЫ

МАКСИМАЛЬНАЯ ПРИБЫЛЬ
ПРИ ЗАДАННОМ РИСКЕ

Об авторе	4
Предисловие	5
Общие замечания	6
Для чего человек покупает акции?	6
Что покупать выгоднее всего?	7
Как получить максимальную прибыль?	8
История опционов	9
Первые опционы продавались 3500 лет назад	9
Опционы в индустриальной Европе	9
Современные опционы появились в Америке	10
Наивная модель	11
Опцион CALL – право на покупку	11
Опцион PUT – право на продажу	11
Базовые понятия	13
Геометрия опционов	14
Графики прибыли	14
Стратегия «А» – покупка базового актива	15
Стратегия «В» – покупка опциона CALL	15
Стратегия «С» – покупка опциона PUT	16
Стратегия «D» – продажа опциона CALL	16
Стратегия «Е» – продажа опциона PUT	17
Классические стратегии	18
Геометрический подход к планированию сделок	19
1-й шаг – покупаем базовый актив	19
2-й шаг – простейшее хеджирование опционом PUT	19
3-й шаг – увеличиваем прибыль, продавая опцион CALL	20
4-й шаг – оптимизируем позицию продажей другого опциона CALL	20
5-й шаг – завершаем построение позиции	20
Ценообразование опционов	22
Структура цены опциона	22
Математические модели ценообразования	23
Индексы чувствительности инвестиционного портфеля	24
Понятие и использование «Implied Volatility»	25
Заключительные замечания	26
У Вас осталось два года, чтобы преуспеть!	26
Рекомендуемые ссылки и литература	27

ОБ АВТОРЕ



Алекс Кесельман — математик и экономист, в прошлом один из самых крупных опционных трейдеров на бирже Тель-Авива, архитектор многих программ для рынка ценных бумаг, разработанных в Израиле. На данный момент является CVO (Chief Visionary Officer) группы Virtech.

ПРЕДИСЛОВИЕ

**Кто умеет зарабатывать деньги,
заработает здесь много денег.**

Табличка у входа в здание NYSE¹

– Сколько будет дважды два?

– Купить или продать?

Из разговора израильских трейдеров

Данное методическое пособие является третьим из серии образовательных пособий, изданных «Украинской биржей», которые предназначены для частных инвесторов, работающих на фондовом рынке Украины. Первое пособие «Интернет-трейдинг», в большей степени, будет полезно частным трейдерам, которые только задумываются о начале работы на фондовом рынке или делают первые шаги в этой сфере. Второе, «Срочный рынок», — написано для тех, кто уже достаточно освоился на рынке и готов приумножить свой капитал с помощью более сложных инструментов. В брошюре, которую вы сейчас держите в руках, представлена информация о достаточно новом инструменте срочного рынка — опционах. Стоит отметить, что на Украине торги на биржевые опционы на Индекс «Украинской биржи» (UX) начались в апреле 2011.

Понятие «опцион» окутано ореолом спекуляций и мистики. Не будет преувеличением сказать, что за последние 30 лет самые большие прибыли и убытки на крупных биржах связаны именно с опционами. Убытки — потому что это один из наиболее сложных для понимания финансовых инструментов. Прибыли — потому что опционы позволяют получать прибыль при любой рыночной ситуации. Понять свойства и динамику опционов — задача не простая. Но тот, кто преуспеет в этом, будет вознаграждён самым достойным образом: он сумеет **управлять риском и получать максимальную прибыль при любых изменениях рынка.**

В брошюре в доступной форме рассматриваются основы теории опционов, а также примеры и рекомендации по управлению риском и оптимизации портфеля акций с помощью опционных стратегий. Восприятие информации, предложенной в данной брошюре, не требует специальных знаний.

Цель данной работы — заинтересовать инвестора, выделив принципиальные преимущества использования опционов для оптимизации инвестиционного портфеля. Конечно, информации в данной брошюре недостаточно для успешного применения опционов. Но если, после прочтения, читатель сможет сказать, что теперь он понял и хочет продолжить изучение вопроса, чтобы как можно быстрее использовать опционы в своем портфеле — мы будем считать нашу цель достигнутой.

«Украинская биржа» благодарит автора данного методического пособия, Алекса Кесельмана, за предоставленные материалы.

¹ New York Stock Exchange

ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Если не ставить перед собой теоретических целей, философию инвестиций можно свести к трём простым вопросам: **для чего покупать, что покупать и как покупать**. Отвечая на эти вопросы, попробуем построить одну из моделей философии «зарабатывания денег» на основе использования производных ценных бумаг. Основное внимание мы уделим опционам, как одному из самых совершенных и прибыльных инструментов профессионального трейдера.

Опцион — это производный финансовый инструмент, который дает покупателю право, но не обязательство, купить (для опциона call) или продать (для опциона put) оговоренный им базовый актив по определенной цене (страйк) и в установленный срок или на протяжении этого срока в обмен на уплату премии. При этом продавец опциона обязуется поставить базовый актив по оговоренной цене покупателю в случае такого запроса в любой момент установленного срока. В случае требования покупателя поставить базовый актив фиксируется сделка купли-продажи базового актива по цене равной цене исполнения опциона, т.е. страйку опциона.

Для чего человек покупает акции?

Многие ответят — для того, чтобы:

- ▶ **участвовать в распределении прибыли, получая дивиденды.** Если не считать крупных инвесторов (фонды доверия, пенсионные фонды, крупные компании), которые вкладывают в акции деньги на длительные сроки, то большинство сделок по акциям являются краткосрочными и, следовательно, не происходит никакого «участия в прибылях»;
- ▶ **участвовать в управлении этой акционерной фирмой.** Чтобы реально участвовать в управлении, необходимо приобрести достаточно большой пакет акций, что опять же приемлемо только для крупных инвесторов. В большинстве сделок с акциями такая цель не преследуется;
- ▶ **в случае банкротства получить соответствующую часть имущества фирмы.** Сомневаемся, что найдётся много желающих купить акции фирмы, о которой достоверно известно, что она в ближайшее время разорится.

Так для чего же человек покупает акцию? Не отрицая относительную правильность приведенных выше ответов, необходимо признать, что в большинстве случаев главная причина в другом. **Человек покупает акцию для того, чтобы продать её дороже!** Будет ли у этой фирмы прибыль — его не интересует. Управлять этой фирмой — не входит в его планы. И даже вопрос о возможном банкротстве этой фирмы в будущем — как правило, его не волнует. Потому что он пришёл на биржу с одной целью: **купить акцию как можно дешевле, а затем продать как можно дороже.**

Как это ни парадоксально, но тот, кто руководствуется этой целью (кто не покупает акции по вышеприведенным причинам), **не должен покупать акции.** Или, по крайней мере, акции не должны быть его основным инвестиционным инструментом, потому что есть ценные бумаги, которые значительно больше подходят для такой игры.

Что покупать выгоднее всего?

Не существует универсального ответа для всех. Но для большинства игроков, определивших свою позицию в соответствии с предыдущим пунктом, ответ будет однозначен — стоит обратить внимание на **фьючерсные сделки и опционы**. Обоснование этого утверждения оставим для следующих разделов, а здесь ограничимся некоторыми общими соображениями по этому поводу.

1. **Фьючерсные сделки и опционы — наиболее популярные в мире производные ценные бумаги.** Об этом свидетельствуют обороты сделок на всех крупных рынках ценных бумаг. В США обороты производных ценных бумаг в 20 раз превышают обороты акций. Среди наиболее популярных — фьючерсные сделки на индекс S&P500², оборот которых превышает 15 млн. \$ в минуту. Суточный оборот опционов на нефть³ на американских биржах (в физическом выражении) в два раза превышает суточную потребность всего мира в бензине. Около 600 акций Тель-Авивской биржи имеют среднедневной оборот 670 млн. шекелей. В то же время только опционы на индекс TA25⁴ в денежном эквиваленте имеют оборот более 20 млрд. шекелей в день — в 30 раз больше, чем все акции!
2. **Фьючерсные сделки и опционы — это оптимальный выбор для спекулятивной игры.** С одной стороны, динамика их цен на порядок выше, чем динамика цен базового актива⁵. Это позволяет получать более высокую прибыль на единицу инвестиции. С другой стороны, только производные ценные бумаги позволяют получать прибыль при любой рыночной ситуации — будь то подъём, падение, устойчивое или неустойчивое состояние цены на базовую ценность. В то же время, игроки в акции выигрывают только при подъёме, а в остальных ситуациях, в лучшем случае, вынуждены выходить из игры и выжидать («сидеть на заборе» — из выражений израильских трейдеров).

Террористическая атака 11 сентября 2001 года, естественно, обрушила мировые биржи. Позже стало известно, что Al Qaeda и связанные с ней инвестиционные компании за несколько дней до теракта скупили опционы Put и продали фьючерсные контракты на миллиарды долларов. За несколько дней их прибыли составляли десятки миллиардов долларов⁶.

3. **Фьючерсные сделки и опционы — необходимая часть солидной инвестиции.** Они создают «страховку» для инвестиционных портфелей, основанных на акциях (hedging). Это единственная возможность оставаться в игре в любой рыночной ситуации, не рискуя проиграть. Кроме того, существует ряд стратегий, которые по уровню риска являются эквивалентными безрисковому банковским вкладам, но при этом могут приносить в несколько раз большую прибыль (например, арбитражные сделки).

² S&P500 Emini, торгуемые на Chicago Mercantile Exchange (CME) через электронную торговую систему Globex (<http://emini-watch.com/emini-trading/emini-futures>)

³ Crude Oil Options

⁴ На Тель-Авивской бирже торгуются опционы на 13 базовых активов

⁵ Underlying assets

⁶ September 11 attacks advance-knowledge debate (Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/September_11_attacks_advance-knowledge_debate)

Как получить максимальную прибыль?

Приведем пример. Предположим, что автомобильный рынок состоит из двух групп людей. Одни производят и продают автомобили. Другие — покупают. Первые боятся падения цен на автомобили, поэтому готовы купить страховой полис против падения цен — опцион PUT. Вторые боятся подъема цен на автомобили, поэтому готовы купить страховку против подъема — опцион CALL. Кто продаёт им эти страховые полисы? Игрок в опционы, который, как и любая страховая фирма умеет оценить степень риска и соответствующую ему страховую премию (цену опциона)! Кто получает главную часть прибыли в страховом бизнесе? Ответ очевиден. А почему? Видимо, потому, что **в этой игре есть игроки, которые заинтересованы проиграть**. В самом деле, человек, покупающий страховку жизни, не планирует на ней заработать. Он готов проиграть деньги, вложенные в этот страховой полис. Спрос рождает предложение. Появляется другой игрок, который готов продать ему этот полис по цене, которая компенсирует его риск.

Это аналогично ситуации с опционами на индексы или акции. Инвестор, владеющий большим пакетом акций ЛУКойл, покупает опционы PUT на ЛУКойл для страховки против падения. Он готов проиграть деньги, вложенные в опционы, т.к. его цель — заработать на акциях.

Говорят, что в геометрии правильно нарисованный чертёж — это половина решения задачи. Ответив на вопросы **для чего** покупать и **что** покупать (или продавать!), а также кому достаётся большая часть прибыли, мы наполовину решили задачу: как получить максимальную прибыль. Однако для второй половины ответа необходимо разобраться в некоторых технических вопросах опционной игры.

ИСТОРИЯ ОПЦИОНОВ

Опционы ассоциируются у многих людей со спекуляцией. Этот ошибочный стереотип связан не только с непониманием сущности и роли опционов на рынке, но также имеет некоторые исторические причины. Не ставя цель серьезного исторического анализа, мы считаем полезным привести несколько исторических фактов, которые помогут развеять стереотип спекулятивности и оценить закономерность и полезность опционов для многих рынков.

Первые опционы продавались 3500 лет назад

Это были контракты между римлянами и финикийцами на приобретение различных товаров, переправляемых на кораблях. Экономический смысл этих контрактов почти соответствует опционам CALL с поставкой. Одно из первых описаний опционов как вида ценных бумаг, было упомянуто древнегреческим философом Фалесом. По-видимому, Фалес был одним из первых бизнесменов, использовавших золотой потенциал опционов! Однажды, используя астрологические приметы, Фалес предсказал большой урожай маслин следующей весной. Зимой Фалес купил у крестьян право использовать весной их масличные прессы по определённой фиксированной цене. А когда пришла весна, и прогноз о большом урожае оправдался, он реализовал своё право (экспирация опционов CALL), перепродав его по гораздо большей цене!

В 1920 году молодой американский бизнесмен Арманд Хаммер обнаружил, что в условиях «сухого закона» резко увеличились закупки коры имбирного дерева аптеками. Оказалось, что имбирная настойка неплохо заменяет вино. Хаммер отправился в Африку и в нескольких странах заключил контракты, имевшие смысл опционов на покупку урожая будущего года на кору имбирного дерева по фиксированной цене. Вернувшись в Америку, он продал эти контракты, подняв цену в несколько раз. Это была одна из самых прибыльных коммерческих идей Хаммера. Возможно, у него был хороший учитель из древней Греции.

Опционы в индустриальной Европе

В 17–18 веках опционы получили широкое развитие в развитых европейских странах. Один из наиболее ярких примеров — «тюльпанная лихорадка» в Голландии. Началось с того, что фермеры и дилеры стали покупать и продавать «право на покупку» и «право на продажу» луковиц тюльпанов будущего урожая по фиксированной заранее цене. Естественно, это делалось с целью застраховать себя от неурожая, от богатого урожая и других случайностей рынка. Колебания цен и высокая ликвидность опционов позволили получать сверхприбыли и привели к созданию огромного вторичного рынка. Постепенно всё больше людей, не имевших никакого отношения к тюльпанам, включались в спекулятивные игры с опционами, используя все свои денежные сбережения. Однако вскоре наступил острейший кризис. Отчасти оттого, что продавцы опционов стали отказываться от выполнения обязательств в «день экспирации», а механизм гарантий ещё не существовал. Правительство безуспешно пыталось заставить граждан выполнять обязательства по опционам. В результате опционы приобрели в Голландии ужасную репутацию.

Что-то подобное произошло в Израиле в 1995–1996 годах. Узнав о том, что игроки в опционы МАОФ⁷ заработали огромные прибыли во время падения биржи в 1994 году, в игру вступили тысячи маленьких инвесторов («индейцы» — из жаргона израильских трейдеров). В какой-то момент израильтяне шутили, что каждая вторая домохозяйка играет в опционы МАОФ.

⁷ Индекс МАОФ, переименованный в индекс TA25 — главный индекс Тель Авивской биржи, рассчитываемый по котировкам 25 крупнейших акционерных компаний

Уборщица, которая закончила 3 класса и расписывалась крестиком, заглядывала в мой кабинет и спрашивала, какой сейчас индекс МАОФ. Однако когда биржа допустила несколько резких виражей в конце 1995 и в середине 1996 года, тысячи «индейцев» проиграли не только все деньги, но и остались в долгах перед банками. Правда причиной было не невыполнение обязательств по опционам (на израильской бирже существует надёжная система гарантий), а дилетантское использование опционов и возможности получения банковских кредитов.

Через полвека после Голландии, опционный бум пришёл в Англию. Акции «South Sea Company» поднялись до неоправданно высокой цены: от 130 фунтов в 1711 — до 1000 фунтов в 1720 году. Это инициировало огромный вторичный рынок опционов на эту акцию. Однако этот рынок был в большой степени несовершенным и неупорядоченным. Как и в Голландии, здесь полностью отсутствовал механизм гарантий. Поэтому результат был закономерен. Когда наступил кризис, и цена акции упала до 150 фунтов, спекулянты отказались от выполнения обязательств по опционам, тысячи англичан проиграли все свои деньги, а правительство объявило торговлю опционами вне закона.

Современные опционы в Америке

Сразу после создания Нью-Йоркской биржи (NYSE) в 1790 году брокерские фирмы начали разрабатывать систему торговли опционами с целью усовершенствовать инвестиционные стратегии. Главными приобретениями стали обеспечение гарантий и рекомендации для трейдеров по страхованию инвестиционных портфелей с помощью опционов. В 1875 году Рассел Сейдж (Russell Sage), которого американцы называют Дедушкой опционов, заработал огромное состояние на торговле опционами на акции железнодорожных компаний (поэтому он также известен как великий железнодорожный спекулянт). Сейдж впервые применил математические модели для изучения и профессионального применения опционов. Ему принадлежат методы конверсии и обратной конверсии, которые основаны на связи между ценами на опционы CALL и PUT, курсом акции и ставкой безрискового банковского процента. Но сделки по опционам ещё долгое время оставались уделом небольшой группы профессионалов, и в основном заключались вне биржи.

Самым знаменательным событием в истории современных опционов явилось открытие в Чикаго биржи опционов CBOE (Chicago Board Options Exchange). Это произошло 26 апреля 1973 года. В маленьком прокуренном помещении группа энтузиастов начала торги опционов на 16 акций. Американцы говорили, что у «трейдеров зерна» из Чикаго нет перспективы, если даже такие биржи, как NYSE, считали опционы слишком сложным инструментом для массового инвестора. Сегодня американцы изменили мнение об опционах. Об этом свидетельствуют 15 млн. опционных сделок в день на более чем 8000 базовых активов⁸.

Параллельно с ростом популярности появилось множество исследований и математических моделей, описывающих поведение опционов и позволяющих применять их с максимальной прибылью при минимальном риске. Американские профессора, Блэк, Мертон и Шульс (Black, Merton, Sholes), получили нобелевскую премию за разработку математической модели расчёта теоретической цены опционов. Эта модель имеет огромное практическое значение и применяется на всех крупных биржах и всеми профессиональными трейдерами опционов. Исследования показали, что в отличие от акций, опционы поддаются достаточно точному математическому описанию и прогнозированию. Но это уже тема следующих разделов.

⁸ акции, индексы, валюты, ценные металлы и др.

НАИВНАЯ МОДЕЛЬ

Рассматриваемую в этом разделе модель принято называть «наивной», потому что она не учитывает всех факторов, влияющих на цену опционов. Тем не менее, она достаточно точно иллюстрирует экономический смысл основных понятий, связанных с опционами.

ОПЦИОН CALL — право на покупку. В случае исполнения опциона CALL покупатель опциона становится покупателем базового актива, а продавец опциона становится продавцом.

Предположим, что два трейдера «А» и «В» располагают суммами по \$100,000 и намерены вложить деньги в две одинаковые квартиры. Причём в соответствии с рассуждениями, приведёнными выше,⁹ оба намерены купить квартиры не для того, чтобы в них жить, а для того, чтобы продать их через год и заработать на разнице цен. Предположим также, что они купили квартиры двумя описанными далее способами. «А» заплатил продавцу \$100,000 и сразу стал хозяином квартиры. «В» заплатил продавцу задаток 10% (\$10,000) сейчас и получил от него обязательство продать ему эту квартиру через год по цене \$100,000. Следовательно «В» **купил право** на покупку квартиры в определённый в будущем момент времени (через год) по определённой сегодня цене — это право называется «опцион CALL». А продавец **продал ему обязательство** реализовать это право. Оставшуюся часть суммы (\$90,000) «В» решил вложить в безрисковую банковскую программу, которая (для простоты счёта) даст гарантированно через год \$10,000.

В случае подорожания квартир на 50%, «А» заработает ровно 50% на свою инвестицию. «В» выкупит свою квартиру за \$100,000 и тут же продаст её по рыночной цене \$150,000, заработав на этом 50%. Но в дополнение к этому, он получит \$10,000 прибыли от банковской программы, т.е. его полная прибыль на вложенные деньги составит 60%. В случае падения цен на квартиры на 50%, «А» проиграет 50% своей инвестиции. «В» откажется от реализации своего права (у него есть право, но нет обязательства купить!), согласившись с потерей 10%, которые он уплатил как залог. С другой стороны, у него остались \$90,000, которые принесли \$10,000 прибыли. Т.е. «В» остался при своих деньгах, в то время как «А» потерял 50%.

ОПЦИОН PUT — право на продажу. В случае исполнения опциона PUT покупатель опциона становится продавцом базового актива, а продавец опциона становится покупателем.

Предположим, что в игре участвует третий трейдер «С». Он также предпочитает опционы, но в отличие от «В» — он пессимист. Основываясь на прогнозе, что цены должны упасть, он не считает достаточно разумной покупку опциона CALL. «С» покупает за \$10,000 **право продать** квартиру (точно такую же, как у «А» и «В») через год по фиксированной цене \$100,000 — это право называется «опцион PUT». А остальные \$90,000 он также вкладывает в безрисковую банковскую программу с годовой прибылью \$10,000. В случае если прогноз «С» подтвердится (при падении 50%), он заработает 60%. Действительно, купив квартиру по рыночной цене \$50,000, он реализует своё право (которое он купил за

⁹ В разделе «Для чего человек покупает акции»

\$10,000) и тут же продает её за \$100,000. Дополнительно к этому он заработает \$10,000 на банковской программе. В случае подъёма на 50% «С» не реализует своё право (зачем продавать что-то за 10, если на рынке это стоит 15?), но проигрыш на опционе компенсируется прибылью от банковской программы. В **таблице 1** представлены в сравнении результаты игры трёх трейдеров через год в двух крайних случаях: подорожание квартир на 50% и падение цен на квартиры на 50%.

Таблица 1

№	Инвестиция (в тысячах \$)	Трейдеры		
		A	B	C
1	Начальная инвестиция			
	A) квартира	100.0	-	-
	B) опцион «CALL»	-	10.0	-
	C) опцион «PUT»	-	-	10.0
	D) банковская программа	-	90.0	90.0
	Итого	100.0	100.0	100.0
2	Изменение за год при росте цен на 50%			
	A) квартира	+50.0	-	-
	B) опцион «CALL»	-	+50.0	-
	C) опцион «PUT»	-	-	-10.0
	D) банковская программа	-	+10.0	+10.0
	Итого	+50.0	+60.0	0.0
	Итого в %	+50%	+60%	0%
3	Изменение за год при падении цен на 50%			
	A) квартира	-50.0	-	-
	B) опцион «CALL»	-	-10.0	-
	C) опцион «PUT»	-	-	+50.0
	D) банковская программа	-	+10.0	+10.0
	Итого	-50.0	0	+60.0
	Итого в %	-50%	0%	+60.0%

Примечание:

Для упрощения модели премия считается частью конечной цены. На практике это не так, но в данном контексте это не принципиально.

Вывод очевиден: **и в случае падения, и в случае подъёма цен на квартиры трейдеры «B» и «C» будут в лучшем положении, чем «A».**

Более того, игроки в опционы могут выиграть и при подъёме, и при падении, в то время как «A» может выиграть только при подъёме цен.

Базовые понятия

Используя рассмотренный выше пример, перейдём к определению базовых понятий, характеризующих опционы. Для примера добавим в сравнительную **таблицу 2** опционы «Украинской биржи».

Таблица 2

№	Базовые понятия	Определения	Трейдеры из «наивной модели»	Опционы «Украинской биржи»
1	Базовый актив (underlying assets)	Ценность, на которую заключаются контракты	Квартира	Фьючерс на индекс UX
2	Опцион CALL	Право купить базовый актив в определённый срок в будущем по фиксированной цене	То, что купил трейдер «В»	UX1300BL1 (C1300Dec)
3	Опцион PUT	Право продать базовый актив в определённый срок в будущем по фиксированной цене	То, что купил трейдер «С»	UX1300BX1 (P1300Dec)
4	День экспирации (expiration date)	День, на который назначена реализация опциона	Через год после покупки	15 декабря (2011)
5	Страйк (strike price)	Цена, по которой может быть реализована покупка или продажа базового актива	\$90,000	1300
6	Премия, цена	Рыночная цена опциона	\$10,000	
7	Опцион в деньгах (in the money)	Опцион CALL со страйком меньше или опцион PUT со страйком больше, чем цена базового актива		UX1300BL1 (C1300Dec), UX1400BX1 (P1400Dec), при цене базового актива – 1330
8	Опцион вне денег (out of the money)	Опцион CALL со страйком больше или опцион PUT со страйком меньше, чем цена базового актива		UX1400BL1 (C1400Dec), UX1300BX1 (P1300Dec), при цене базового актива – 1330
9	Позиция «LONG»	Позиция покупателя опциона		
10	Позиция «SHORT»	Позиция продавца опциона		

Обратим внимание, что, в отличие от акции, опцион можно продать, не имея его. Это аналогично выпуску нового страхового полиса страховой компанией. Следует различать продажу имеющегося («продать») и продажу нового опциона («записать»). В этом случае продавец имеет **отрицательное количество** опционов в своём портфеле, и это называется позицией SHORT. Продавец опциона, находящийся в позиции SHORT, **берёт на себя обязательство** произвести реализацию опциона в день экспирации, в противоположность покупателю, который **приобретает право** реализовать опцион по цене страйка.

Существует ещё несколько классификаторов опционов. Опционы, по которым в день экспирации происходит фактическая передача базового актива, называются **опционами с поставкой** (например, опционы на фьючерсы UX). По **опционам без поставки** в день экспирации происходит только денежный перерасчёт (например, опционы на индекс TA25 Тель-Авивской биржи). **Европейские** опционы могут быть реализованы только в день экспирации. В отличие от этого, **американские** опционы могут реализовываться в любой день до дня экспирации.

ГЕОМЕТРИЯ ОПЦИОНОВ

В первом приближении будем считать, что единственный параметр, определяющий прибыль, это курс базового актива (т.е. не будем принимать в расчёт безрисковый банковский процент, ликвидность и др.). **Что значит управлять риском?** Для профессионального трейдера это способность:

- ▶ анализировать зависимость прибыли — убытка от изменений на рынке;
- ▶ строить инвестиционный портфель так, чтобы максимальный убыток ни при каких обстоятельствах не превысил заданного процента от начальной инвестиции;
- ▶ строить инвестиционный портфель так, чтобы прибыль была максимальной в прогнозируемой области курсов базового актива.

Мы утверждаем, что эффективно **управлять риском можно только используя опционы**. Доказательство этого — тема настоящего раздела.

Графики прибыли

Для простоты предположим, что на рынке есть только инструменты, представленные в следующей таблице:

Таблица 3

№	Наименование инструмента	Котировка	Страйк
1	Акция	100	
2	Опцион CALL 90 на акцию*	16	90
3	Опцион PUT 110 на акцию	14	110

Примечание:

* день экспирации нас в данном контексте не интересует.

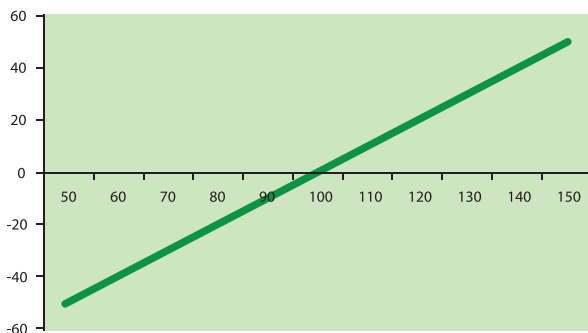
Рассмотрим 5 простейших инвестиционных стратегий и соответствующие им графики экспирации¹¹.

¹⁰ См. подробнее о типах и классификаторах опционов в [http://en.wikipedia.org/wiki/Option_\(finance\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Option_(finance))

СТРАТЕГИЯ «А» — ПОКУПКА БАЗОВОГО АКТИВА

Позиция покупка 1-й акции по цене 100
Прибыль неограничена
Убыток неограничен (до 100%)

График прибыли в день экспирации



«А» — простейшая стратегия, при которой вся инвестиция вкладывается в базовый актив (в нашем случае в акцию). Таблица и график показывают зависимость прибыли инвестора в зависимости от цены акции. При такой стратегии инвестор не может контролировать риск (возможен неограниченный убыток) и может получить прибыль только при подъёме.

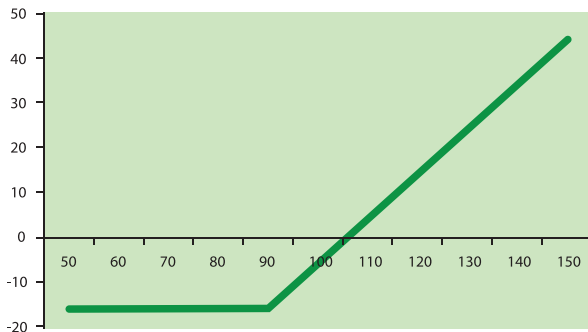
Прибыль/убыток

Цена актива	Прибыль в экспирацию
50	-50
60	-40
70	-30
80	-20
90	-10
100	0
110	10
120	20
130	30
140	40
150	50

СТРАТЕГИЯ «В» — ПОКУПКА ОПЦИОНА CALL

Позиция покупка 1го опциона C90 по цене 16
Прибыль неограничена
Убыток ограничен (16 — цена опциона)

График прибыли в день экспирации



Прибыль/убыток

Цена актива	Прибыль в экспирацию
50	-16
60	-16
70	-16
80	-16
90	-16
100	-6
110	4
120	14
130	24
140	34
150	44

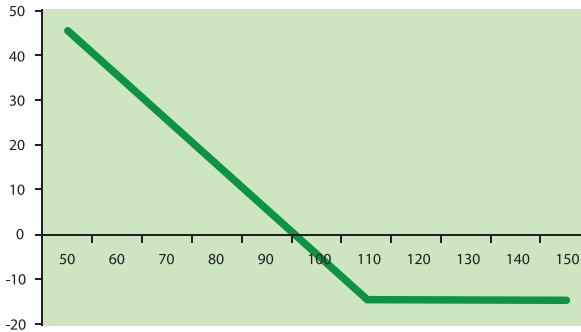
СТРАТЕГІЯ «С» — ПОКУПКА ОПЦИОНА PUT

Позиція покупка 1го опциона P110 по цене 14
Прибыль неограничена
Убыток ограничен (14 — цена опциона)

Прибыль/убыток

Цена актива	Прибыль в экспирацию
50	46
60	36
70	26
80	16
90	6
100	-4
110	-14
120	-14
130	-14
140	-14
150	-14

График прибыли в день экспирации



При стратегиях «В» и «С» инвестор вкладывает большую часть денег в безрисковый вклад (например, облигации — как в примере с квартирой), и лишь небольшую часть — в опцион CALL. Очевидно, в этом случае инвестор эффективно управляет риском, т.к. его убыток ограничен ценой опциона. При этом прибыль на всю инвестицию соразмерна с прибылью от покупки акции. Т.о. использование стратегий В и С позволяет инвестору не только заранее планировать возможные убытки, но также даёт возможность построить выигршную стратегию и при различных сценариях рынка (и подъём и падение).

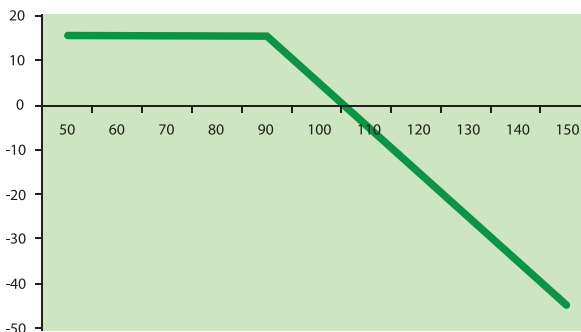
СТРАТЕГІЯ «D» — ПРОДАЖА ОПЦИОНА CALL

Позиція продажа 1го опциона C90 по цене 16
Прибыль ограничена (16 — цена опциона)
Убыток неограничен

Прибыль/убыток

Цена актива	Прибыль в экспирацию
50	16
60	16
70	16
80	16
90	16
100	6
110	-4
120	-14
130	-24
140	-34
150	-44

График прибыли в день экспирации



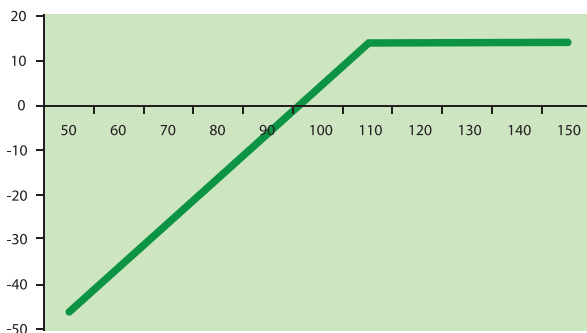
СТРАТЕГИЯ «Е» — ПРОДАЖА ОПЦИОНА PUT

Позиция продажа 1го опциона P110 по цене 14
Прибыль ограничена (14 — цена опциона)
Убыток неограничен

Прибыль/убыток

Цена актива	Прибыль в экспирацию
50	-46
60	-36
70	-26
80	-16
90	-6
100	4
110	14
120	14
130	14
140	14
150	14

График прибыли в день экспирации



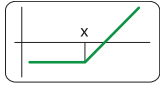
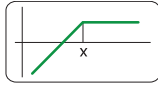
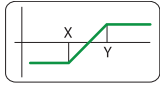
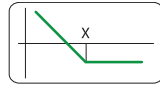
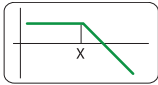
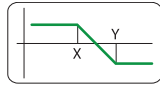
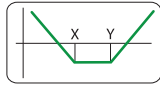
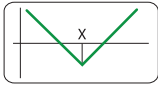
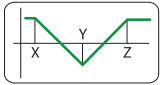
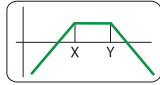
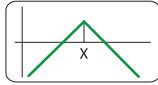
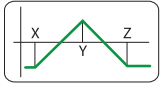
Стратегии «D» и «E» в чистом виде являются опасными, т.к. при подъёме (для CALL) и падении (для PUT) цены может привести к неограниченному убытку. Нужно понимать, что в стратегиях «B» и «C» инвестор покупает право, которое не обязан реализовать. Т.е. в случае неблагоприятного изменения цены акции инвестор не реализует право на покупку (CALL) или продажу (PUT), теряя при этом сумму, равную цене купленного опциона. В случаях «D» и «E» инвестор сразу получает деньги за проданный опцион, продав покупателю обязательство, от которого он не может отказаться при неблагоприятном рынке¹². Поэтому продажа опциона эффективна только в комбинации с другими операциями, когда возможный убыток компенсируется (полностью или частично) другими инструментами.

¹² Для того, чтобы получить разрешение «записывать» опционы (продавать в short), инвестор должен предоставить бирже гарантийное обеспечение (ГО), которое является гарантией безусловного выполнения «проданных» обязательств.

Классические стратегии

Комбинируя базовые стратегии, инвестор может строить более сложные позиции в соответствии с уровнем риска (максимально допустимым убытком) и оценкой рынка¹³ (подъём, падение, волатильный, стабильный). Для начинающих опционных трейдеров полезно ознакомиться с наиболее популярными комбинациями, называемыми «классическими опционными стратегиями»:

Таблица 4

Оценка рынка	Неуверенный прогноз	Уверенный прогноз	Оптимизированные по прибыли и уровню риска
Подъём	<p>Long CALL</p>  <p>C 1300 +1</p>	<p>Short CALL</p>  <p>C 1300 -1</p>	<p>Bull SPREAD</p>  <p>C 1300 +1 C 1400 -1</p>
Падение	<p>Long PUT</p>  <p>P 1300 +1</p>	<p>Short PUT</p>  <p>P 1300 -1</p>	<p>Bear SPREAD</p>  <p>P 1400 +1 P 1300 -1</p>
Волатильный рынок	<p>Long STRANGLE</p>  <p>C 1300 +1 P 1200 +1</p>	<p>Long STRADDLE</p>  <p>C 1300 +1 P 1300 +1</p>	<p>Short BUTTERFLY</p>  <p>P 1200 -1 P 1300 +1 C 1300 +1 C 1400 -1</p>
Стабильный рынок	<p>Short STRANGLE</p>  <p>C 1300 -1 P 1200 -1</p>	<p>Short STRADDLE</p>  <p>C 1300 -1 P 1300 -1</p>	<p>Long BUTTERFLY</p>  <p>P 1200 +1 P 1300 -1 C 1300 -1 C 1400 +1</p>

Примечания:

1. Под графиками показаны примеры с опционами Украинской биржи.
2. Многие стратегии могут быть реализованы различными комбинациями опционов (и базового актива). В качестве примеров в каждом случае приведена одна из возможных реализаций.

¹³ Market sentiments

Геометрический подход к планированию сделок

Изучение графиков опционов и их комбинаций позволяет сделать вывод о том, что понимающий инвестор может создавать позиции с любыми заданными графиками прибыли в день экспирации, манипулируя опционами и базовым активом. В этом разделе представлен пример последовательного создания опционной позиции в соответствии с простыми логическими установками. Для примера использованы индекс и котировки декабрьских опционов «Украинской биржи» (12/10/2011, www.ux.ua).

Исходные установки для планирования:

1. Мы хотим построить стратегию, при которой максимальная прибыль будет получена в интервале индекса между 1300 и 1400, что является нашей оценкой на экспирацию 15/12/2011.
2. Максимально допустимый нами убыток — 10%, т.е. ни при каких сценариях рынка планируемая позиция не должна привести к убытку более 10% от начальной инвестиции.
3. Предположим, что мы считаем сильное падение более вероятным, чем сильный подъем. Поэтому мы хотели бы, чтобы в нашей позиции зона убытка (в день экспирации) была бы возможна только при сильном подъеме индекса. А при сильном падении мы хотели бы не только не войти в зону убытка, но по возможности выйти с прибылью.

1-Й ШАГ — ПОКУПАЕМ БАЗОВЫЙ АКТИВ

Сначала покупаем 1 индекс UX¹⁴ по цене 1327.45 (т.е. начальная инвестиция 1327.45 гривен):

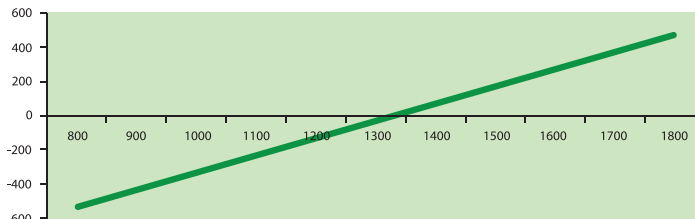
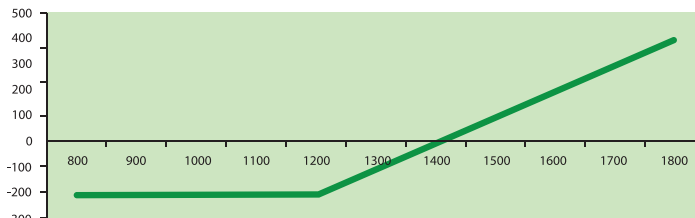


График показывает, что эта позиция не удовлетворяет ни одной из начальных установок.

2-Й ШАГ — ПРОСТЕЙШЕЕ ХЕДЖИРОВАНИЕ ОПЦИОНОМ PUT

Чтобы ограничить убыток при падении, покупаем 1 опцион P 1200 по цене 86.1:

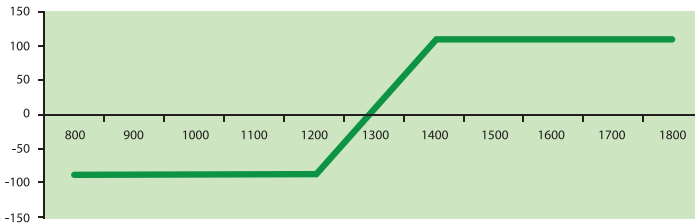


¹⁴ Индекс может быть куплен различными способами: покупка фьючерса, покупка сертификата индексной корзины, покупка акций в пропорциях, в которых они входят в корзину и др.

Теперь убыток ограничен (-213.6 или -16.1%), но превышает заданный уровень риска. При этом также распределение убытка и прибыли не соответствует нашим установкам. При индексах 1300 и 1400 убыток составляет -113.6 и -13.55, а это интервал, в котором мы хотели бы получить максимальную прибыль. А при сильном падении — получаем убыток.

3-Й ШАГ — УВЕЛИЧИВАЕМ ПРИБЫЛЬ, ПРОДАВАЯ ОПЦИОН CALL

Чтобы улучшить положение, можно «продать» прибыль, которая получается от роста индекса выше 1400, т.е. продать С 1400 (цена 122.95):



Эта позиция ближе к планируемой, т.к. максимальный убыток (-6.8) уже не превышает заданного уровня риска, а прибыль в точках 1300 и 1400 составляет 0.7% и 8.2%. Но не выполнена установка 3.

4-Й ШАГ — ОПТИМИЗИРУЕМ ПОЗИЦИЮ ПРОДАЖЕЙ ДРУГОГО ОПЦИОНА CALL

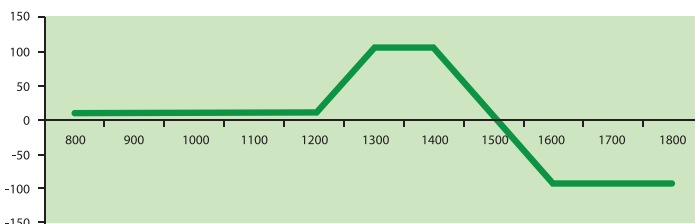
Ввиду того, что мы не верим в индекс больше 1400, а в точке 1300 хотели бы увеличить планируемую прибыль, можно продать ещё один CALL. Геометрические соображения помогут выбрать необходимый страйк. Итак, продаём С 1300 (цена 122.95):



Теперь, при любом падении, портфель в плюсе. Максимальная прибыль достигается в интервале 1300–1400. Есть одна проблема — при сильном подъёме наш убыток неограничен.

5-Й ШАГ — ЗАВЕРШАЕМ ПОСТРОЕНИЕ ПОЗИЦИИ

Чтобы получить компенсацию при высоком подъёме, купим С 1600 (цена 70):



Полученная позиция удовлетворяет всем начальным установкам:

1. Убыток ограничен и ни при каких изменениях рынка не превышает 90.6 (6.8%). Максимальный убыток произойдет, если индекс в день экспирации превысит 1600.
2. В интервале 1300–1400 прибыль максимальна и равна 109.4 (8.2% за 2 месяца, или примерно 48% годовых).
3. При сильном (даже неограниченном) падении портфель выходит с небольшой прибылью 9.4 (0.7%).

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ ОПЦИОНОВ

Одно из важнейших преимуществ опционов заключается в возможности достаточно точного математического описания их поведения. Это позволяет трейдерам эффективно анализировать опционные позиции и создавать высокоприбыльные торговые стратегии. В этом разделе рассмотрены только принципиальные идеи и примеры применения моделей ценообразования к анализу позиций и разработке торговых стратегий. Желающим подробнее ознакомиться с этой темой мы рекомендуем обратиться к ссылкам, представленным в Приложении 1.

Структура цены опциона

Extrinsic Value

Удобно рассматривать 2 составляющие цены опциона:

1. Внутренняя цена (intrinsic value) — цена, которая бы была у опциона, если бы в данный момент была экспирация.

Intrinsic Value

2. Спекулятивная часть цены (intrinsic или time value) — разница между рыночной ценой опциона и его внутренней ценой.

Для практического использования трейдеру важно понимать следующее:

Опционы	Определение	Внутренняя цена	Примеры
<ul style="list-style-type: none"> • опционы CALL со страйком меньше (текущей) цены базового актива • опционы PUT со страйком больше цены базового актива 	«в деньгах» (in the money)	Больше нуля	С 1300 имеет цену 170 при индексе 1327.45 ¹⁵ . Если бы в данный момент производилась экспирация, владелец опциона (тот, кто купил) получил бы 27.45 гривен, что и является внутренней ценой опциона. Разница между рыночной (170) и внутренней (27.45) ценами 142.55 гривен — это спекулятивная часть цены.
<ul style="list-style-type: none"> • опционы CALL со страйком больше цены базового актива • опционы PUT со страйком меньше цены базового актива 	«вне денег» (out of the money)	Равна нулю	Р 1300 имеет цену 124.1 при индексе 1327.45. Если бы в данный момент производилась экспирация, владелец опциона не получил бы ничего. Это случай, когда владелец опциона не реализует своё право. Зачем реализовать своё право что-то продать за 1300, если его рыночная цена 1327.45. В этом случае рыночная цена опциона состоит только из спекулятивной части.

¹⁵ Из данных «Украинской биржи» за 12/10/2011 для декабрьских опционов UX

Внутренняя цена опциона зависит только от страйка и цены базового актива. Спекулятивная часть также зависит от времени до экспирации, волатильности цены и безрискового банковского процента.

Это логично, ведь покупатель опциона CALL верит, что базовая цена до экспирации вырастет. Поэтому, чем больше времени до экспирации, и чем базовый актив более волатильный, ожидания роста больше, и следовательно, покупатель готов больше «переплачивать» за опцион. Кроме этого, высокий банковский процент повышает «конкуренцию» между альтернативными инвестициями, увеличивая минимальный ожидаемый уровень прибыли — зачем вкладывать в рискованные акции и опционы, если можно получать высокую прибыль от безрисковых вкладов в государственные облигации?

Математические модели ценообразования

Практика и теоретические исследования показали, что цена опционов в наибольшей степени зависит от 4 параметров. Эту зависимость принципиально можно проиллюстрировать следующей таблицей:

Таблица 5

Параметр	CALL	PUT
1 Цена базового актива	▲	▼
2 Изменчивость цены базового актива	▲	▲
3 Безрисковый банковский процент	▲	▼
4 Время до экспирации	▼	▼

Разработано много математических моделей, позволяющих достаточно точно рассчитать теоретическую цену опционов как функцию этих параметров. Наиболее популярны модели Кокса-Рубинштейна (биномиальная модель), Монте-Карло (модель, использующая статистическое моделирование) и модель Black & Sholes, за которую американские математики Блэк, Мертон и Шульс получили нобелевскую премию. Последняя модель применяется на всех крупных биржах мира. Желающих ознакомиться с математикой моделей ценообразования опционов мы вынуждены адресовать к специальной литературе (см. также ссылки в Приложении 1). Ограничимся лишь тем, что модель Black & Sholes позволяет вычислять теоретическую цену с помощью аналитической формулы типа:

$$\text{Price} = F(S, V, T, R, E, Tr), [1]$$

где S — цена базового актива, V — волатильность базового актива, T — время до экспирации, R — безрисковая процентная ставка, E — страйк, Tr — тип опциона (CALL/PUT).

Необходимо отметить, что чем совершеннее рынок, тем меньше разница между теоретической и рыночной ценой опционов. Но в большинстве случаев эта разница так велика, что прямое применение теоретической цены не имеет практического смысла. Наиболее важными для практики трейдеров являются основанные на моделях ценообразования индексы (или коэффициенты) чувствительности цены опционов к изменению основных параметров, перечисленных в таблице 5. Математически — это частные производные функции [1] по перечисленным параметрам (на практике обычно применяются конечные приращения). На уровне индексов чувствительности оценки намного более точны, и поэтому имеют большое практическое значение. Ниже перечислены наиболее применяемые индексы чувствительности (greeks)¹⁶:

¹⁶ См. подробнее в [http://en.wikipedia.org/wiki/Greeks_\(finance\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Greeks_(finance))

- ▶ **Дельта** — изменение цены опциона при увеличении цены базового актива на единицу.
- ▶ **Вега** — изменение цены опциона при увеличении волатильности базового актива на 1%.
- ▶ **Тета** — изменение цены опциона при уменьшении времени до дня экспирации на 1 день.
- ▶ **Ро** — изменение цены опциона при увеличении альтернативного банковского процента на 1%.
- ▶ **Гамма** — изменение Дельты при увеличении цены базового актива на единицу (вторая производная).

Индексы чувствительности инвестиционного портфеля

С математической точки зрения базовый актив является частным случаем опционов. Действительно, если страйк равен последней цене, а время до экспирации — ноль, опцион превращается в базовый актив. Можно рассматривать любой инвестиционный портфель как линейную комбинацию опционов. Индексами чувствительности инвестиционного портфеля будут соответствующие линейные комбинации индексов входящих в портфель опционов. Для наглядности рассмотрим пример, исследованный нами в разделе «ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПЛАНИРОВАНИЮ СДЕЛОК» (ограничимся тремя наиболее влияющими на ценообразование параметрами — цена базового актива, волатильность, время до экспирации):

№	Инструмент	К-во	Цена	Дельта	Вега	Тета
1	Индекс UX ¹⁷	1	1327.45	1	0	0
2	P 1200	1	86.1	-0.24	4.5	-3.4
3	C 1300	-1	170	0.62	5.1	-3.1
4	C 1400	-1	122.95	0.38	4.8	-2.9
5	C 1600	1	70	0.11	4.3	-2.5
Весь портфель			1776.5	-0.13	-1.1	0.1

Предположим, что мы имеем прогноз на ближайшие 10 дней:

- ▶ Индекс UX -60 пунктов
- ▶ Волатильность -5%

Изменение цены всего портфеля = $-60 \cdot (-0.13) + (-5) \cdot (-1.1) + 10 \cdot 0.1 = 14.3$. Т.е. при предполагаемом изменении параметров рынка наш инвестиционный портфель «заработает» 14.3 гривны.

Многие биржи и торговые системы предоставляют индексы чувствительности опционов в реальном времени вместе с котировками. Профессионалы предпочитают вычислять их самостоятельно, используя свои или готовые программные продукты. Это даёт возможность моделировать различные рыночные ситуации с целью построения оптимальных торговых стратегий.

Главная цель использования индексов чувствительности заключается в анализе состояния инвестиционного портфеля и его зависимости от возможных изменений на рынке. Планируя сделки, трейдер может оценить максимальный убыток в случае наиболее неблагоприятных изменений основных параметров, что повышает надёжность инвестиции и позволяет эффективнее управлять риском.

Одно из наиболее интересных применений индексов чувствительности портфелей — создание стратегий, при которых портфель не зависит от изменений на рынке. Например, страте-

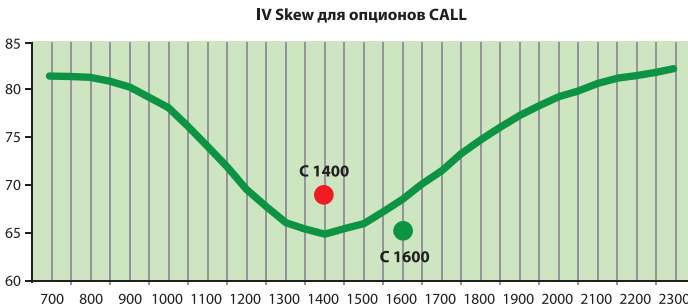
¹⁷ Имеется в виду 1 единица индексной корзины UX

гии «Дельта ньютрал», в которых ежедневными операциями трейдер поддерживает состояние «равновесия» в портфеле, корректируя индексы чувствительности так, чтобы Дельта и Гамма были близки к нулю, а Тета — больше нуля. Смысл такой стратегии можно сформулировать так: цена базового актива не влияет на состояние портфеля; портфель зарабатывает только на том, что уменьшается время до дня экспирации. Можно утверждать, что стратегии такого типа — самые совершенные методы получения прибыли, независимо от того, что происходит на рынке.

Понятие и использование «Implied Volatility»

Одно из наиболее важных направлений использования математических моделей ценообразования основано на вычислении Implied Volatility («подразумеваемой волатильности») цены базового актива. Расчёт производится с помощью уравнения [1], в левую часть которого подставлена рыночная цена соответствующего опциона, а V рассчитана с помощью обратной к F функции. Другими словами задача сводится к нахождению параметра V (волатильности), при котором теоретическая цена становится равной рыночной. Эта величина обозначается IV (Implied Volatility) и может быть получена в реальном времени вместе с котировками из биржевой информации, или вычислена с помощью программных средств. Применение IV обусловлено тем, что чем больше эта величина, тем более «переоцененным» является соответствующий опцион, и наоборот.

Для использования этого подхода необходимо учесть, что IV зависит от страйка и типа опциона (CALL, PUT). Если построить график этой зависимости используя статистические данные, получим кривую, называемую «улыбка волатильности» или IV Skew. Ниже приведен график, полученный на основе торговых данных Украинской биржи 12/10/2011:



Для примера, красный и зелёный шарик обозначают положение IV опционов $C 1400$ и $C 1600$. Практически такое положение говорит о том, что $C 1400$ переоценен и его стоит продавать, а $C 1600$ недооценен и его стоит покупать.

Вопрос заключается в том, чтобы в режиме реального времени определить, является ли опцион переоцененным или недооцененным, сравнивая его IV с соответствующей (его страйку) точкой на графике IV Skew. Одна из относительно простых и очень популярных (в США и Израиле) стратегий заключается в том, чтобы в течение дня продавать опционы с завышенным IV и покупать опционы с заниженным IV . При этом необходимо поддерживать значение дельта как можно ближе к нулю. Если в первой половине дня преимущественно продавать, а во второй — покупать, закрывая позицию в конце торгового дня, получается эффективная внутридневная стратегия. Смысл заключается в том, что трейдер получает прибыль при любом изменении цены базового актива, т.е. практически не зависит от рынка. Прибыль основана на использовании зависимости цены от волатильности и времени до экспирации, а не на угадывании трендов (что делает большинство начинающих инвесторов).

¹⁸ На практике рассматриваются 4 графика – отдельно для bid и ask (для CALL и PUT)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

В рамках небольшой брошюры невозможно изучить тему опционов в объёме, достаточном для профессионального использования. Но мы ставили перед собой несколько иную цель: показать, что опционы являются совершенными инструментами, позволяющими планировать прибыль инвестиционного портфеля и эффективно управлять риском. Цель брошюры — сорвать «завесу» спекулятивности и «заумности» с опционов и побудить читателей к дальнейшему изучению теории производных ценных бумаг, как одному из наиболее профессиональных средств для получения максимальной прибыли при ограниченном (и заранее спланированном) уровне риска.

У Вас осталось два года, чтобы преуспеть!

Практика многих бирж показала, что на определённом этапе развития рынка, производные ценные бумаги становятся доминирующими по оборотам. С другой стороны, чем больше профессиональных игроков, тем меньше прибыли остаётся в опционах, т.к. выгодные сделки быстрее «обнаруживаются» и закрываются. Это не говорит о том, что сегодня рынок опционов в таких странах, как Израиль, неинтересен. Просто сегодня из-за высокой конкуренции намного труднее получить прибыль. В то же время на Украинском рынке ситуация подобна той, которая была в Израиле в первые годы после появления опционов. Мы считаем, что при сохранении имеющейся динамики эта ситуация может продлиться, по крайней мере, 2–3 года. Современные методы управления риском и оптимизации инвестиций с помощью опционов математически обоснованы и практически проверены на многих биржах мира. Используя эти методы на развивающемся рынке, инвестор почувствует себя гроссмейстером, дающим сеанс одновременной игры в детском шахматном клубе.

¹⁷ По некоторым оценкам в Израиле более 90% оборотов опционов производят торговые роботы, т.е. практически торги превратились в соревнование умных алгоритмических программ.

Рекомендуемые ссылки и литература

1. Рекомендуемые сайты и ссылки:

- a. <http://www.theoptionsguide.com>
- b. <http://www.ivolatility.ru>
- c. <http://www.cboe.com/LearnCenter/Tutorials.aspx>
- d. http://en.wikipedia.org/wiki/Options_strategies
- e. [http://en.wikipedia.org/wiki/Greeks_\(finance\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Greeks_(finance))
- f. <http://www.optiontradingpedia.com>

2. Список литературы по опционам и фьючерсам:

- a. <http://traderbooks.ru/options.php> — доступных для скачивания
- b. <http://www.ux.ua/a604> — рекомендованных Украинской биржей
- c. <http://www.rts.ru/s207> — рекомендованных РТС

3. Классические книги по опционам прошлых лет:

- a. Буренин, А. Н., Рынки производных финансовых инструментов ИНФРА-М, Москва, 1996.
- b. Балабушкин, А.Н., Опционы и фьючерсы, Москва, 1996.
- c. Чесноков, А.С., Инвестиционная стратегия, опционы и фьючерсы, Москва, 1993.
- d. Hull, J.C., Options, futures and other derivatives, Prentice Hall, NY, 1993.
- e. Stoll, H.R., Whaley, R.E., Futures and options, Current issues in finance, 1993.
- f. Gemill, G., Option pricing an international perspective, Cambrige, 1993.
- g. Kolb R. Understanding futures markets, NY, 1985.
- h. Corrado, C.J., Su, T., Skewness and kurtosis in S&P 500 index returns implied by option prices, Journ. Fin. Research, 19 (1996), No. 2, 175-192.
- i. Zenios, S.A. (Ed.) Financial optimization, Cambrige Univ. Press, 1996.
- j. Johnson, R.S., Giaccotto, C., Options and futures. Concepts, strategies and applications, West Publ. Comp., 1995.

«Украинская биржа»

01004, г. Киев, ул. Шелковичная, 42/44, Бизнес-центр «Горизонт», этаж 6
тел.: +38 (044) 495-7474, факс: +38 (044) 495-7473
0 800 30 80 90 (бесплатно по Украине)
www.ux.ua

Алекс Кесельман, CVO (Chief Visionary Officer)

Группа Virtech

www.virtechinvest.com

alex@virtechinvest.com