МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний вищий навчальний заклад
«КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ВАДИМА ГЕТЬМАНА»

С. О. СИЛАНТЬЄВ

МЕНЕДЖМЕНТ ПОХІДНИХ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ

Навчальний посібник

Рекомендовано
Міністерством освіти і науки України

1906 КНЕУ
КИЇВ 2010

УДК 658.15
ББК 65.264.18
С 36

Рецензенти

Ю. С. Мішура, д-р фіз.-мат. наук, проф.
(Національний університет імені Тараса Шевченка)
О. Б. Бутнік-Сіверський, д-р екон. наук, проф.
Член-кореспондент Академії технологічних наук України
(Інститут післядипломної освіти
Національний університет харчових технологій)
В. М. Загорулько, д-р екон. наук, проф.
(Інститут економіки і менеджменту Національного авіаційного університету)

Редакційна колегія факультету економіки та управління

Голова редакційної колегії А. П. Наливайко, д-р екон. наук, проф.
Відп. секретар редакційної колегії Н. М. Євдокимова, канд. екон. наук, доц.
Члени редакційної колегії: В. І. Кириленко, д-р екон. наук, доц.; В. В. Лаврененко, канд. екон. наук, доц.; О. М. Мельник, д-р екон. наук, проф.; Т. Є. Пєнкіна, канд. техн. наук, доц.; Є. В. Прохорова, канд. екон. наук, доц.; В. М. Фещенко, д-р екон. наук, проф.; С. М. Чистов, канд. екон. наук, доц.

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
Лист №1/11 від 08.04.10

Силантьєв С. О.
С 36 Менеджмент похідних фінансових інструментів: Навчальний посібник. — К. : КНЕУ, 2010. — 279 [1] с.
ISBN 978-966-483-296-7

Навчальний посібник «Менеджмент похідних фінансових інструментів» призначений надати студентам допомогу щодо ефективного вивчення теоретичної частини дисципліни. Сутність похідних фінансових інструментів та основних підходів і методів їх менеджменту послідовно розкривається у теоретичній частині матеріалу кожної із тем лекцій, контрольними запитаннями та тестами на засвоєння вивченого матеріалу. Зміст кожної із тем, що вивчається, представлений у зручній, лаконічній, легкій для сприйняття формі. Навчальний посібник містить: навчально-тематичний план дисципліни, програму, посилання на джерела спеціальної літератури, які широко висвітлюють сучасний стан проблем менеджменту похідними фінансовими інструментами і їхню роль у створенні механізмів економічного розвитку. Основний зміст навчального посібника складається з лекцій, прочитаних автором у Бременському університеті (Німеччина) та міжнародному літньому університеті Erste Bank Summer University, Danubia-2008 для студентів європейських країн: Австрії, Румунії, Угорщини, України, Чехії.

Навчальний посібник «Менеджмент похідних фінансових інструментів» розрахований на студентів вищих навчальних закладів освіти III—IV рівнів акредитації з напряму підготовки й інноваційна економіка, а також на викладачів дисципліни «Менеджмент похідних фінансових інструментів» інститутів та університетів.

УДК658.15
ББК 65.264.18

Розповсюджувати та тиражувати
без офіційного дозволу КНЕУ заборонено

© С. О. Силантьєв, 2010
© КНЕУ, 2010

ISBN 978-966-483-296-7

«Сьогоденна економічна політика є такою, яку викладали
професори провідних університетів 30 років тому».
Фрідріх Август фон Хаєк,
лауреат Нобелівської премії з економіки 1974 року
[Общество свободных / Под ред. Ю. Колкера. — Лондон:
Overseas Publications Interchange Ltd, 1990. — 309 с.]
«Ми переконані, що передання грошових та банківських
визначень на розсуд ринку
привело б до більш задовільного результату,
ніж той, якого досягнуто тепер завдяки державному втручанню».
М. Фрідмен,
лауреат Нобелівської премії з економіки 1976 року
[Friedman, Milton, and Schwartz, Anna, 1986,
Has Government Any Role in Money? //
Journal of Monetary Economics. — 1986. — № 17. — Pp. 37—62]

ВСТУП

Навчальний посібник «Менеджмент похідних фінансових інструментів» підготовлено відповідно до програми дисципліни «Менеджмент похідних фінансових інструментів» магістерської програми «Інноваційний менеджмент» на основі лекційного матеріалу автора для міжнародної навчальної програми «Інновації фінансових сервісів» для студентів країн Європи: Австрії, Румунії, Угорщини, України, Чехії; лекцій, прочитаних автором у Бременському університеті, Німеччина. Мета — надати студентам і викладачам вищих навчальних закладів освіти допомогу у вивченні теоретичного матеріалу за курсом «Менеджмент похідних фінансових інструментів» із використанням сучасних інформаційних систем, починаючи від простих до просунутих стратегій, шляхом виконання комплексного індивідуального завдання згідно з індивідуальними варіантами відповідно до модулів практики, представлених у книжці автора «Менеджмент похідних фінансових інструментів. Практикум».

Світові економічні процеси адекватно відображаються на внутрішньому ринку кожної країни, і за прискореного світового економічного зростання, і за часів кризових світових явищ. Тенденції глобалізації економіки особливо вияскравлюються на світовому ринку похідних фінансових інструментів, обсяги якого зростають пришвидшеними темпами завдяки постійним інноваціям у цій сфері економічної діяльності. У грудні 2008 року загально світовий щоденний обсяг торгівлі похідними фінансовими інструментами сягав 2,1 трлн дол. США; щорічні темпи зростання його від 2004 року становили в середньому 20 %. Ринок кредитних похідних фінансових інструментів розвивався ще вищими темпами: 2 трлн доларів у 2002 році, майже 5 трлн доларів у 2004 році, понад 8 трлн доларів у 2006 році. Обсяги цих ринків уже можна порівнювати із традиційними ринками: у США ринок державних зобов’язань становить 4 трлн доларів, забезпечених іпотечних облігацій — 5,4 трлн доларів, ринок корпоративних зобов’язань — 4,7 трлн доларів. Створення ринку похідних фінансових інструментів на початку 1980-х років, уможливили проривні наукові дослідження Фішера Блека, Майрона Шоулса та Роберта Мертона, що стосувалися визначення справедливої вартості європейського опціону CALL. У 1997 році Майрон Шоулс та Роберт Мертон здобули Нобелівську премію з економіки за «метод оцінювання похідних фінансових інструментів». Сучасний ринок похідних фінансових інструментів постійно вдосконалюється, а відтак, триває формування й удосконалення вимог щодо підготовки менеджерів, які мають розмовляти

однією професійною мовою з аналітиками відомих інвестиційних банків, представниками промислових компаній, міжнародних організацій, тобто з усіма професійними учасниками ринку. Набуття професійних навичок сучасних менеджерів з питань похідних фінансових інструментів потребує фундаментальної теоретичної підготовки, зокрема опанування магістерських програм, що їх пропонують провідні світові університети та міжнародні навчальні програми з цього напряму.

Похідні фінансові інструменти є невіддільним інструментом сучасної інноваційної економіки, фінансових сервісів, нових інноваційних ринків тощо. Такі економічні події як кредитні похідні фінансові інструменти, хеджування ризиків, сек'юритизація, синтетичні позиції, структурні фінансові інструменти, формування портфеля, арбітражна структура капіталу, підвищена дохідність тощо тісно пов'язані із використанням широкого спектра похідних фінансових інструментів. Понад те, концептуальною основою сучасного економічного розвитку суспільства, ґрунтованого на економіці знань, є положення, згідно з яким подальший розвиток забезпечується генерацією нових знань, виникненням нових типів ризиків, менеджмент яких передбачає використання похідних фінансових інструментів та ускладнених стратегій на основі їх. Ринок цих інструментів останніми десятиліттями розвивається швидшими темпами порівняно з базовими фінансовими інструментами. Мірою наближення до стану сталого економічного розвитку й подальшого економічного зростання використання похідних фінансових інструментів стає ключовою конкурентною портфельною інвестиційною стратегією на рівні національних, регіональних та міжнародних ринків. Похідні фінансові інструменти, з одного боку, стають, одним із рушіїв сталого економічного розвитку, підґрунтям розбудови справедливого, прозорого національного ринку, бар'єром, що пом'якшує вплив світових фінансових криз на національний ринок, а з іншого — дають змогу послідовно, на основі складних нелінійних знань впроваджувати економічні механізми на всіх рівнях національного ринку.

Найближчим часом критичним для економічного розвитку України буде впровадження економічних механізмів ціноутворення на внутрішніх спотових та ф'ючерсних ринках, створення й поширення інституціонального та законодавчого середовища щодо обігу похідних фінансових інструментів та організації функціонування ринку похідних фінансових інструментів на засадах щоденного клірингу з урахуванням міжнародного досвіду. Найважливішими елементами цієї системи є відбір, комплексна підготовка, підтримка та професійна незалежна сертифікація кваліфікованих кадрів, здатних забезпечувати менеджмент похідних фінансових інструментів і здійснювати продуктивну наукову діяльність з цього напряму. Отже, підготовка кадрів з питань поглибленого теоретичного вивчення й практичного застосування похідних фінансових інструментів у діяльності ринкових інститутів набуває стратегічного значення для економіки країни.

Метою викладання курсу «Менеджмент похідних фінансових інструментів» є формування теоретичних знань у сфері похідних фінансових інструментів та засвоєння студентами практичних навичок щодо розв'язання проблем з менеджменту похідних фінансових інструментів, управління торговельними стратегіями будь-якої складності створених за допомогою похідних фінансових інструментів.

Завданнями вивчення курсу «Менеджмент похідних фінансових інструментів» є розкриття сутності основних теоретичних положень щодо похідних фінансових інструментів та застосування їх у практиці розвинених країн світу, висвітлення проблем стосовно визначення справедливої ціни похідних фінансових інструментів та засад ціноутворення їх, розкриття характеристик процесів менеджменту похідних фінансових інструментів, визначення статистичних характеристик похідних фінансових інструментів, застосовуваних для аналізу їх, засвоєння методів оцінювання й використання базових стратегій із похідних фінансових інструментів, здійснення поглибленого аналізу ускладнених стратегій із похідних фінансових інструментів та методів використання їх на практиці, визначення способів формування синтетичних стратегій та аналіз їх, формування інвестиційних стратегій завдяки використанню торговельних систем.

Предмет курсу «Менеджмент похідних фінансових інструментів» охоплює процеси управління похідними фінансовими інструментами та закономірності ринкового ціноутворення їх.

Після вивчення курсу «Менеджмент похідних фінансових інструментів» студенти мають:

—скласти цілісне уявлення про закономірності ринкового ціноутворення похідних фінансових інструментів,знатися на простих та просунутих стратегіях і основах управління ними; ***знати*** класифікацію похідних фінансових інструментів; підходи щодо аналі-

зу функцій прибутків та збитків похідних фінансових інструментів; зміст та проблеми менеджменту похідних фінансових інструментів; проблеми реалізації стратегій, що створюються на основі похідних фінансових інструментів; методи оцінювання справедливої вартості похідних фінансових інструментів; методи створення стратегій на основі похідних фінансових інструментів; сутність, основні принципи й стратегії хеджування;

—володіти практичними підходами, методами, методиками та прийомами управління похідними фінансовими інструментами, які щоденно широко використовуються менеджерами іноземних компаній розвинених країн та країн, що розвиваються, а саме ***вміти*** визначати справедливу вартість похідних фінансових інструментів; використовувати на практиці основні методи менеджменту похідних фінансових інструментів; засвоїти підходи та методи аналізу похідних фінансових інструментів на основі функції прибутків та збитків; опанувати основи хеджування; набути практичних навичок і компетенцій у сфері менеджменту похідних фінансових інструментів з урахуванням невизначеності ринку; вміти формувати цілісну систему менеджменту похідних фінансових інструментів різних типів; аналізувати вплив різних чинників на ціноутворення похідних фінансових інструментів; знати й використовувати на практиці різні методи конструювання та менеджменту стратегій із застосуванням похідних фінансових інструментів.

Засвоєння курсу «Менеджмент похідних фінансових інструментів» передбачає, що студенти мають знання з дисциплін «Мікроекономіка», «Макроекономіка», «Фондовий ринок», «Фінансові ринки», «Теорія ймовірності та математична статистика», «Управління ризиками». Цей курс започатковує цикл управлінської підготовки з окремих проблем розвитку сучасної економіки, якими є: економічні механізми справедливого ціноутворення, моделювання ціноутворення похідних фінансових інструментів, моделювання динаміки нелінійних економічних процесів, фінансової інженерії тощо.

Структурними складовими посібника є:

—навчальна програма дисципліни «Менеджмент похідних фінансових інструментів»;

—комплекс навчально-методичного забезпечення у вигляді тем лекцій, що завершуються контрольними завданнями і тестами стосовно вивченого матеріалу та рекомендованої літератури;

—понад 400 контрольних запитань і тестів з вивчених тем дисципліни, які повною мірою охоплюють зміст і формують навички продуктивного мислення з широкого кола проблем,які стосуються похідних фінансових інструментів;

—порядок поточного й підсумкового оцінювання знань студентів з інновацією, пов'язаною із практикою підсумкового оцінювання знань в європейських та американських університетах; проведення професійних іспитів з набуття обраної кваліфікації тощо — складання іспиту в комп'ютерному класі шляхом відповідей на програмно генеровані запитання, на основі випадкових алгоритмів з повного обсягу контрольних запитань і тестів дисципліни, наведених у навчальному посібнику після кожної з тем;

—екзаменаційні запитання (усього 50) білетів міжнародного літнього університету для студентів європейських країн: Австрії, Румунії, Угорщини, України, Чехії, що були запропоновані для складання іспиту після вивчення курсу «Інновації фінансових сервісів» у 2008 році.

Основні рекомендації щодо теоретичного вивечення завдань дисципліни викладено в блоці навчально-методичного забезпечення: сутність основних понять похідних фінансових інструментів, засади ціноутворення опціонів, основи менеджменту опціонами, аналіз і статистичні характеристики опціонів, теоретичне підґрунтя щодо визначення справедливої ціни опціонів, менеджмент базових опціонних стратегій, менеджмент ускладнених опціонних стратегій, менеджмент стратегій із використанням спредів, менеджмент ускладнених стратегій із використанням спредів, конструювання та менеджмент синтетичних стратегій.

Основні рекомендації щодо практичного вивчення дисципліни шляхом логічної послідовності модулів практики з індивідуальним комплексним завданням для кожного студента викладено у книжці автора «Менеджмент похідних фінансових інструментів: — Практикум». Виконання кожного модулю практики за індивідуальним варіантом, після лекційного заняття, із використанням сучасних інформаційних систем передбачає практичну спрямованість на:

•перелік конкретних практичних питань і методичні рекомендації щодо їх розв'язання (вони спрямовують процесс виконання кожного модуля практики на чітке визначення того, що саме студенти мають засвоїти, вивчаючи кожен із модулів відповідно до індивідуального варіанта);

•вивчення діаграм прибутків і збитків стратегій та поглиблений аналіз їх із відповідними розрахунками статистичних характеристик, що надаються інформаційною системою (вони

узагальнюють конкретний практичний матеріал у зручній, лаконічній, легкій для сприйняття формі);

•індивідуальні завдання студентам, відповідно до власного варіанта, з метою практичного вирішення проблемних питань модуля (сприяють активізації індивідуальної творчої роботи, формують навички роботи із сучасними інформаційними системами моніторингу поточного стану ринку похідних фінансових інструментів, полегшують розуміння практики їхнього менеджменту, що виявляється під час захисту звіту, виконаного з урахуванням відповідних вимог.

Навчальний посібник «Менеджмент похідних фінансових інструментів» розрахований на студентів вищих навчальних закладів освіти III—IV рівнів акредитації, які навчаються за навчальними планами підготовки бакалаврів і магістрів відповідних фахових спрямувань, на викладачів дисципліни «Менеджмент похідних фінансових інструментів» інститутів та університетів, науковців тощо.

Автор висловлює подяку за суттєві й кваліфіковані зауваження в процесі підготовки програми з дисципліни «Менеджмент похідних фінансових інструментів» та навчального посібника кандидатові економічних наук, доцентові кафедри менеджменту Марині Владиславівні Володькіній, кандидатові економічних наук, доцентові кафедри економіки підприємств Інні Миколаївні Рєпіній, Андрію Васильовичу Мурашкіну, Тамарі Леонідівні Івановій.

У тексті навчального посібника автор використовує такі мнемонічні знаки:

— запам’ятати	— увага, дуже важливо
— запам’ятати	— вказівка щодо послідовності виконання
— увага, запам’ятати	— комп’ютер
— знайти	— увага
— електронний варіант	— відправити електронною поштою
— ключовий момент	

Тема 1. СУТНІСТЬ ОСНОВНИХ ПОНЯТЬ ПОХІДНИХ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ

1. Дати уявлення про основи менеджменту на ринку похідних фінансових інструментів із визначенням стану й поточної динаміки розвитку цього ринку.
2. Представити класифікацію методів використання похідних фінансових інструментів із визначенням коротких та довгих позицій із використанням CALL та PUT опціонів.
3. Дати уявлення про організаційні аспекти функціонування ринку похідних фінансових інструментів із використанням щоденного клірингу. Визначити функції опціонної клірингової корпорації.
4. Розкрити методологічні засади визначення справедливої вартості опціонів із використанням моделі Блека-Шоулса.
5. З'ясувати кваліфікаційні рівні менеджерів, які є обов'язковими для роботи на ринку похідних фінансових інструментів.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

1.1. Опціони. Основні поняття

•Що являють собою опціони?

Попервах опціони можуть видатися таємницею для більшості інвесторів, одначе в їхній основі закладено досить прості поняття [1—5]. Опціон являє собою узаконений контракт між двома інвесторами про покупку і продаж акції (або іншого базового активу, базового фінансового інструменту) за встановленою ціною впродовж певного інтервалу часу. У практиці ринкового обігу ці контракти є стандартизованими в тому сенсі, що вони контролюють конкретну кількість акцій (базового активу) й експірують (якщо не виконуються до дати *експірації*) у певний час (дата *експірації*). Завдяки цій стандартизації опціонами можна торгувати на біржах подібно до їхніх базових активів [5; 7]. Сьогодні опціонні контракти, як правило, є, високоліквідними, а це означає,що існує багато покупців і продавців таких контрактів, які бажають купувати або продавати їх. Будь-якому менеджерові на біржі з допомогою брокера можна купувати чи продавати опціонні контракти з тією самою швидкістю, що й при купівлі акцій (базового активу).

Існує два типи опціонів: CALL і PUT.

•Довгий CALL опціон

Опціон CALL надає його власникові **право**, але не **зобов'язання**, придбати акцію (або, інакше кажучи, відкликати акцію від її власника) за визначеною ціною протягом певного періоду. В разі придбання опціону CALL позиція менеджера, який виконав цю операцію, називається *довгою* позицією. Необхідно наголосити, що власник довгої позиції має тільки **право**, але не **зобов'язання**, придбати базовий актив (акцію, товар, відсоткову ставку, ф'ючерс тощо). Тобто власникові опціону надається право придбати акцію за встановленою ціною, але з цього зовсім не випливає, що він зробить саме так. Інакше кажучи, маючи опціон CALL, менеджер **може** (однак він не зобов'язаний цього робити) купити базовий актив, який пов'язаний із цим опціоном, за встановленою ціною протягом певного часу.

Ціна акції, за якою менеджер може придбати акцію,виконуючи опціон CALL, має назву «*страйк*» (термін, який фактично є сленгом, на практиці вже давно перетворився на стандартний термін). Цей термін тривалий час професійно використовують на ринку похідних фінансових інструментів; і він ознаяає ціну виконання опціону (ціну, за якою опціон виконується). Станартами торгівлі на цьому ринку встановлено, що кожен опціонний контракт контролює 100 акцій, які в цьому разі являють собою базовий актив. Співвідношення ціни різних типів опціонів залежно від ціноутворення його базового активу до 1972 року становило теоретичну економічну проблему.Утім, завдяки працям Фішера Блека, Майрона Шоулса та Роберта Мертона цю проблему було вирішено шляхом визначення інноваційного результату щодо справедливої вартості європейського опціону CALL [1; 2; 3]. У 1997 році Майрон Шоулс та Роберт Мертон здобули Нобелівську премію з економіки за «метод оцінювання похідних фінансових інструментів».

Кожен опціонний контракт є привабливим тільки для певного часу до моменту *експірації*. Звісно, можна бачити котировки на контракти із часом *експірації* від одного тижня до трьох

років. Опціонні контракти є стандартизованими, тому, коли у менеджера виникають проблеми щодо управління власними позиціями, не має сенсу очікувати моменту *експірації*. У цьому разі завдяки існуванню ліквідного ринку з наявними опціонами можна виконувати деяки операції; зокрема купівлі або продажу. Якщо акції, які продаються й купуються на біржі, являють собою торговельну одиницю, для опціонів такою торговельною одиницею є опціонний контракт. Якщо менеджер придбав один березневий опціон CALL $ 100 на акції фірми IBM (1 March IBM CALL $ 100 — один опціонний контракт), тоді він має **право**, але не **зобов'язання**, придбати 100 акцій фірми IBM (базовий актив) по $ 100 за акцію (ціна *страйк*) включно до моменту *експірації* у березні, який зазвичай у третю п'ятницю щомісяця (у цьому прикладі, у третю п'ятницю березня).

Не слід думати, що визначення опціону пов'язане лише з фінансовими ринками й стандартними опціонними котрактами.

Цілком імовірно, що деякі менеджери або пересічні громадяни мали справу з подібними опціонними угодами поза ринками зі стандартизованими опціонними контрактами. Розглянемо приклад із виробником піци. У разі кризових станів ринку або для підвищення власної конкурентоспроможності місцеві виробники піци надають своїм постійним покупцям знижку, тобто купон (інакше кажучи, право купити), протягом наступних 30 днів дає змогу придбати піцу вартістю $ 15 за $ 10. Ця знижка у $ 5 являє собою безкоштовну угоду про купівлю-продаж (безкоштовну купівлю покупцем та безкоштовний продаж виробником піци) права на придбання цієї піци за ціною $ 10. Повна аналогія з опціонним контрактом, який має визначену ціну (*страйк*) для базового активу (піца) на певному інтервалі часу. Це право на придбання піци за ціною $ 10 протягом 30 діб є повною аналогією CALL опціону зі страйком $ 10. Після того як встановлено час у 30 діб (момент *експірації* для опціону) минає, можливість придбання базового активу (піци) за погодженою ціною ($ 10) також зникає. З іншого боку, виробник піцци може зробити виняток і дозволити використати купон після завершення терміну його чинності у 30 діб, але це продовження дії знижки на придбання піци вже не має жодного зв'язку із CALL опціоном. Для опціону CALL (у даному випадку зі *страйком* $ 10), щойно настає момент експірації у 30 діб, опціонного контракту вже не існує і вартість піци стає $ 15.

Тому слід пом'ятати, що CALL опціон, як і купон зі знижкою на піцу, надає **право** купити акцію за встановленою ціною впродовж усього періоду до моменту *експірації*. Принципова відмінність між купоном і CALL опціоном полягає в тому, що за опціонний контракт необхідно сплатити премію, тоді як купони виробник піци надавав безкоштовно.

•Довгий PUT опціон

Опціон PUT дає змогу його власникові продати акції, що входять до нього (продати будькому на ринку) за ціною *страйк* на певному періоді до *експірації*. Подібно до опціонів CALL, покупець PUT опціону (довга позиція за опціоном PUT) має **право** продати базовий актив, але це не є його **зобов'язанням**. Якщо менеджер придбав березневий опціон PUT зі страйком $ 100 на акції фірми IBM (1 March IBM PUT $ 100 — один опціонний контракт), тоді він придбав **право**, але не **зобов'язання**, продати 100 акцій фірми IBM за ціною $ 100 за кожну акцію до третьої п'ятниці у березні включно (момент часу експірації для цього опціону PUT).

Придбання опціону PUT є подібним до придбання страхового полісу, наприклад для автомобіля. У разі придбання такого страхового полісу власником авто шляхом сплати страховій компанії фіксованої страхової премії у випадку аварії власникові до кінця дії страхового полісу відшкодовується страхова сума відповідно до умов страхового полісу в розмірі визначених збитків. Якщо автомобіль не потрапив в аварію до завершення дії страхового полісу, тоді, в окремих випадках, власникові страхового полісу можуть повертати сплачену раніше страхову премію. З опціонами такого типу аналогічним чином можна придбати PUT опціон за певну премію і повернути його відповідним чином (за аналогією зі страховим полісом) продавцеві PUT опціону, в разі, коли ціна акції зменшилася (тобто стала менша за *страйк*). Якщо ціна акції залишається вищою за *страйк* опціону PUT, тоді можна дозволити «страховому полісу» — опціону PUT експірувати, а власник цього опціону в даному випадку втрачає тільки премію, сплачену раніше за цей опціон.

•Короткі опціони CALL і PUT

Зазначимо, що покупець чи то опціону CALL, чи то опціону PUT (довга опціонна позиція) має **право**, але не **зобов'язання**, придбати або продати акції. З іншого боку, протилежна

сторона опціонного контракту (продавець опціону, який матиме протилежну, тобто коротку позицію) отримує **зобов'язання** виконати контракт завдяки проданому опціону протягом певного часу до моменту його *експірації*. Інших варіантів виконання отриманого зобов'язання у продавця опціону немає. Якщо власник довгої позиції, що складається тількі з опціону CALL, вирішує придбати акції, тоді власник короткої позиції безумовно **зобов'язаний** виконати опціонний контракт шляхом продажу акцій, пов'язаних в якості базового активу із цим опціоном. Аналогічно, якщо власник довгої позиції згідно з опціоном PUT вирішує продати акції, тоді власник короткої позиції безумовно **зобов'язаний** виконати контракт шляхом придбання акцій, пов'язаних із цим опціоном. Незалежно від того, згоден продавець опціону чи ні, він змушений безумовно продати акції (або купити їх) у результаті виконання опціону CALL (або опціону PUT). Премія, що отримана від продажу опціону, зберігається у продавця. Вона є компенсацією за прийнятий ризик зміни ціни акції. Узагальнені права й зобов'язання для покупців та продавців опціонів різних типів наведено далі.

Різновид позиції	CALL опціон	PUT опціон
Довга позиція (покупець)	**Право**, але не **зобов'язання,** купити акції за ціною страйк	**Право**, але не **зобов'язання,** продати акції за ціною страйк
Коротка позиція (продавець)	**Можливе зобов'язання** продати акції за ціною страйк	**Можливе зобов'язання** купити акції за ціною страйк

Динаміку щорічних обсягів торгівлі опціонами CALL та PUT на Чигазькій опціоній біржі (CBOE) наведено у таблиці 1 [7].

Таблиця 1

ЩОРІЧНІ ОБСЯГИ ТОРГІВЛІ ОПЦІОНАМИ НА БІРЖІ CBOE

Роки	Загальні об'єми (дол. США)	Для опціонів CALL (дол. США)	Для опціонів PUT (дол. США)
1999	243,893,100,153	162,688,061,306	81,205,038,847
2000	324,433,366,128	174,504,702,688	149,928,663,440
2001	195,052,429,682	83,694,213,208	111,358,216,475
2002	151,870,740,392	63,760,762,186	88,109,978,206
2003	148,353,166,571	83,446,496,414	64,906,670,157
2004	165,796,950,963	90,967,812,749	74,829,138,214
2005	202,670,122,819	112,617,864,016	90,052,258,803
2006	311,676,396,124	176,160,342,105	135,516,054,019
2007	609,419,046,816	311,548,311,264	297,870,735,552
2008	?	?	?

З таблиці 1 можна бачити, що за останні роки відбувається подвійне зростання загальних обсягів торгівлі опціонами на CBOE. Як це розпочиналося від 1973 року, можна побачити на рис. 1.

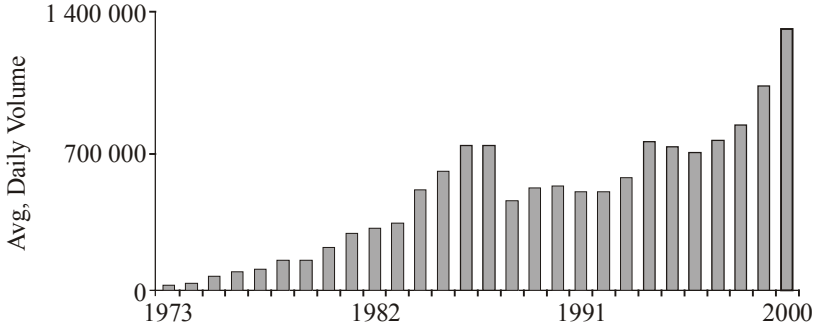


Рис. 1. Усереднений щоденний обсяг торгівлі опціонами на CBOE від 1973 року

Загальну динаміку щорічних обсягів для CALL і PUT опціонів та для кожного із типів опціонів представлено на рис. 2 і 3.

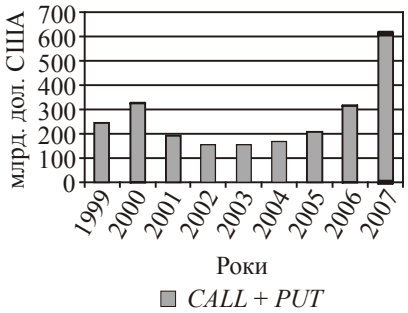


Рис. 2. Загальна динаміка щорічних обсягів для CALL і PUT опціонів

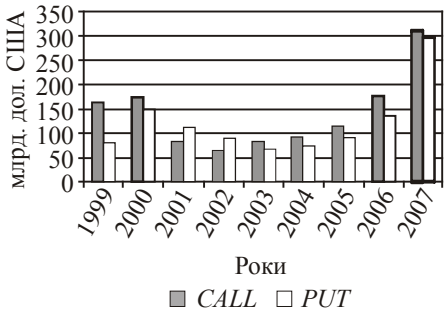


Рис. 3. Динаміка щорічних обсягів для CALL і PUT опціонів

Загальну та щоденну динаміку кількості опціонних контрактів за 1998—2000 роки на американській біржі CBOE в Чикаго представлено на рис. 4—9.

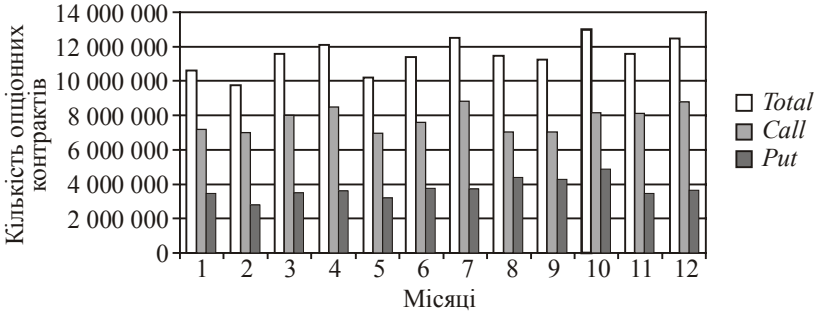


Рис. 4. Загальна кількість опціонних контрактів у 1998 році

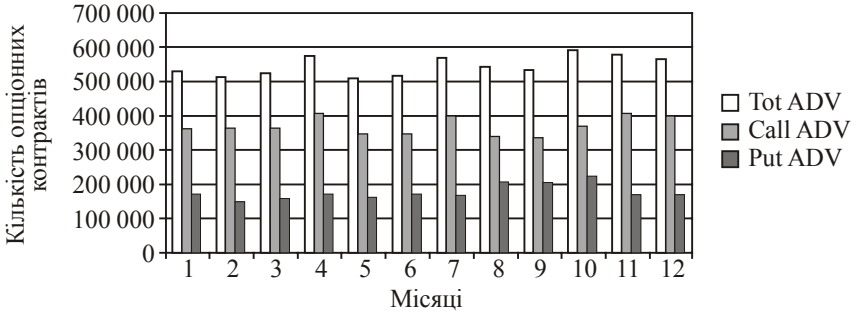


Рис. 5. Щоденна усереднена кількість опціонних контрактів у 1998 році

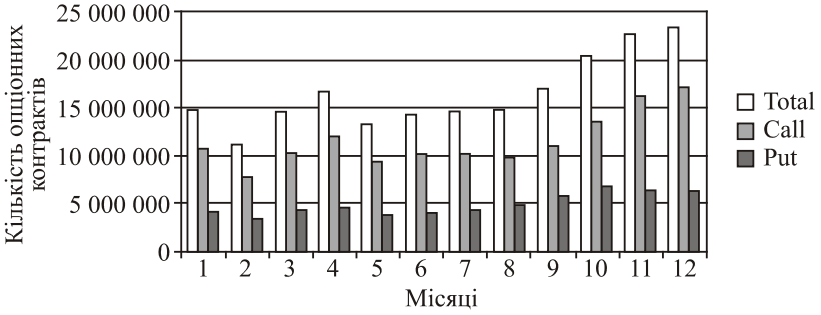


Рис. 6. Загальна кількість опціонних контрактів у 1999 році

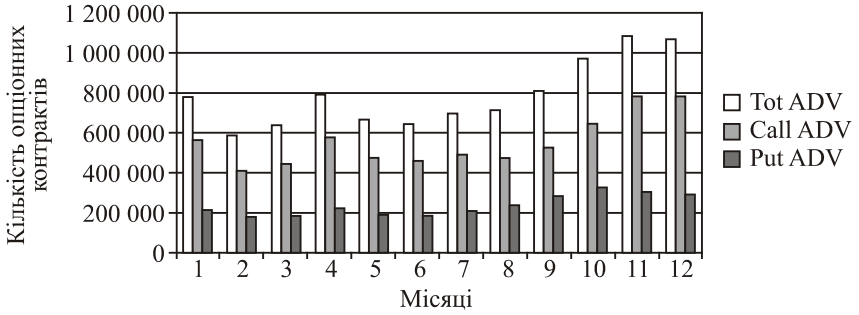


Рис. 7. Щоденна усереднена кількість опціонних контрактів у 1999 році

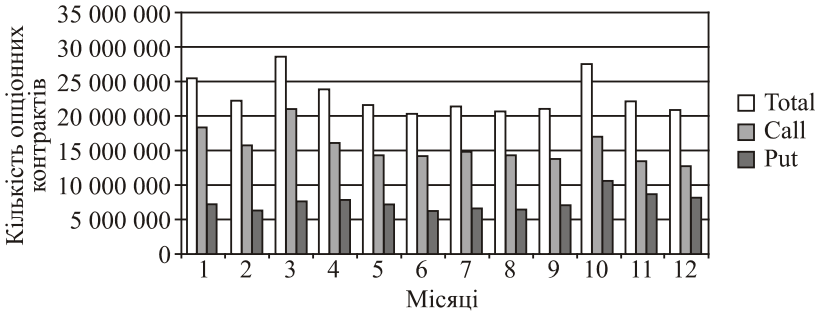


Рис. 8. Загальна кількість опціонних контрактів у 2000 році

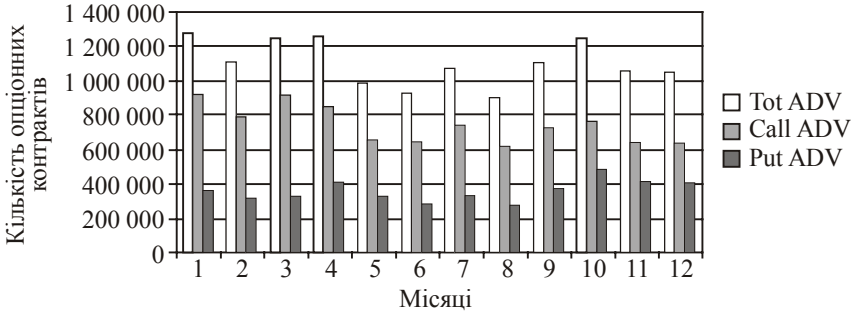


Рис. 9. Щоденна усереднена кількість опціонних контрактів у 2000 році

Загальну та щоденну динаміку кількості опціонних контрактів за 2001—2003 роки на американській біржі CBOE в Чикаго представлено на рис. 10—15.

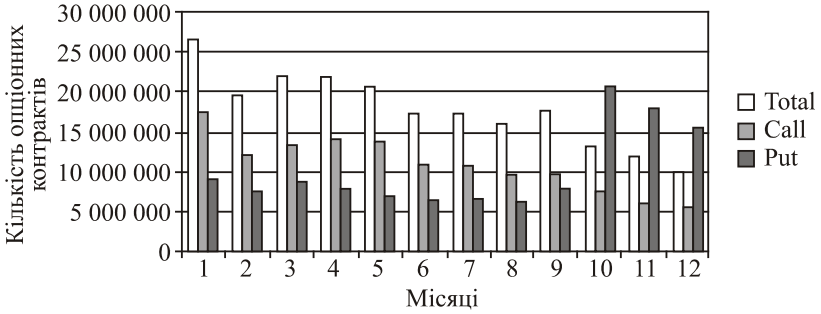


Рис. 10. Загальна кількість опціонних контрактів у 2001 році

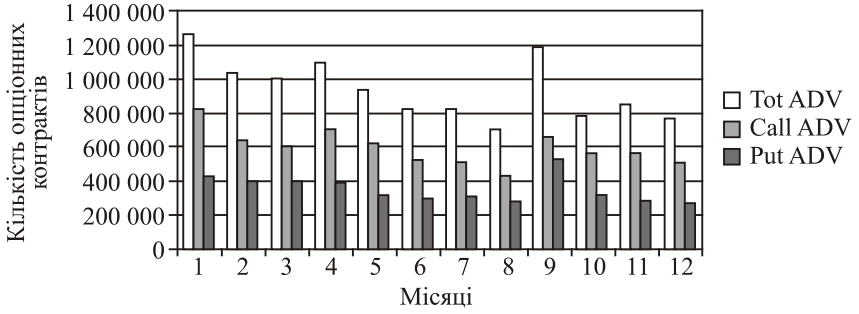


Рис. 11. Щоденна усереднена кількість опціонних контрактів у 2001 році

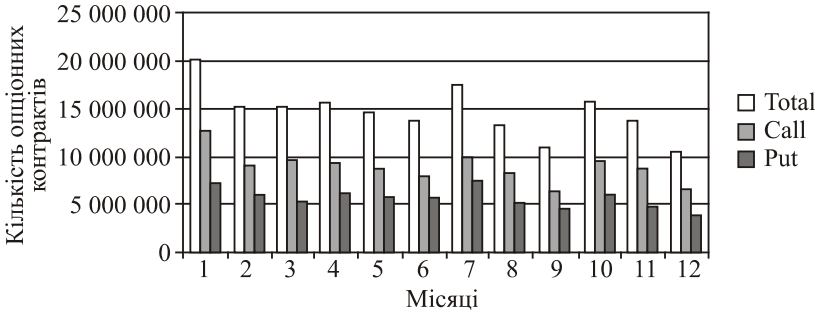


Рис. 12. Загальна кількість опціонних контрактів у 2002 році

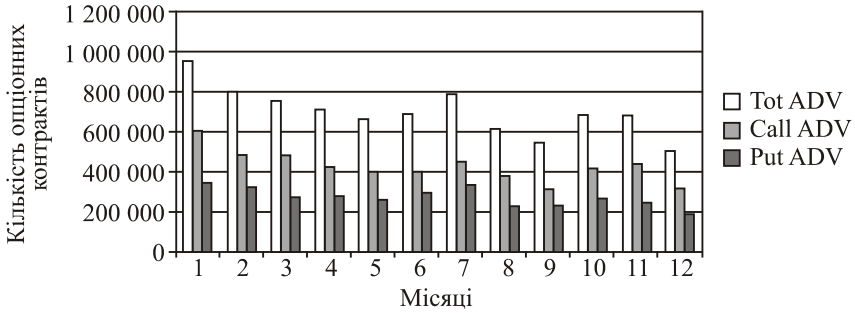


Рис. 13. Щоденна усереднена кількість опціонних контрактів у 2002 році

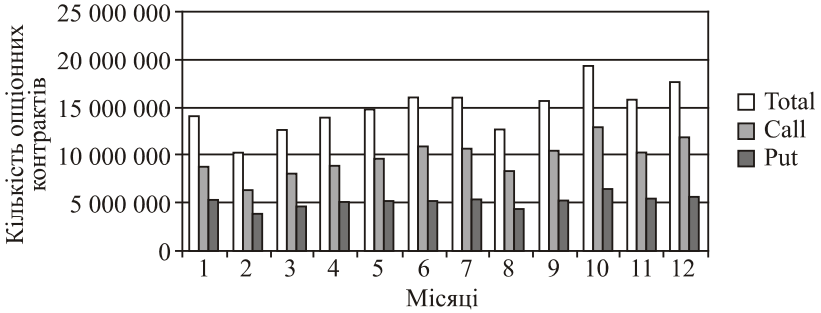


Рис. 14. Загальна кількість опціонних контрактів у 2003 році

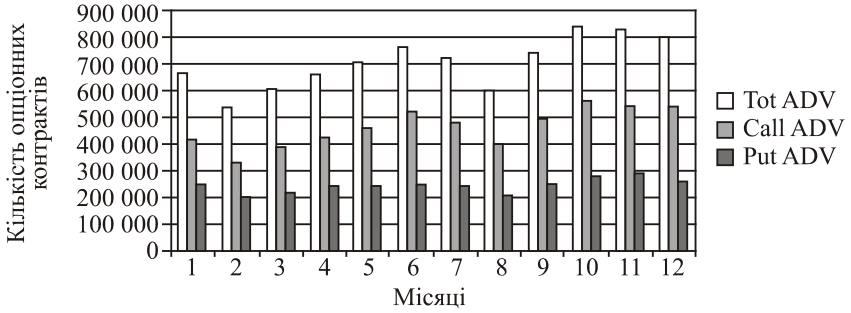


Рис. 15. Щоденна усереднена кількість опціонних контрактів у 2003 році

Загальну та щоденну динаміку кількості опціонних контрактів за 2004—2006 роки на американській біржі CBOE в Чикаго представлено на рис. 16—21.

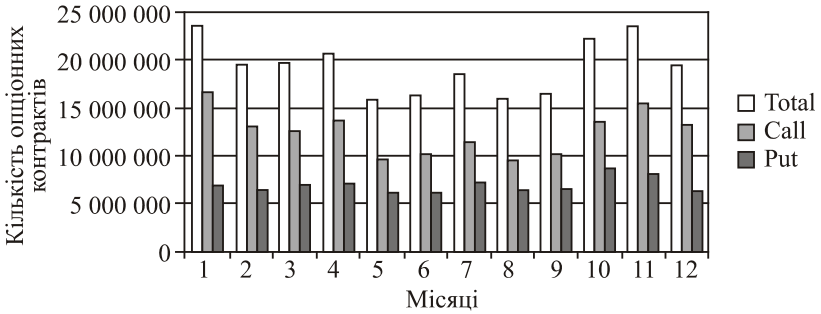


Рис. 16. Загальна кількість опціонних контрактів у 2004 році

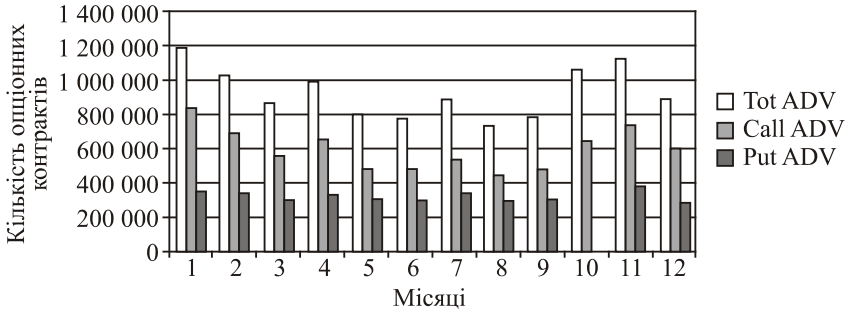


Рис. 17. Щоденна усереднена кількість опціонних контрактів у 2004 році

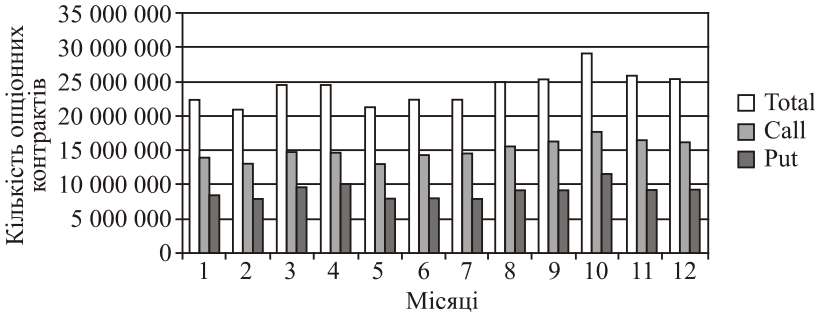


Рис. 18. Загальна кількість опціонних контрактів у 2005 році

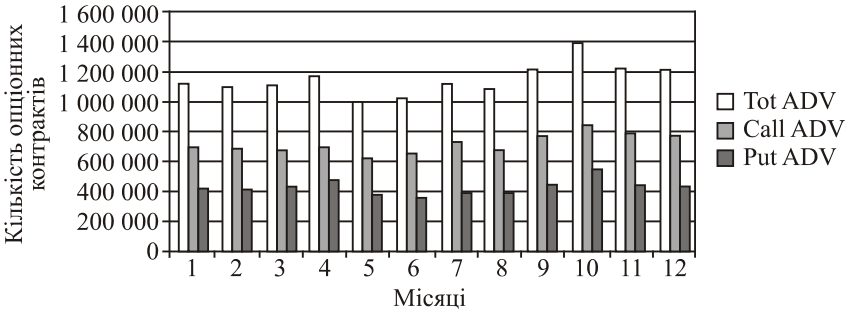


Рис. 19. Щоденна усереднена кількість опціонних контрактів у 2005 році

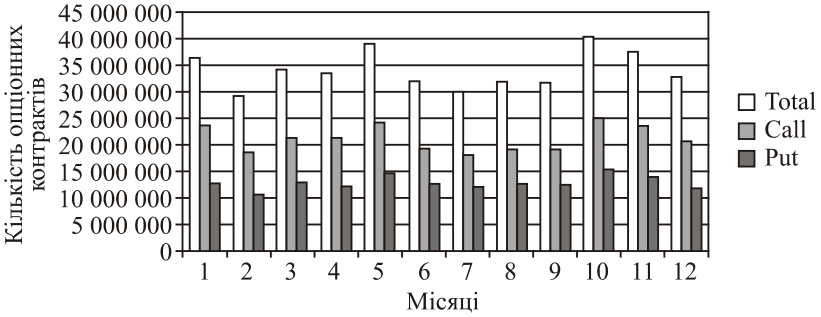


Рис. 20. Загальна кількість опціонних контрактів у 2006 році

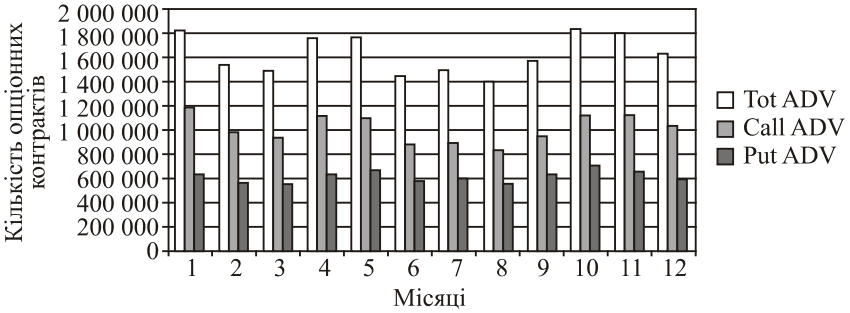


Рис. 21. Щоденна усереднена кількість опціонних контрактів у 2006 році

Загальну та щоденну динаміку кількості опціонних контрактів за 2007—2008 роки на американській біржі CBOE в Чикаго представлено на рис. 22—27.

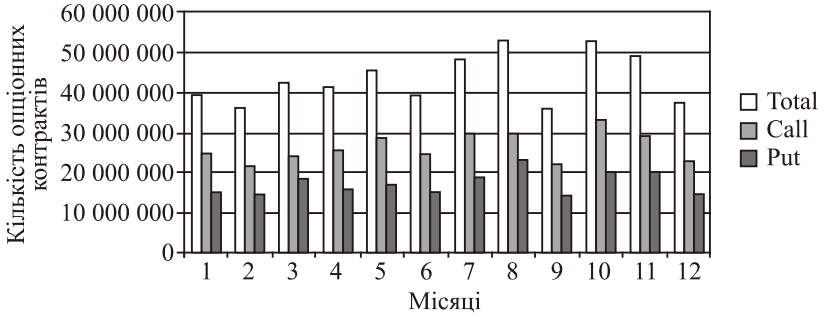


Рис. 22. Загальна кількість опціонних контрактів у 2007 році

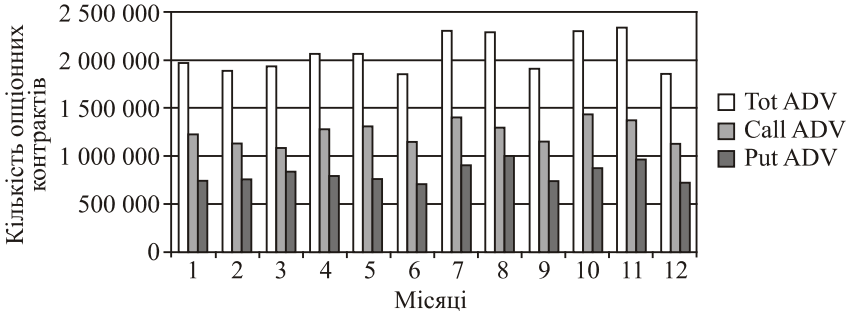


Рис. 23. Щоденна усереднена кількість опціонних контрактів у 2007 році

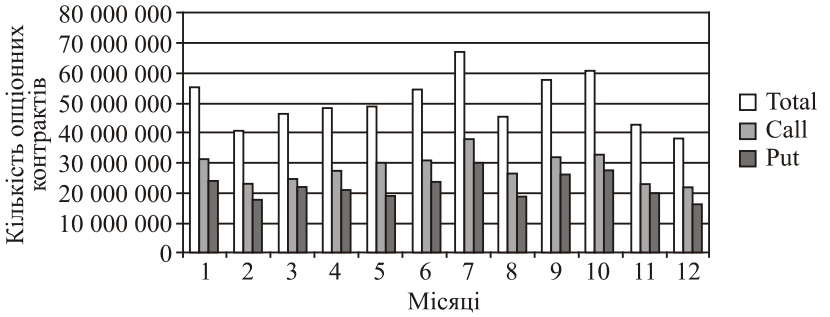


Рис. 24. Загальна кількість опціонних контрактів у 2008 році

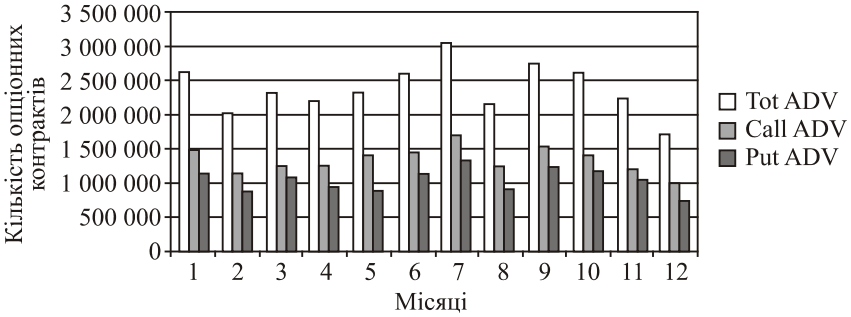


Рис. 25. Щоденна усереднена кількість опціонних контрактів у 2008 році

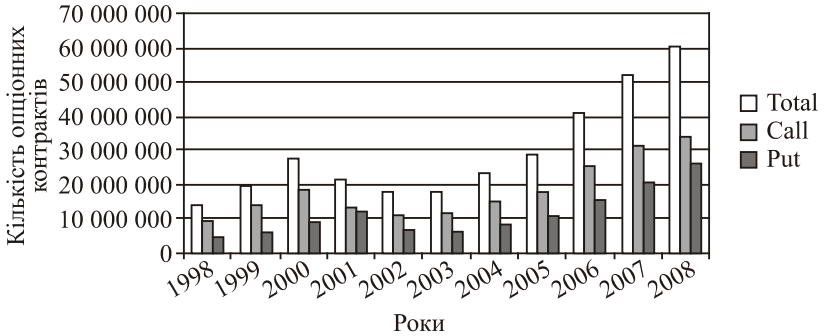


Рис. 26. Динаміка загальної кількості опціонних контрактів: 1998—2008 роки

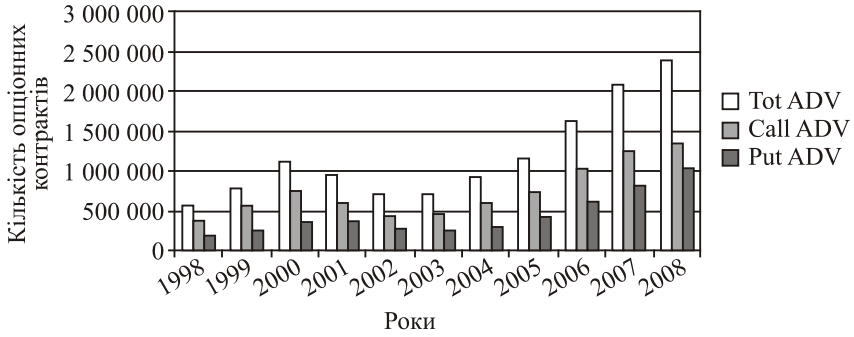


Рис. 27. Динаміка щоденної усередненої кількості опціонних контрактів: 1998—2008 роки

З рис. 4—27 можна бачити щорічне, впродовж 10 років (1998—2008) зростання загальної та щоденної усередненої кількості опціонних контрактів CALL та PUT, які торгувалися в цей період на американській біржі CBOE в Чикаго [7].

1.2. Опціонна клірингова корпорація (OCC)

Багато менеджерів та інвесторів, які вперше ознайомлюються з опціонами, завжди переймаються тим, що власник короткої позиції за несприятливих умов ринку не зможе виконати власних зобов'язань за опціонним контрактом, тобто не забезпечить поставок акцій власникові довгої опціонної позиції, за умов виконання опціону. Тобто складається враження, що за використання опціонів для власника довгої позиції існує додатковий ризик, пов'язаний з невиконанням опціонного контракту саме продавцем опціону.

Необхідно наголосити, що через це не слід хвилюватися, адже виконання опціонного контракту відбуватиметься за будь-яких ринкових умов. Отже, якщо менеджер вирішив придбати 100 акцій фірми IBM за ціною $ 100 шляхом купівлі опціону, немає сенсу непокоїтися стосовно продавця цього опціону (власника короткої позиції) у вразі виникнення умов постачання акцій згідно з цим опціонним контрактом. Усі операції придбання та продажу опціонів відбуваються незалежно від покупців і продавців через *Опціонну Клірингову Корпорацію*, яка завжди виступає посередником між покупцями опціонів і продавцями цих опціонів (фактично OCC виступає в ролі справжнього покупця для кожного продавця опціонів і в ролі продавця — для кожного покупця опціонів). OCC являє собою компанію з великою капіталізацією, яка цілком унеможливлює ризик невиконання фінансових зобов'язань за опціонним контрактом. За умов існування інституту OCC менеджерам та інвесторам не варто навіть замислюватися над тим, хто виступає іншою стороною опціонного контракту, бо виконання опціонного контракту **гарантується** OCC. Від початку функціонування OCC у 1973 році, жоден менеджер та інвестор не втратив гроші, завдяки невиконання зобов'язань іншою стороною опціонного контракту. Необхідно наголосити, що гарантія виконання опціонного контракту зовсім не гарантує його прибутковості. Гарантія виконання опціонного контракту — це лише **гарантія** купівлі чи продажу акцій відповідно до довгої опціонної позиції менеджера, якщо він побажає виконати цей опціонний контракт відповідно до власного **права**, яке визначається довгою опціонною позицією.

Інститут опціонної клірингової корпорації — OCC — своїми діями забезпечує довіру для інвесторів, завдяки чому формуються найкращі ціни на опціонні контракти й підтримується ліквідність опціонного ринку.

1.3. Виконання опціонів

Якщо менеджер бажає скористатися своїм правом придбати акцію за допомогою наявного CALL опціону або продати акцію за допомогою наявного PUT опціону, тоді він просто повідомляє брокерові про виконання опціону. Через три бізнес-доби виконання транзакції буде завершене. Розглянемо приклад. Менеджер має опціон CALL $ 50 і вирішив його виконати. У цьому разі рахунок інвестора буде дебетований сумою у $ 5,000 ($ 50 за одну акцію, 100 акцій у контракті) плюс комісійні і кредитований відповідними до наявного опціону 100 акціями на третій бізнес-день. Аналогічно, якщо менеджер має опціон PUT $ 50 і вирішив виконати цей опціон, тоді його рахунок кредитується сумою $ 5,000 мінус комісійні і дебетується відповідними 100 акціями на третій бізнес-день. Необхідно мати на увазі, що неможливо виконувати частину опціону, тобто купується або продається тільки повний лот зі 100 акцій, пов'язаний із опціоном, якій виконується. Наприклад, якщо менеджер має лише

один опціонний контракт, він не може виконати цей контракт на 75 акцій. Він купує тільки всі 100 акцій або взагалі нічого. Звісно, якщо менеджер має більш ніж один контракт, тоді він може виконати частину з цих наявних опціонних контрактів; за наявності п'яти опціонних контрактів він, приміром, може виконати два з них і купити 200 акцій.

1.4. Закриття наявного контракту

Менеджер до настання дати експірації завжди може вийти з будь-якої позиції опціонного контракту (довгої чи короткої) шляхом заняття протилежної позиції. Наприклад, якщо менеджер має довгу позицію, створену із березневого опціону CALL $ 50, тоді він може просто продати березневий опціон CALL $ 50 (операція при цьому має назву *продаж опціону для закриття довгої опціонної позиції*); після стану з існуванням довгої позиції і виконання операції продажу менеджер не матиме права на придбання акцій за ціною $ 50. Якщо менеджер продав опціон PUT $ 75 (*продаж для відкриття короткої позиції за опціонним контрактом*) і більше не бажає мати зобов'язань придбати акції за ціною $ 75, тоді він може просто придбати опціон PUT $ 75 (купити опціон, щоб закрити відкритий опціонний контракт — коротку позицію), що звільняє менеджера від зобов'язання, яке він мав раніше. При виконанні будь-яких операцій купівлі-продажу ціна купівлі опціонного контракту буде відрізнятися від ціни його продажу.

Якщо раніше було продано опціон PUT $ 75 за ціни акції, яка дорівнює $ 80, та при виконанні цієї операції можна отримати $ 2. Пізніше, коли ціна акції зменшилася й стала еквівалентною $ 70, виникає бажання закрити контракт, опціон PUT $ 75 може коштувати $ 6; це означає, що за проданий раніше за ціною $ 2 опціон PUT $ 75 для його закриття необхідно сплатити $ 6, тобто зі збитком у $ 6 – $ 2 = $ 4 за контракт.

На практиці абсолютна більшість опціонних контрактів закривається на опціонному ринку автоматично в день *експірації*. Імовірно, існує менш ніж 5% контрактів, які виконуються. Завжди треба пам'ятати: вийти з контракту можна в будь-який час, одначе за вихід доведеться сплатити додаткові гроші. Головне: ці додаткові витрати можуть призвести до збитків.

Що **спільного** між опціонами та акціями?

•Опціони є *похідними цінними паперами*

•Торгівля опціонами регулюється Національною комісією з цінних паперів

•Опціонні ордери являють собою транзакції, які проходять через маркет-мейкера й учасників ринку з формуванням цін попиту та пропозиції подібно до цін попиту та пропозиції з цінних паперів

Чим опціони **відрізняються** від акцій?

•Опціони мають термін життя, тоді як прості акції є безстроковими і можуть утримуватися завжди (принаймні до банкрутства компанії). Якщо опціон не виконаний протягом часу до *експірації*, тоді він автоматично експірує знеціненим у день *експірації*

•Опціони існують лише як електронні записи. Не існує жодних посвідчень для опціонів, тоді як для акцій **іноді** випускають посвідчення

•Не існує обмеження кількості опціонів, якими можна торгувати для однієї акції (один базовий актив).Разом із тим, в обігу на біржі конкретна кількість акцій на певний момент часу торгівлі

•Опціони не надають права голосування і права на дивіденди. Вони надають право придбати чи продати акції або ринковий індекс (інший базовий актив). Якщо є бажання здобути право на дивіденди або голосувати на загальних зборах компанії, тоді необхідно виконати опціон CALL, отримати акції компанії, які вже надають право на голосування

На практиці опціони експірують у суботу — наступної доби після третьої п'ятниці *експіраційного* місяця. Однак у цей день вже виконуються тільки клірингові операції з опціонами і менеджер нічого не може зробити з опціонами, які експірували. Таким чином, останнім торговельним днем є саме п'ятниця, коли приймаються остаточні рішення щодо закриття наявного опціонного контракту або залишення його відкритим для автоматичної експірації.

1.5. Найкраща опціонна стратегія

Існує чимало точок зору з приводу того, які опціонні стратегії є найкращими. *Покриті CALL опціони* краще, бо вони зменшують ризик, але дозволяють отримати додаткову частину прибутку. *Непокриті опціони PUT* краще, бо вони дозволяють здійснювати кредитування рахунка. *Стредли* краще, бо вони дозволяють отримувати прибутки за будь-якого руху ринку: чи то догори, чи то донизу [4—6].

Якщо ви щось знали про опціони раніше,ви, без сумніву, чули багато протилежних думок. Але якщо з'являються суперечливі коментарі, все сказане є суб'єктивними думками щодо тієї чи іншої переваги інвестицій в опціони (або опціонні стратегії) з урахуванням співвідношення ризик/дохідність. Щоб усвідомити дійсного використання опціонів чи опціонних стратегій, необхідно зрозуміти, що кожній опціонній стратегії відповідає власне, характерне лише цій конкретній стратегії співвідношення ризику та дохідності, яке оцінюється ринком. Тому необхідно обережно оцінювати переваги однієї стратегії над іншою, бо в цьому разі має місце цілковите нерозуміння щодо використання опціонів. Але з іншого боку це може бути замаскованою спробою продати те, що фактично є неліквідним.

Фінансові аналітики, які рекламують переваги однієї опціонної стратегії перед іншою, фіксують свою увагу на якомусь одному боці проведеного інвестиційного аналізу: чи то ризику, чи то прибутковості, й не аналізують комплексного співвідношення їх. При цьому коментарі можуть бути приблизно такими: опціони CALL є значно кращими в плані інвестиційної привабливості у співвідношенні до акцій, оскільки прибутковість опціонів на інвестиції є значно вищою. Якщо ж поставити конкретне питання про співвідношення цієї прибутковості із ризиком, тоді, як правило, зволікають із відповіддю бо й зовсім не відповідають. Для порівняння: лотерейний квиток перевищує опціон CALL за отриманим доходом на інвестиції, але проблема в тому, чи виграє цей лотерейний квиток?

Отже, кращою опціонною стратегією є та, що безпосередньо відповідає вашому розумінню і прийняттю ризику з відповідною прибутковістю в результаті проведеного аналізу поведінки акцій. Це той рівень, якого необхідно досягати при використанні опціонів. Крім того, слід зрозуміти способи спрощення опціонних позицій, вміти аналізувати їх окремо, в плані їх прибутковості та пов'язаними з ними ризиками. Після вивчення кожної позиції окремо необхідно вміти конструювати складні позиції, вміти обрати ті з них, що найліпше відповідають певним вимогам менеджера. Не слід марнувати час на пошук найкращої стратегії. Її просто не існує.

1.6. Розуміння ризику і прибутковості

Для обґрунтованого розуміння співвідношення між ризиком і прибутковістю опціонних позицій необхідно аналізувати діаграми прибутків і збитків (див. Тему № 2 «Основи ціноутворення опціонів», діаграма прибутків і збитків). Якщо розглянути й порівняти діаграми прибутків і збитків будь-яких двох стратегій, завжди існуватиме частина діаграми, де домінує одна із опціонних стратегій, але в іншій частині діаграми домінуватиме інша опціонна стратегія. Розглянемо наведений вище коментар у графічному вигляді (див. рис. 28). Чи справді опціони є привабливішими, за акції? Припустімо, один менеджер купує акцію по $ 50, а інший купує опціон CALL $ 50 за ціною $ 5. Діаграми прибутків і збитків на час експірації мають такий вигляд (рис. 28).

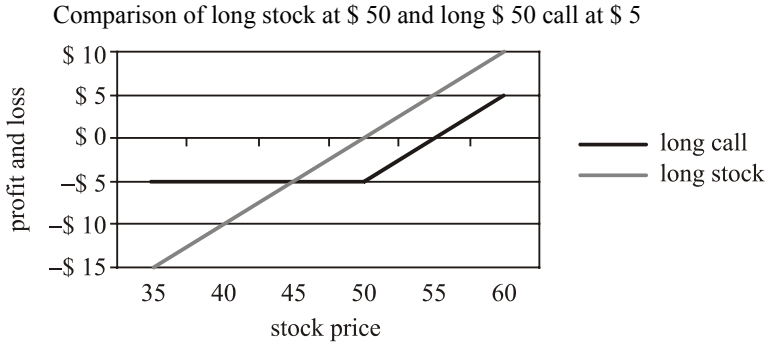


Рис. 28. Довга позиція за акцією та довгий опціон CALL

Менеджер, який придбав акцію по $ 50, отримує $ 5 прибутку, якщо акція буде коштувати $ 55. На рис. 28 можна бачити, що лінія прибутковості акції (суцільна) перетинає горизонтальну лінію прибутку у $ 5 за ціною акції $ 55. Аналогічно, якщо ціна акції дорівнює $ 45, інвестор отримує збиток у $ 5. На діаграмі також видно, що власник опціону CALL $ 50 має збиток у $ 5, якщо ціна акції дорівнює $ 50 або нижче, а *точка беззбитковості* буде за ціною акції $ 55. За ціною акції $ 60 власник опціону CALL $ 50 матиме прибуток $ 5 (опціон буде коштувати $ 10, але власник опціону сплатив за нього $ 5). На діаграмі рис. 28 лінія прибутків і збитків акції розташована вище за лінії прибутків і збитків довгого CALL опціону при цінах на акцію понад $ 45. Це завдяки тому, що покупець опціону фактично сплачує $ 55 за акцію ($ 50 *страйк* плюс вар-

тість опціону $ 5). Якщо ціна акції вища, за $ 45, тоді довга позиція за акцією є кращою стратегією (лінія прибутків і збитків акції розташовується вище лінії прибутків і збитків опціону). Однак якщо ціна акції впаде нижче $ 45, опціонна позиція стає кращою стратегією (лінія прибутків і збитків опціону розташовується вище лінії прибутків і збитків акції), оскільки максимальний збиток довгого опціону дорівнює премії, яку сплачено при його придбанні. Отже, одна стратегія не може бути кращою за іншу. На практиці перевага однієї стратегії перед іншою залежить від оцінювання поводження ціни акції і ризику, що може бути прийнятий менеджером. Менеджер, переконаний, у тому що ціна акції буде вищою, за $ 50, матиме більший прибуток, якщо посяде довгу позицію за акціями. Ясна річ, у цьому разі, здійснюється прийняття 100% ризику при падінні ціни акції менш ніж на $ 50 відповідним великим збитком. З іншого боку, якщо менеджер вірить у підвищення ціни акції, але не бажає піддаватися ризику знизу, тоді при придбанні опціону CALL співвідношення ризику й прибутковості у цьому разі, буде більш привабливим. Таким чином, при придбанні опціону CALL порівняно з акцією сплачується $ 55 замість $ 50, але при падінні ціни акції максимальний збиток дорівнюватиме тільки $ 5.

Якщо більшість інвесторів на ринку є дуже стурбованими щодо ризику знизу, то й ціна на опціон CALL буде підвищеною. З іншого боку, якщо вони будуть відчувати, що ціна опціону CALL є занадто високою відносно ціни акції, вони продадуть опціон (покритий чи не покритий). Ці дії усіх інвесторів на ринку приведуть до того, що ціна опціону CALL буде наближатися до справедливої ціни узагальнених думок усіх інвесторів на ринку, до того ж на цьому ринку не буде стратегії, яка перевершуватиме іншу. Всі ціни на опціони та на стратегії щодо них стають урівноваженими, справедливими щодо стану ринку.

А як виглядають ринкові справи щодо *голого опціону PUT* (мається на увазі, що він проданий, і менеджер має коротку позицію з опціону PUT)? Ця стратегія має бути кращою, ніж позиція з акції, адже в цьому разі, рахунок кредитується грошима, а не дебетується вартістю покупки акції.

Розглянемо діаграми прибутків та збитків акції, придбаної за $ 50, і *голого опціону* PUT $ 50, проданого за $ 5 (рис. 29).

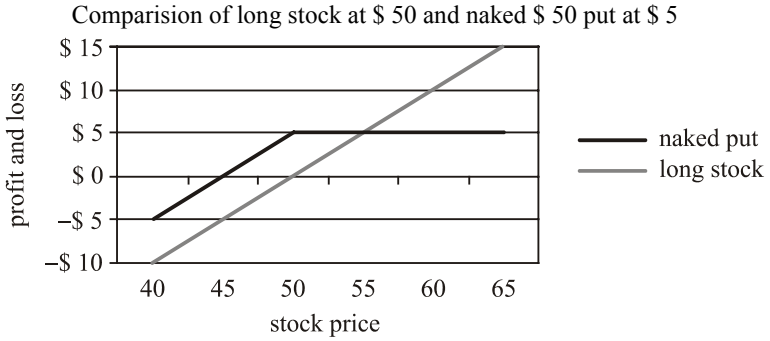


Рис. 29. Довга позиція за акцією та короткий опціон PUT

Знову в деяких областях діаграми довга позиція за акцією домінує, а в інших ні. Довга позиція за акцією є кращою за ціни акції понад $ 55, бо тоді вона буде генерувати необмежений прибуток, у той час як голий опціон PUT отримує прибуток, обмежений тільки премією від його попереднього продажу. Якщо ж ціна акції нижча за $ 55, *голий опціон* PUT є кращим, ніж довга позиція за акцією. Нижче ціни $ 50 на акцію обидва менеджери втрачають, але опціонна позиція втрачає менше на отриману раніше опціонну премію.

Чи може довга позиція за акцією бути кращою, ніж опціонна позиція? Якщо вважати, що довга позиція за опціоном CALL генерує більше грошей, ніж коротка позиція за опціоном PUT, при зростанні ціни акції, і втрачає менше при падінні ціни акції, чи може довга позиція за опціоном CALL бути кращою інвестиційною позицією. Розглянемо довгу опціонну позицію з CALL $ 50 і коротку з опціону PUT $ 50 із однаковою вартістю — $ 5 (див. рис. 30).

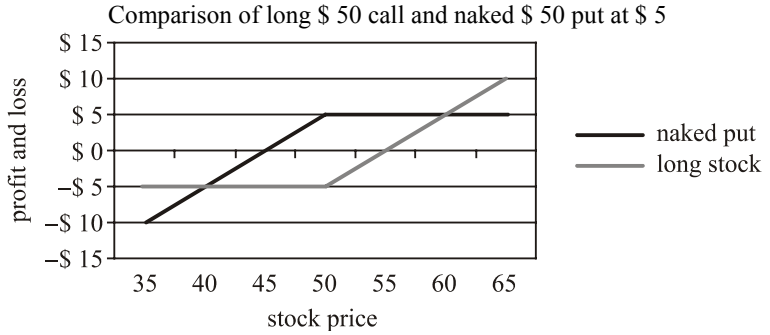


Рис. 30. Довгий опціон CALL та короткий опціон PUT

На діаграмі рис. 30 можна побачити, що довга опціонна позиція домінує при цінах на акцію вище $ 60 і нижче $ 40. Але якщо ціна акції перебуває між цими цінами, тоді коротка опціонна позиція є домінантною. Тільки власна оцінка менеджера щодо перспективи поводження ціни акції й прийняття на себе відповідного ризику визначають, яка стратегія є для нього кращою.

Обираючи будь-які дві опціонні стратегії, необхідно розглядати відповідні цим стратегіям діаграми прибутків і збитків. Завжди можна визначити, за яких умов одна стратегія домінує над іншою і в якому діапазоні цін. Щоб глибше зрозуміти позицію, спробуйте змінити її на протилежну, можливо, зі зміною *страйків,* тоді одразу стане ясно, що не може бути домінування однієї опціонної стратегії над іншою на всьому діапазоні цін на акцію.

Безкінечна множина можливих стратегій покриває всі можливі ризики. Різні стратегії мають різні співвідношення ризику і прибутковості. Саме це має обирати менеджер, щоб спинитися на тій стратегії, яка відповідає його розумінню поточного стану ринку з урахуванням елементів прогнозу. Тестування опціонних стратегій є вельми ефективним способом визначення найкращої стратегії. Якщо приймається найкраща стратегія з її прибутковістю, тоді необхідно приймати і характерний для неї ризик.

1.7. Методи входження в позиції (Buy-Writes і Sell-Writes)

Опціонні позиції, які створюються за допомогою ордерів Buy-Writes (Купівля-Виписка, також має назву *покритої опціонної позиції*) або *покритий CALL опціон*, являє собою довгу позицію за акціями плюс короткий CALL опціон (див. Тему № 6 Базові стратегії для більш детального розгляду та аналізу позиції) [6]. Принципова відмінність у позиції Buy-Writes полягає в порядку заняття цієї позиції.

Більшість менеджерів та інвесторів, які входять в *покриту позицію,* спочатку купують акції, а пізніше продають опціони на них. Проблема полягає саме в пізнішому продажу CALL опціонів, навіть якщо цей період триває кілька секунд, саме в цей момент позиція зазнає ризику знизу.

Приклад:

Нехай ціна акції $ 100, а ціна опціону CALL $ 100 дорівнює $ 5.

Менеджер бажає зайняти *покриту позицію* із використанням CALL опціону. Він відчуває, що придбання акції за $ 95 і подальший її продаж за $ 100 протягом наступного місяця забезпечить адекватний прибуток щодо прийнятого на даний час ризику. Із цих міркувань розміщується ринковий ордер на придбання акції. Але його виконання відбувається за ціною акції $ 101 у зв'язку з незначними змінами на ринку. Після цього одразу розміщується ордер на продаж опціону CALL. Саме в цей момент акція починає падати, через що продаж опціону CALL відбувається за ринковою ціною в $ 4.5.

Розрахований спочатку прибуток із п'ятьма пунктами був такими діями зменшений до $ 3.5. Шляхом купівлі акції за $ 101 і продажу опціону за $ 4.5 *точка беззбитковості* піднялася до $ 96.5 за акцію замість запланованої раніше у $ 95. Такий результат є закономірним і, наголосимо, звичайним для тих менеджерів, які саме таким чином здійснюють заняття позиції *покритого* CALL опціону. Іноді такі дії мають назву входження в *позицію покритого* CALL опціону, бо кожна з ніг цієї позиції виконувалася за допомогою власного ордера.

Щоб запобігти цьому ризику, який іноді називають ризиком виконання, вищезгаданий менеджер міг би розмістити *buy-write* ордер. Існує два способи введення *buy-write* ордерів: (1) як *ринковий ордер*; (2) *як лімітний ордер*.

Якщо менеджер розміщує ордер за першим варіанту, це означає, що повний ордер складається з двох ордерів на виконання і заняття довгої позиції по акціях і короткої позиції по опціону, і вони обов'язково мають виконуватися одночасно. За другого варіанта виконуються ордери, які повинні мати відповідні визначені *лімітні* ціни на обидва інструменти. У наведеному прикладі, якщо менеджер діяв таким чином, то він купував би акції за $ 101, але й, можливо, отримав $ 5.5 за опціон, маючи *точку беззбитковості* у $ 95.5. Цей результат може забезпечити будь-коли не $ 5 прибутку, що планувалося спочатку, прибуток, що значно перевищує отриманий раніше прибуток у $ 3.5.

Якщо менеджер входить у *покриту позицію*, то *buy-write* ордер розміщується як лімітний ордер, в якому визначається *лімітна* ціна. Ризик полягає в тому, що ордер просто не буде виконаний. Однак якщо він буде виконаний, то ціна буде лімітною або кращою за неї.

Приклад: Припустімо, є такі котирування:

	Bid	Ask
XYZ Акція	$ 95.75	$ 100
XYZ March CALL $ 100 опціон	$ 5	$ 5.5

У випадку, коли ордер менеджера виконується за поточними цінами котирування, тоді *buy-write* ордер після виконання сформує *точку беззбитковості* позиції із акції та опціону CALL, яка дорівнюватиме $ 95. Це відбудеться в наслідок купівлі акції за $ 100 і продажу опціону за $ 5.

Менеджер також може розмістити *buy-write* ордер, в якому брокерові повідомляється, що необхідно купувати 500 акцій XYZ, і продати березневі опціони CALL $ 100 із дебетом на рахунку в $ 95. У цьому випадку тут уже визначено єдиний спосіб, яким може бути здійснене виконання ордера: із зазначеним дебетом або із кращим за нього.

Дебет на торговельному рахунку — це саме та сума, яку необхідно сплатити за зайняття цієї *покритої* позиції:

Акції щодо купівлі за ціною: – $ 101

Опціони щодо продажу за ціною: + $ 6

Дебет рахунка: $ 95

(Або будь-яка інша ринкова комбінація цін акцій і цін опціонів, доки дебет торговельного рахунка не перевищує $ 95.)

Якщо *лімітний ордер* розміщується як *buy-write* ордер, то дебет при цьому обов'язково має визначатися, бо ціна опціону ніколи не може перевищувати ціну акції (див.: Тема № 5. «Статистичні характеристики опціонів, що використовуються для їх аналізу. Ціноутворення опціонів»). Звісно, іноді можна спробувати отримати кращий торговельний результат. Використовуючи вищезгадані котирування, бачимо, що «природний» дебет, який може бути отриманий, дорівнює $ 95, але можна розмістити ордер із дебетом у $ 94.75. Незалежно від часу розміщений ордер може бути невиконаний. Відтак, необхідно визначити пріоритети у рішенні, що приймається: отримання виконання ордера або ціни його виконання. Розміщений ордер може гарантувати виконання ордера або ціну його виконання, але в жодному разі і те, і інше.

Якщо розміщується *buy-write* ордер, то його можна закрити відповідним ордером у будь-який час або провести зворотну операцію, пов'язану із продажем акції й купівлі опціону CALL. Зрозуміло, що це буде кредитовою операцією.

1.8. Метод Sell-Write

Багато менеджерів не знають цього, але існує метод, протилежний *buy-write*, який має назву *sell-write*. Щоб увійти в позицію за допомогою методу *sell-write*, менеджер одночасно продає акції й опціон PUT. У результаті він отримує позицію покритого PUT опціону. При використанні методу *sell-write* унеможливлюється ризик виконання. Якщо ціна акції впаде, тоді інвестор може виконати PUT опціон і придбати акції, що подешевшали. Але його дії залежать від його бажання, адже в позиції він *покриває коротку позицію* по акції завдяки виконанню опціону PUT. Так само як і в методі *buy-write,* коротка опціонна позиція покривається короткою позицією по акціях, бо ризик у короткого опціону PUT перебуває знизу. Це не означає, що стратегія позбавлена ризику згори.

Приклад:

Інвестор *по-ведмежому* оцінює найближчі перспективи акції компанії XYZ, ціна якої в цей час дорівнює $ 100. Він вирішує скористатися методом *sell-write* для заняття інвестиційної позиції. Котирування наведено нижче:

	Bid	Ask
XYZ Акція	$ 95.75	$ 100
XYZ March PUT $ 95 опціон	$ 5	$ 5.5

Кредит рахунка інвестора відповідно до котирувань дорівнює $ 100.75, тому що інвестор може продати акції по $ 95.75 і продати опціон PUT за $ 5 із кредитом торговельного рахунка $ 100.75. Таким чином, слід наголосити, що використання методу *sell-write* надає максимальний кредит для торговельного рахунка.

Згідно з отриманим кредитом на рахунок цей метод забезпечує незначне *хеджування* згори. Якщо інвестор помилився щодо напряму руху акції, тоді позиція може витримати зростання акції тільки на $ 5, це зменшує до $ 0 премію, яка отримана раніше від продажу опціону, бо *точка беззбитковості* дорівнює $ 100.75. Вище за ціну акції $ 100.75 позиція інвестора буде збитковою.

Якщо ціна акції впаде? Нехай це буде випадок, коли вона впаде сильно, тоді інвестор буде змушений купити акції після виконання опціону PUT за ціною *страйк* $ 95. Якщо це відбудеться, тоді так чи інакше інвестору доведеться це зробити, щоб закрити коротку позицію по акціях. Приклад: Нехай ціна акції опустилася до $ 50. Власник короткої позиції отримує прибуток $ 45.75 (коротка позиція по акції за ціною акції в $ 95.75 із викупом акцій по $ 50). Власнику покритої позиції, навіть якщо ціна акції $ 50, необхідно за неї сплатити $ 95. Максимум прибутку, що може бути отриманий у покритій позиції, дорівнює $ 100.75 – 95 = $ 5.75.

Цей результат тісно пов'язаний із ризиком і прибутковістю стратегії. З цього результату видно, що немає стратегій, які вочевидь переважають інші.

Є ще один важливий момент, пов'язаний з аналізом методу *sell-write*. У прикладі відзначалося, що інвестор може сплатити $ 95 за акцію при її ціні $ 50. Необхідно пам'ятати, що це тільки для короткої позиції по опціону PUT, за умов його виконання власником довгого опціону PUT. Тобто в цьому випадку це є не **право**, а **зобов'язання**, і власник короткої позиції із опціону PUT просто не має вибору. У таких випадках краще знову купувати опціон PUT із прибутком або проводити зворотну угоду, навіть якщо позиція буде з деяким збитком.

Методи входження в покриті позиції *buy-writes* і *sell-writes* надають можливість зрозуміти, яким чином можна отримати від маркет-мейкера кращі ціни виконання ордерів. Принаймні знання їх надає певні переваги при організації процесів менеджменту опціонами.

Якщо менеджер віддає перевагу покритим опціонним позиціям, необхідно знайти час на вивчення методів, які використовуються для заняття цих позицій. На практиці незначні, у розмірі 0.25 або 0.5 пунктів, протягом року додадуть дуже велику різницю на торговельному рахунку менеджера.

1.9. Ніяких опціонів

Подумайте двічі, може, ви їх уже використовували і продовжуєте використовувати зараз. Спекуляція — це й досі остаточно невизначене слово. Журнали, телевізійні передачі й деякі «професіонали» від економіки докладно роз'ясняють, що спекуляція є кепською справою для ринку і причиною нещодавніх економічних катаклізмів.

Багато інвесторів, які повністю довіряють цьому і відмовляються купувати або продавати опціони, залишаються прихильниками інвестицій тільки в акції. Але якщо вони відмовляються використовувати опціони, то фактично виявляється, що вони займаються саме спекуляцією. Чому? Опціони були створені як похідні фінансові інструменти саме для *хеджування* ризиків. Щоразу, коли виконується страховка позиції по акціях, має місце поступка деякої частини прибутку при зростанні акції в обмін на певний захист від збитків при падінні ціни акції (усе навпаки: для короткої позиції по акціях). Тому якщо купується акція при відмові в купівлі або продажу опціону, то здійснюється звичайна спекуляція, у тому сенсі, що з ціною акції не має відбуватися нічого, що може завдати збитків в майбутньому (як правило, саме так і відбувається!). У такій ситуації ви максимально берете участь у прибутках при зростанні акції, але, з іншого боку, піддаєте активи ризику знизу, тобто при падінні ціни акції, із практичним знищенням активів до нуля. Таким чином, інвестори, які не використовують опціони, насправді є найбільшими спекулянтами.

1.10. Оцінювання корпоративних цінних паперів як опціонів

Коли Фішер Блек, Майрон Шоулс та Роберт Мертон розробили формулу, яка сьогодні є відомою у світі як модель ціноутворення опціонів, вона ще раніше застосовувалася в інших предметних сферах, але не тільки як формула оцінюванню опціонів [1; 2; 3]. Однією з предметних сфер, в якій науковці застосовували свої розробки, було оцінювання корпоративних цінних паперів. Розглянемо фірму, що емітувала боргове зобов'язання з купоном нульової прибутковості, вартістю $ 1,000,000 із погашенням через п'ять років. З отриманими грошима фірма створює кінцевий ринковий продукт і сподівається отримати вартість від реалізації продукту через п'ять років більш, як $ 1,000,000. Фірма прогнозує, сплативши всю суму боргу, залишити акціонерів фірми із доходом, отриманим у результаті власної виробничої діяльності. Однак якщо вартість кінцевого ринкового продукту буде меншою за вартість боргового зобов'язання через п'ять років (вартість фірми) у розмірі $ 1,000,000, акціонери сплатять боргове зобов'язання власними частками у фірмі, чим ініціюють процес переходу прав власності на фірму до кредиторів. Розглянемо винагороду акціонерів і кредиторів на момент погашення боргу. Якщо вартість фірми на момент погашення боргу менша, за $ 1,000,000, припустімо, $ 800,000:

Кредитори отримують: $ 800,000

Акціонери отримують: $ 0

Повна вартість фірми: $ 800,000

Якщо вартість фірми на момент погашення боргу є більшою за $ 1,000,000, припустімо $ 1,500,000 :

Кредитори отримають: $ 1,000,000

Акціонери отримують: $ 500,000

Повна вартість фірми: $ 1,500,000

З проведених платежів на момент сплати боргу можна бачити, що повна вартість фірми розподілена між акціонерами і кредиторами. Необхідно наголосити, що акціонери не отримують нічого на момент сплати боргу, якщо вартість фірми менша за вартість боргу. Однак якщо вартість фірми більша за суму боргу, акціонери отримують дохід.

Порівняймо цю ситуацію з опціонами.

Припустімо, кредитор володіє опціоном CALL $ 100, тобто акціонери виписали цей опціон, створюючи *покриту позицію* (акції фірми використовуються в цьому разі як покриття).

На момент сплати боргу (момент *експірації*), якщо вартість акції менша за $ 100, припустімо $ 80:

Власник опціону (кредитор) отримує: $ 80

Той, хто виписав опціон (акціонери), отримує: $ 0

Повна вартість фірми: $ 80

Інакше кажучи, якщо вартість акцій нижча за *страйк* на момент *експірації*, автор (акціонери), що виписав цей опціон, залишається без акції за її поточною вартістю $ 80. Власник довгої позиції опціону (кредитор), крім цього не отримує нічого.

Якщо вартість акції більша, за $ 100, припустімо $ 150, на момент *експірації*:

Власник опціону (кредитор) отримує: $ 100

Автор, що виписав опціон (акціонер), отримує: $ 50

Повна вартість фірми: $ 150

Якщо вартість акції вища за *страйк* на момент *експірації*, власник опціону CALL виконує опціон і отримує $ 100 страйку. Акціонери, що виписали опціон, залишаються без акції й сплачують вартість акції за мінусом *страйку* кредиторам. Акціонери у цьому разі отримують тільки те, що залишилося після того, як кредиторську заборгованість погашено. Якщо порівняти виплати між собою, можна бачити, що винагорода за володіння опціоном є абсолютно зіставною із наведено вище виплатою винагороди акціонерам фірми.

1.11. Використання моделі Блека-Шоулса

У розділі про синтетичні позиції (див.: Тема № 10. «Конструювання та менеджмент синтетичних стратегії. Синтетичні опціони»), виведено формулу паритету для PUT і CALL опціонів:

Ціна акції + Ціна PUT – Ціна CALL = Дійсна вартість ціни виконання

Цю формулу можна переписати для вищенаведеної фірми у вигляді:

Ціна акції + Ціна PUT – Ціна CALL = Дійсна вартість кредиторської заборгованості

На момент виконання формула буде виглядати так:

Ціна акції – Ціна CALL = Кредиторська заборгованість — Ціна PUT

Таким чином, модель ціноутворення опціону Блека-Шоулса повідомляє, що вартість *покритої позиції* опціону CALL (ліва частина рівняння) в гіпотетичній фірмі дорівнює боргу на момент *експірації*, який є зменшеним на вартість опціону PUT (права частина рівняння).

Що означає для кредиторів опціон PUT? Якщо вартість фірми менше, ніж кредиторська заборгованість, яку необхідно сплатити на момент *експірації*, акціонери відписують право власності на фірму кредиторам і залишають фірму, втрачаючи тільки те, що спочатку сплатили за акцію, тобто коли купували опціон CALL.

Вартість опціону PUT — це частина того, що становить вартість акції фірми!

Якщо подобається володіти акцією з певних причин, тоді необхідно аналізувати використання опціонів трохи в інший спосіб. Опціони дають змогу робити те саме, що й акції, але за значно менші інвестиції. За допомогою опціонів можна *хеджувати* збитки знизу в обмін на прибуток згори. За допомогою таких комбінацій можна створити більш ефективні профілі ризик/прибутковість, арбітражну структуру капіталу, про які годі й казати при використанні тільки акцій [4—6].

Існує низка корисних, обґрунтованих наслідків, які можуть бути виведені з моделі ціноутворення Блека-Шоулса. Щойно відбудеться глибоке розуміння цієї моделі, поліпшується розуміння поведінки кредиторів, які фактично є опціонними гравцями, більш обґрунтованим стає використання цієї моделі в процесі оцінювання корпоративних цінних паперів. Хоча модель Блека-Шоулса відкрита зовсім нещодавно, на ринках, що розвиваються, розуміння цієї моделі поки недосконале. Глибоке розуміння моделі справедливого оцінювання ціни опціону допоможе відкривати світ опціонів, нові ринки, інновації, економічні механізми справедливого ринкового ціноутворення, а також створюватиме нові можливості, які раніше були недосяжними.

1.12. Дочасне виконання опціонів

Опціон CALL дає змогу його власникові придбати акції за зазначеною ціною протягом певного часу (до *експірації*). Однак існують два типи опціонів: американський та європейський. Американський тип опціону вможливлює власникові *дочасне* виконання опціону, тоді як європейський опціон вимагає очікування моменту *експірації* для придбання акцій за допомогою опціону цього типу. Виникає просте запитання щодо корисності *дочасного* виконання опціону американського типу до моменту *експірації*. Відповідь очевидна: розгляд деяких аналогій, пов'язаних із опціонами, є сюрпризом, відповідно до якого виникають найзагальніші помилки при використанні опціонів. Для уникнення однієї із найсерйозніших помилок опціонної торгівлі, необхідно глибоко засвоїти матеріал цього параграфа.

Одразу сформулюємо відповідь на поставлене питання, а потім розглянемо і доведемо, чому це саме так. Відповідь така: ніколи не є вигідним *дочасне* виконання опціону, крім випадку, пов'язаного із майбутньою виплатою дивідендів.

Існує безліч варіантів доведення цього твердження. На превеликий жаль, більшість підходів містять розгляд вельми складних методів, які здійснюють порівняння різних портфелів із акцій і опціонів до *дочасного* виконання і після *дочасного* виконання задля визначення переваг одного портфеля перед іншим (див. § 5.4 «Американський CALL опціон»). Не всім інвесторам подобається такий метод доведення, оскільки його використання значно ускладнює процес доведення. Щоб показати невигідність *дочасного* виконання опціону CALL (за винятком майбутньої сплати дивідендів), розглянемо дуже простий приклад.

Нехай одного разу брокер розповідає про вигідну справу. Розглянемо умови цієї справи: він має 1,000 акцій компанії ABC, яких він мусить позбутися. Акція різко зросла минулого тижня від $ 30 до $ 75. Він повідомляє вам, що це є найвигіднішою, з точки зору інвестицій, акцією, бо для неї очікується подальше зростання. Якщо ви купуєте ці акції в даний момент, тоді з вас не буде відраховано комісійних за їх придбання.

Здавалося б, що це зовсім непогана інвестиційна пропозиція. Зі свого боку, ви чули позитивні новини про цю компанію і останнім часом думали про придбання цих акцій. У відповідь ви повідомляєте своєму брокерові, що інвестиційні рішення приймаєте тільки після достатнього аналізу, а не в стислий термін. Тому маєте досліджувати акції компанії ABC упродовж певного часу, щоб зрозуміти, що насправді являє собою ця компанія. Оскільки ви вже давній клієнт цієї брокерської фірми, брокер, який вас добре знає, пропонує таке: він дає 10 діб, щоб ви визначилися стосовно, купівлі акцій, які він з цією метою резервує за поточною ціною $ 75. Якщо ж за 10 діб рішення щодо купівлі акцій буде негативним, ви маєте просто повідомити брокерові й не буде жодних претензій і звинувачень.

Уже в перший день дослідження акцій ви доходите висновку, що акції компанії ABC коштують більше, ніж Microsoft і Intel разом. Ви відчули б себе дуже багатою людиною й задовольнили б власні амбіційні бізнесові мрії, якби придбали зараз ці акції! Так, вам потрібні саме ці акції! Виникає питання: чи телефонувати брокерові наступного дня і купувати акції? Адже він дав 10 днів для остаточного рішення щодо купівлі акцій і навіть зарезервував їх за ціною $ 75 саме для цієї мети. Відповідь очевидна: ви маєте очікувати до десятого дня. Чому? Є дві причини такої поведінки. По-перше, брокерська фірма утримує у себе акції і відповідні ризики, пов'язані з їх утриманням! Якщо ціна акції впаде нижче $ 75, можна повідомити брокерові, що ви не купуватимете акції, оскільки їх можна купити на ринку самостійно за нижчою ціною. По-друге, як і з будь-якою оплатою, краще сплатити якомога пізніше, щоб заробити в інтервалі часу до сплати безризикову відсоткову ставку, бо все одно, сплата буде дорівнювати $ 75 незалежно від того, купуються акції сьогодні чи на десятий день. Таким чином, необхідно очікувати якомога довше, і саме на десятий день визначатися щодо купівлі акцій.

Наведений приклад можна розглядати як очевидний щодо формування правильної відповіді на поставлене запитання. Однак не слід дивуватися, що багато професійних опціонних інвесторів майже щодня, припускаються саме такої помилки. Ситуація, розглянута у прикладі, аналогічна *дочасному виконанню* опціону CALL, але багато інвесторів помилково здійснюють саме *дочасне виконання* опціону. Чому саме опціон CALL? У визначенні опціону CALL стверджується, що це **право**, але не **зобов'язання**, купити акцію за встановленою ціною протягом певного часу. У прикладі було надане **право**, **без зобов'язання** купити акції по $ 75 протягом 10 днів. Певний абсурдний момент — відсутність сплати будь-яких комісійних за **право** купівлі акції за ціною $ 75. Фактично якби брокер визначив сплату за надане

право, тоді це точно був би опціон CALL (у цьому разі через відсутність елементів стандартизації такий опціон має назву форвардної угоди).

Зміст ціноутворення опціону
Якби брокер вирішував отримати сплату за цю угоду, то якою вона має бути? І чим, у цьому разі, фактично є ціна $ 75? За ціни акції в $ 75 повний ризик по акції переданий брокерській фірмі. У темі № 5 «Теоретичні основи щодо визначення справедливої ціни опціонів», буде визначено, що максимальна ціна опціону CALL дорівнює ціні акції. Це треба знати також тому, що за *покритого CALL опціону* (купівля акцій із одночасним продажем CALL опціону на них) операція буде дебетовою, адже ціна опціону ніколи не може перевищувати ціни акції.

1.13. Чому інвестори іноді відчувають, що мають дочасно виконати опціон?

Інвестори, які здійснюють *дочасне виконання* опціону, припускаються помилки через неточне розуміння того, що мається на увазі в опціонній угоді. Нехай інвестор купує опціон CALL $ 100 за $ 15. Акція зараз коштує $ 130 і залишається більше місяця до *експірації*. Вартість опціону $ 32. Інвестор відчуває, що він не бажає втрачати вартості опціону до моменту *експірації*. У цьому разі інвестор вирішує зафіксувати прибуток виконанням опціону і вийти переможцем. Неправильно! У цьому разі інвестор пов'язаний із ціною *страйк* $ 100. Акція може коштувати і $ 200, і може бути деномінованою вдвічі до *експірації*. А можливо, що після *дочасного виконання* опціону ціна акції зовсім впаде, що зрештою призведе до серйозних збитків. Тому в цій ситуації краще продати опціон, щоб закрити опціонну позицію, перш ніж вартість опціону впаде. У прикладі інвестор здійснив *дочасну* експірацію опціону і отримав акцію за ціною $ 130, але при цьому сплатив тільки $ 100 із доходом $ 30. Після відрахування вартості опціону $ 15 загальний прибуток буде дорівнювати $ 15. Але якби він продав опціон, щоб закрити опціонну позицію, то отримав би $ 32 загального доходу і, отже, додаткових $ 17 прибутку. Таким чином, якщо здійснюється *дочасне виконання* опціону то відбувається отримання тільки *внутрішньої* вартості опціону щодо *страйку*. Уразі продажу опціону для закриття опціонної позиції отримується *внутрішня вартість* опціону плюс *часова премія*. Завжди буде додатковий виграш у разі продажу опціону і закриття опціонної позиції, якщо є бажання зафіксувати прибуток по опціонній позиції.

Приклад

Якось зранку інвестор поскаржився після розгляду балансу власного торговельного рахунка. Початковий актив рахунка був $ 120,000. Ще вчора він становив $ 124,000 і всі акції в його портфелі торгувалися майже за вчорашніми цінами й трохи вище. Після аналізу всіх угод, пов'язаних з торговельним рахунком, він з'ясував, що вчора власноруч виконав 10 опціонів CALL. Опціон був «*у грошах*» на 20 пунктів і вчора його можна було продати за $ 24. Однак він виконав опціони, і 4 пункти *часової* вартості у виконаних опціонах перетворилися на $ 4,000 збитків при їх *дочасному виконанні*! Якби замість виконання опціонів інвестор продав опціонні контракти, тоді баланс на торговельному рахунку залишився $ 124,000.

Отже, таким чином, за *дочасного виконання* опціонів рахунок кредитується тільки різницею між ціною акції та ціною виконання, а в разі продажу опціонів крім *внутрішньої вартості* додається ще й *часова вартість опціону*.

Якщо й досі є сумніви щодо *дочасного виконання* опціонів, додатково можна розглянути інший сценарій. Нехай інвестор має *покриту опціонну позицію* з CALL опціону і придбані акції по $ 100 за кожну, при цьому річний (час *експірації*) опціон CALL $ 100 продано за $ 25. Якщо опціони виконуються, тоді акції будуть відкликані, але буде зроблений прибуток 33 % (*точка беззбитковості* в операції купівлі акції дорівнює $ 75, а продажу — $ 100, на рік пізніше). Інвестор, який обіймає цю позицію, може розглядати прибуток у 33 % як наслідок вартісної інвестиції, за наявного ризику падіння ціни акції нижче $ 75 упродовж одного року. Яка подія є для інвестора найкращою протягом цього року? Цією подією є відкликання акцій наступного дня. У цьому разі, він матиме повернення на інвестиції у розмірі 33 % на наступний день замість очікування впродовж цілого року, що є значно кращою річною прибутковістю. У цьому випадку така подія є цікавою (в плані прибутковості) для короткої опціонної позиції, і, природно, протилежною для довгої позиції. З урахуванням того, що торгі-

вля опціонами є грою з нульовою загальною сумою, інвестор, який виграє, отримує стільки, скільки програє інвестор, який зазнає збитків.

Тому власник довгої опціонної позиції, оскільки він контролює акції, обиратиме для себе найкращу стратегію, тобто очікуватиме до кінця *експірації* опціонів, щоб отримати акції або відмовитися від них.

1.14. Портфельний аналіз дочасного виконання

Розглянемо один із багатьох математичних підходів, який підтверджує, що *дочасне виконання* опціону для акцій, за якими не має бути сплати дивідендів, ніколи не є оптимальним.

Розглянемо два портфелі: А та В.

Портфель А: Дійсна вартість ціни виконання готівкою + опціон CALL.

Портфель В: Акції

До моменту *експірації* готівка буде зростати, щоб коштувати Е, що дорівнює ціні виконання опціону, але на момент *експірації*. Портфель А з наявним опціоном CALL використовується в цьому випадку для гарантії ціни виконання на момент *експірації*. Якщо ціна акції вище ціни виконання і в Портфелі А виконується опціон CALL, тоді інвестор отримує вартість: ціна акції мінус ціна виконання опціону (S — E) плюс вартість Е готівкою, що, в такому разі можна переписати як: S - E + E = S. Таким чином, якщо в Портфелі А відбувається *дочасне виконання* опціонів (але на момент *експірації*), то в результаті виходить вартість, яка точно дорівнює вартості Портфеля В, який створений тільки з акції. Однак якщо ціна акції падає нижче ціни виконання, тобто Е, на момент виконання, то Портфель А втратить вартість опціонів CALL, які знеціняться, і будуть коштувати тільки Е, що представляє собою готівка. Портфель В буде коштувати менше, ніж Портфель А, бо ціна акції буде перебувати нижче ціни виконання. У такому разі на момент *експірацi* Портфель А завжди буде коштувати принаймні стільки, скільки коштує Портфель В. Однакче, якщо в Портфелі А опціони виконати *дочасно*, він коштуватиме S мінус Е (після виконання) плюс поточна вартість Е, що, звісно, має коштувати менше, ніж Е на момент *експірації*. Оскільки віднімається Е і потім додається значення, менше за Е (поточна вартість), Тоді настає єдиний момент, коли Портфель В домінує над портфелем А, і це пов'язане з *дочасним виконанням* опціонів. Тобто завдяки *дочасному виконанню* опціону ми отримали результат, коли домінує портфель тільки із одних акцій. Якщо, ж на акції до *експірації* опціону сплачувалися дивіденди, тоді портфель із акцій коштував би менше на величину сплачених дивідендів. Але саме в цьому випадку вигідним є *дочасне виконання* опціону.

1.15. Захоплення дивідендів

Отже, *дочасне виконання* опціонів неефективне, крім випадку майбутньої виплати дивідендів на акції. Цьому є дві причини. По-перше, може прогнозуватися виплата дуже високого річного дивіденду. Відомо, що власник опціону не має права на отримання дивідендів, навіть якщо ціна акції вища за *страйк*. У випадку прогнозу великого майбутнього дивіденду можна виконати опціон, щоб стати власником акцій, за якими буде сплачено дивіденд. Причому виконання опціонів необхідно зробити перед датою виплати дивідендів, щоб у подальшому на них претендувати. По-друге, інвестори здійснюють *дочасне виконання* опціонів з метою зменшення витрат, у зв'язку з виплатою майбутніх дивідендів. Нехай ціна акції $ 100 і завтра має бути виплата дивіденду в розмірі $ 1. Інвестор придбав опціон CALL $ 95 за $ 10, що у цей час коштує $ 5 плюс комісійні. Опціон експірує через дуже короткий інтервал часу.

Завтра, після виплати дивідендів, ціна акції буде дорівнювати $ 99. Опціон завтра буде коштувати тільки $ 4, у зв'язку зі зменшенням ціни акції на суму сплаченого дивіденду $ 1. Таким чином, *дочасним виконанням* опціону інвестор зменшує збитки шляхом саме завдяки *дочасного виконання* опціонів.

1.16. Винятки для інвесторів, які використовують маржинальні рахунки

Припустімо, інвестор використовує *маржинальний* рахунок і утримує опціон CALL, що перебуває глибоко «*у грошах*», наприклад CALL $ 30 при поточній ціні акції у $ 100. Припустімо, до експірації залишилося кілька днів або навіть місяців. Можливо, Федеральна Резервна Система (ФРС) буде змінювати ставки (особливо в плані їх зменшення), тож вихід у цій ситуації — тільки *дочасне* виконання опціонів. Якщо опціони глибоко «*у грошах*», тоді після

виконання опціону торговельний рахунок буде кредитований додатковою готівкою, а з використанням маржі збільшуються можливості рахунка для майбутньої купівлі акцій. Саме можливості *маржинальної* торгівлі за *дочасного виконання* опціонів, коли на рахунок надходить додаткова готівка, забезпечують переваги для придбання акцій.

1.17. Дочасне виконання опціонів PUT

Дочасне виконання опціонів PUT, на відміну від опціонів CALL, може бути вигідним для довгих опціонних позицій. Це, можливо, є вигідним, знову ж таки, завдяки кредитуванню торговельного рахунка готівкою. Якщо опціон PUT глибоко «*у грошах*» (при цьому *дельта* опціону близька до 1), опціон має бути виконаний. Припустімо, що інвестор утримує опціон PUT $ 100, експірація якого відбудеться через 3 місяці. Ціна акції $ 40, і немає жодних перспектив щодо повернення ціни акції до страйку в $ 100 на момент *експірації*. Якщо очікувати *експірації*, через 3 місяці за кожну акцію буде отримано $ 100. Якщо виконати опціон одразу, то ці $ 100 будуть отримані вже зараз. Природно, можливість отримання тієї самої суми готівки не за 3 місяці, а одразу за *дочасного виконання* опціонів переважніша, ніж через три місяці.

Хоча опціони можуть використовуватися як інструмент для придбання або продажу акцій, більшість опціонних контрактів (майже 98 %), ніколи не виконуються *дочасно,* тобто до *експірації*. Усе це завдяки тому, що більшість інвесторів використовують їх як інструмент *хеджування* позицій по акціях. Нехай інвестор має довгу позицію у 100 акцій по $ 50 і *захеджував* її опціоном PUT $ 50. Ціна акції впала до $ 40. У більшості випадків інвестор закриває опціонний контракт із прибутком у $ 10 і використовує його, щоб відшкодувати $ 10 збитків у довгій позиції по акції. При конструюванні *хеджевих* позицій потрібно бути впевненим, що абсолютно точно відбудеться за *дочасного виконання* опціону. Неповне розуміння *дочасного виконання* опціону може коштувати значно дорожче.

1.18. Правило «показати або виконати»

Це дуже відоме правило, особливо для тих інвесторів, які торгують невеликим числом контрактів. Офіційна назва цього правила «правило відображення лімітних ордерів» (Limit Order Display Rule) чи «показати або виконати» (Правило 11Ac1-4). Можна сказати, це навіть не правило, а об’єктивна поведінка маркет-мейкера. Однак, знаючи це правило, можна заробити більше прибутку на власному торговельному рахунку при використанні опціонів. Перш ніж представити правило, розглянемо основи функціонування системи котирувань для акцій та опціонів.

Нехай котирування для опціону буде мати вигляд:

BID $ 5 **ASK** $ 5.75

Що насправді означає це котирування? Це можна інтерпретувати так: маркет-мейкер пропонує для **сплати** за опціон ціну, що дорівнює $ 5. Друга половина котирування — ціна попиту $ 5,75, ціна опціону, за якою він бажає **продати** опціон.

Таким чином, коли представляється котирування, то воно означає максимальну ціну для продавця (ціна *пропозиції*) і мінімальну ціну для покупця (ціна *попиту*). Але можуть існувати покупці, які запропонують вищу ціну для купівлі, або продавці, які зможуть запропонувати ціну, меншу, ніж у наявному котируванні.

1.19. Торгівля всередині BID-ASK спреду

Отже, маємо котирування маркет-мейкера:

BID $ 5 **ASK** $ 5.75

Припустімо, що ви бажаєте купити опціон і не маєте наміру сплачувати $ 5,75 за нього, а от ціна $ 5,5 вас би влаштувала. У цьому випадку можна розмістити власні пропозиції щодо купівлі через брокера з інструкцією *«купити опціон за ціною $ 5,5».* До існування правила «показати або виконати» маркет-мейкер залишав котирування незмінним, не дозволяючи з’являтися вищій пропозиції на купівлю:

BID $ 5 **ASK** $ 5.5

Після введення правила «показати або виконати» маркет-мейкер зобов'язаний виконати одну з двох умов: виконати виставлений ордер або показати його у вигляді нового котирування:

BID $ 5.5 **ASK** $ 5.75

Тепер виставлений ордер на придбання опціону за вищою ціною представлений у вигляді нового котирування, із вужчим спредом. Таким чином, наявність конкурентного ринку сприяє звуженню спредів. Припустімо, інший інвестор бажає продати опціон за вищою ціною, ніж $ 5.5, наприклад, за $ 5.65. Цей інвестор розміщує лімітний ордер на продаж опціонів за ціною $ 5.65. Беручи до уваги, що маркет-мейкер не виконав ордера з цією ціною попиту, котирування набуває вигляду:

BID $ 5.5 **ASK** $ 5.65

Таким чином, спред знову був звужений, чим було забезпечено вагоміший стимул для підвищення активності на ринку, щоби купувати та продавати, адже ціна попиту цим котируванням була зменшена із $ 5.75 до $ 5.65. Це правило застосовується, відповідно до політики більшості бірж, якщо кількість виставлених контрактів у лімітному ордері не менш як 20. Як можна скористатися цим знанням, аби користуватися цією перевагою в процесі торгівлі?

Повернімося до початкового котирування:

BID $ 5 **ASK** $ 5.75

Припустімо, ви хочете придбати невелику кількість опціонних контрактів, наприклад 3. Якщо в лімітному ордері на купівлю розмішується *лімітна ціна* $ 5.5, тоді маркет-мейкер має: або виконати цей ордер, або показати його. Очевидно, маркет-мейкер не продаватиме опціон по $ 5.5, оскільки ціна попиту згідно із встановленим їм котируванням дорівнює $ 5.75.Та, якщо він не виконує цього ордера, тоді він має показати котирування:

BID $ 5.5 **ASK** $ 5.75

Чи є користь в такій ситуації? Маркет-мейкер вважає так: «Якщо ціна пропозиції в котируванні буде $ 5.5, то мені, ймовірно, доведеться купити 17 контрактів, що залишилися, аджде котирування повинні бути виконані, принаймні для 20 контрактів. А позаяк з котирування пропозиції я пропоную тільки $ 5, тому варто виконати його й розв'язати проблему». Як можна зробити прибуток за цієї ситуації? Необхідно завжди думати про ці 0.25 та 0.5 (або набагато більше) частин пункта по обидва боки інтервалу *bid/ask* спреду. При розміщенні ордерів у цьому інтервалі можна зробити достатній щорічний прибуток, особливо при торгівлі невеликою кількістю контрактів.

1.20. Whiplash ордери

Коли розміщується опціонний ордер, існує чимало ордерів і непередбачених обставин, на які необхідно зважати. Наприклад, існують *ринкові ордери*, *лімітні*, *денні*, *GTC*, *AON* тощо. Більшість інвесторів ознайомлені з цими ордерами й ці знання дуже допомагають початківцям у сфері торгівлі, які використовують їх за різних обставин. Однак один тип ордера, про який рідко згадують, а фактично він навіть невідомий більшості інвесторів. Це *whiplash* ордер. Цей ордер може виявитися, одним із найцінніших інструментів торгівлі опціонами, доступних будь-якому інвесторові. Передусім за все, перед обговоренням *whiplash* ордерів важливо зрозуміти основний зміст *лімітного* ордера.

При використанні *лімітного ордера* визначається ціна, за якою існує бажання купити чи продати. Наприклад, можна доручити брокерові купити 10 опціонних контрактів за *лімітною ціною* $ 3. Це означає, що ордер не може бути виконаний доти, доки ціна не буде дорівнювати $ 3 (чи менше). Хибність ситуації в тому, що ордер може виявитися таким, що ніколи не бути виконаним. Аналогічним чином, можна розмістити ордер на продаж опціонних контрактів за *лімітною ціною* $ 15; тепер ордер не буде виконуватися, доки ціна акції сягне $ 15 (або вище). *Лімітні ордери* гарантують *ціну виконання*, але не виконання ордера. Причина, через яку опціонами важко торгувати за *лімітними цінами*, полягає в тому, що ціна опціону прив'язана до ціни акції. Багато інвесторів, особливо з опціонами на індекси, віддають перевагу продажу їх, коли акція або ринковий індекс перетинають певний рівень. Нехай ринковий індекс OEX перебуває поблизу позначки $ 725, й ви маєте 10 грудневих опціонних конт-

рактів CALL $ 730 на ринковий індекс OEX. Ви плануєте продати їх, коли індекс перетне ціну $ 735. Питання полягає в тому, скільки ці опціони тоді будуть коштувати? Багато інвесторів у цьому разі намагаються використовувати модель ціноутворення опціону Блека-Шоулса. Однак проблема в тому, що невідомо, коли цей перетин відбудеться. Якщо це трапиться завтра, опціони коштуватимуть дорожче, ніж якщо це відбудеться наприкінці місяця. Далі. Невідомо, яким буде рівень *імпліцитної волатильності* на момент перетину. Отже, цей метод важко застосувати для об'єктивного оцінювання ціни опціону. Що ж має робити інвестор у цьому разі?

1.21. Whiplash ордер

У цій ситуації дуже зручно використовувати *whiplash* ордери. Інвестор у згаданому прикладі міг доручити брокерові продати 10 опціонних контрактів CALL $ 730 OEX, коли OEX перетинає позначку $ 730 (**W**hen **L**evel of **S**tock **H**its $ 730), або WLSH = $ 730. Більшість брокерів вимагатимуть, щоб у *whiplash* ордері було замовлено принаймні 10 контрактів. Коли ринковий індекс перетинає значення $ 730, цей ордер стає *ринковим ордером* і буде виконаний. Необхідно мати на увазі, що ордер не гарантує прибутку. Чому? Нехай інвестор сплатив $ 20 за контракт, і ринковий індекс перетинає $ 730 за кілька днів до *експірації*. Опціон може коштувати максимально $ 5, тоді інвестор залишається зі збитком у $ 15. Ордер WLSH може мати знаки порівняння більш ніж (>) або менш ніж (<). Тоді інвестор може давати інструкції брокеру: продати опціонні контракти за умови WLSH > $ 730 (або WLSH > = $ 730) або купувати за умови WLSH < $ 715. При перетині певного рівня значень базових інструментів (ринкових індексів, акцій тощо) вхід у позицію напевно не є найкращім, і тому необхідно мати достатньо підстав, аби скористатися саме таким способом для заняття позиції.

Необхідно переконатися у брокера, чи використовує він ордери типу *whiplash* або подібні, можливо, під іншою назвою. Ордери такого типу можуть виявитися неоціненним інструментом для використання опціонів.

1.22. Рівні кваліфікації для торгівлі опціонами

Для торгівлі опціонами брокер вимагає заповнення заяви і призначає інвесторові один із рівнів доступу відповідно до наявних знань, інвестиційних потреб та інших чинників, включно з власним річним доходом інвестора. Дуже часто інвестори запитують, навіщо їм деякий рівень кваліфікації для використання опціонів, якщо вони цілком розуміють кожну стратегію, використовану для торгівлі. Причина в тому, що деякі опціонні ризики залежать від чинників, що перебувають поза використовуваними інвестиційними стратегіями. Зазвичай інвестори вважають, що максимальний збиток від довгої опціонної позиції з CALL опціону становить премію, сплачену за його придбання. Зовсім НІ! Якщо довгий опціон CALL насправді ніколи не може мати негативної вартості, механіка опціонного ринку опціонів передбачає можливі збитки, які можна проілюструвати за допомогою прикладу.

Приклад

Це реальний випадок, що стався в одній із брокерських фірм. Інвестор мав довгу позицію з опціону CALL $ 20 вартістю $ 4. На його думку, максимальний збиток, якого він міг зазнати дорівнює $ 8,000(саме цю суму було сплачено за придбання опціонних контрактів). Однак відомо, якщо опціон «*у грошах*» экспірує на 0.25 пункта чи вище, тоді OCC автоматично виконує такі опціони. В останній торговельний день інвестор вважав, що опціон *экспірує* знеціненим, оскільки він був трохи «*зовні від грошей*». Зовсім незначний рух акції під самий кінець торговельного дня підштовхнув ціну опціону до 0.75 пунктів і зробив так, що вони опинилися «*у грошах*» на момент закриття ринку. Оскільки інвестор на закривав наявних опціонних позицій і не входив у контакт з брокером з приводу інструкції про непроведення виконання опціонних позиції, опціони були виконані автоматично, і клієнт у понеділок зранку отримав на свій торговельний рахунок 2,000 акцій. На жаль, акція відкрилася в понеділок зі зменшенням на 15 пунктів на поганих новинах, а інвестор продав акції на відкритті ринку із загальним збитком у $ 38,000 ($ 30.000 від зниження ціни акції на 15 пунктів та $ 8,000 за попереднє придбання опціонів на придбання акцій)!

Це вельми показовий приклад того, як можуть виникати дуже серйозні збитки, якщо не розуміти навіть найпростішої опціонної стратегії, пов'язаних з нею ризиків і механіки функціонування опціонного ринку. Отже, щойно форму заповнено, брокер призначає ін-

весторові один із кількох рівнів доступу для інвестування на опціонному ринку. Якщо не існує офіційного кваліфікаційного стандарту, список з описом рівнів кваліфікації можна розглядати як довідник щодо доступних для виконання опціоних стратегій для відповідного рівня. У кожній брокерській фірмі цей список можна уточнити.

1.23. Опис рівнів кваліфікації

Як правило, для кваліфікації використовують чотири рівні. З внутрішніх фірмових причин рівні допуску в одних фірмах мають нумерацію від 0 до 3, а в інших від 1 до 4 [7]. Рівень 0 розглядається як початковий рівень, рівень 3 є найвищим. Для кожного рівня передбачено, що всі стратегії нижчих рівнів є доступними. Наприклад, усі стратегії, доступні для рівня 0 і рівня 1, будуть доступними для рівня 2.

Існує список основних визначень і стратегій, доступних для кожного рівня:

Рівень 0

Покриті CALL опціони

Дозволяє інвесторові купувати акції і виписувати проти них CALL опціони.

Довгий покритий PUT

Дозволяє інвесторові купувати опціони PUT на утримувані акції і тільки у відповідній кількості. Якщо інвестор має 500 акцій компанії Інтел, то він може купити до 5 опціонних контрактів PUT для *хеджування* наявної довгої позиції за акціями.

Короткий опціон PUT проти короткої акції

Дозволяє інвесторові продати опціон PUT, якщо позиція за акцією є короткою. Необхідно бути уважними, адже багато брокерів вимагають, щоб короткий PUT використовувався тільки на 3-му рівні, бо, у цьому разі, він буде покритий короткою позицією по акціях, котра, як правило, дозволена для використання на рівні 0. Якщо ваш брокер вагається, зробіть так, щоб він уточнив цю можливість інвестування для вас у менеджера брокерської фірми.

Рівень 0 — єдиний рівень, що дозволяється для індивідуальних пенсійних рахунків (IRA); але тільки в деяких брокерських фірмах дозволяється рівень 1 ще й для рахунків IRA.

Рівень 1

Довгий CALL або PUT

Дозволяє пряме придбання опціону CALL або PUT. Рівень 1 також дозволяє придбання опціону PUT, але тільки з метою *хеджування* позиції за акціями. Рівень 1 дозволяє спекуляцію опціонами на змінах ціни акції або ринкового індексу.

Плюс усі стратегії для рівня 0

Зауваження: існує стратегія що має назву *rollup*, за якої продається один опціон і купується інший. Якщо є довга опціонна позиція із 10 контрактів CALL $ 50, а ціна акції в поточний момент дорівнює $ 60, одна зі стратегій, що може бути створено, складається із продажу опціонів CALL $ 50 для закриття опціонної позиції і придбання опціонів CALL $ 60, тобто відкриття нової опціонної позиції. У цьому разі можна надіслати, ордер маркет-мейкеру з надією на кращі ціни виконання, а фактично вийде, що це є ордером на придбання *спреду*, де продається один опціон і купується інший. Одначе, в результаті не буде створено спредової позиції, адже у випадку виконання ордера одна позиція закриється і одночасно відкриється довга позиція із 10 опціонних контрактів CALL $ 60.

Стратегія *rollup* вельми потужна, її буде обговорено пізніше. Треба бути дуже обережним, якщо вона використовується на рівні 1, оскільки брокер у цьому випадку матиме на увазі, що в інвестора — власника рахунка рівень кваліфікації має бути 2.

Рівень 2

Спреди

Дозволяє інвесторові купувати і продавати опціони як опціонні позиції з обмеженим ризиком. Так, основні бичі та ведмежі спреди і *календарні спреди* (купівля опціонів пізнього місяця і продаж опціонів раннього місяця *експірації*) потрібують певної кваліфікації від інвестора. Однак не можна буде купувати короткий *календарний спред* (купівля 10 контрактів зі

страйком $ 50 і продаж 20 контрактів зі страйком $ 60), оскільки він супроводжується ризиком, пов'язаним із необмеженими збитками.

Плюс усі стратегії рівня 0 і рівня 1

Рівень 3

Непокриті (ще називаються голі) позиції

Цей рівень є найвищим рівнем кваліфікації, тож необхідно певний час попрацювати на інвестиційному ринку із практичним використанням торговельного рахунка, щоб здобути такий високий рівень. На цьому рівні інвестор може продавати опціони CALL або PUT, не маючи ані довгої, ані короткої позиції по акції на рахунку. Дозволяється застосовувати короткі *календарні спреди* і *пропорційні спреди*.

Плюс стратегії рівнів 0, 1 та 2

Зауваження: Багато інвесторів віддають перевагу стратегії голих PUT опціонів, оскільки вона є ефективною для придбання акцій, які дуже подобаються інвесторам. Однак щоб робити це, потрібно мати рівень 3. Якщо немає кваліфікації рівня 3, а на торговельному рахунку достатньо активів (зазвичай $ 500,000 чи більше, але це залежить від брокерської фірми), можливе виконання таких операцій із додатковим захистом готівкою на торговельному рахунку. Фірма в цьому разі дебетує частину грошей інвестора з його торговельного рахунка, доки відбудеться виконання проданого опціону. Таким чином фірма забезпечує *хеджування* своїх інвестиційних ризиків за найнесприятливіших умов на ринку.

1.24. З чого розпочати ?

Якщо ви не обізнані з опціонів, не турбуйтеся, якщо брокер не присвоїть вам необхідного рівня кваліфікації негайно. За звичай вони воліють побачити певну історію реального використання опціонів перед збільшенням кваліфікаційного рівня. Скажімо, якщо вам потрібно виконати ордери зі спредами, вам слід мати рівень 2. Одначе брокер може вимагати, щоб ви розпочали опціонну торгівлю на рівні 0 або 1, а потім він збільшить рівень за шість місяців у разі успішної торгівлі опціонами на нижчих рівнях.

Запам'ятайте: рівні кваліфікації при торгівлі опціонами існують з чітко визначених причин, і не тільки інвестиційних. З іншого боку, якщо на даний час немає необхідного рівня кваліфікації, існує багато стратегій, які можна застосовувати із наявним кваліфікаційним рівнем.

Контрольні запитання до теми 1

1. Проаналізувати загальну динаміку щорічних обсягів для CALL і PUT опціонів (див. рис. 1). Спрогнозувати загальну динаміка щорічних обсягів для CALL і PUT опціонів на поточний час, використовуючи дані з сайта www.cboe.com/data.
2. Проаналізувати динаміку щорічних обсягів для кожного типу опціонів CALL і PUT (див. рис. 2). Спрогнозувати динаміку щорічних обсягів для CALL і PUT опціонів окремо на поточний час, використовуючи дані з сайта www.cboe.com/data.
3. Проаналізувати загальну щорічну динаміку кількості опціонних контрактів, що торгувалися на СБОЕ впродовж 1998—2008 років (див. рис. 4—27).
4. Проаналізувати динаміку щоденної усередненої кількості опціонних контрактів, що торгувалися на СБОЕ упродовж 1998—2008 років (див. рис. 4—27).
5. Проаналізувати загальну динаміку кількості опціонних контрактів, що торгувалися на СБОЕ упродовж 2001 року (див. рис. 10 — 11).
6. Проаналізувати динаміку щоденної усередненої кількості опціонних контрактів, що торгувалися на СБОЕ упродовж 2001 року (див. рис. 10—11).
7. Знайти та проаналізувати максимальну місячну кількість опціонних контрактів упродовж 1998—2008 років (див. рис. 4—27).
8. Знайти та проаналізувати максимальну та мінімальну щоденну усереднену кількість опціонних контрактів упродовж 1998—2008 років (див. рис. 4—27).
9. Спрогнозувати максимальну місячну кількість опціонних контрактів на кінець поточного року на основі рис. 26. Перевірити свій прогноз із реальною кількістю опціонних контрактів, використовуючи дані з сайта www.cboe.com/data.

10. Спрогнозувати щоденну усереднену кількість опціонних контрактів на кінець поточного року на основі рис. 27. Перевірити свій прогноз із реальною усередненою кількістю опціонних контрактів, використовуючи дані з сайта www.cboe.com/data.

13 лютого 2009 року котирування лютневої серії опціонів компанії IBM за ціною її акцій $ 93.84, для опціонів CALL були такими:

Strike	Symbol	Last	Bid	Ask	Vol	Open Int
65.00	***IBMBM.X***	***30.40***	***28.60***	***29.00***	***10***	***68***
70.00	***IBMBN.X***	***24.80***	***23.60***	***23.90***	***24***	***172***
75.00	***IBMBO.X***	***19.00***	***18.60***	***19.00***	***28***	***67***
80.00	***IBMBP.X***	***14.30***	***13.70***	***14.00***	***185***	***451***
85.00	***IBMBQ.X***	***9.20***	***8.80***	***9.00***	***216***	***8,182***
90.00	***IBMBR.X***	***4.60***	***4.20***	***4.40***	***476***	***16,547***
95.00	IBMBS.X	1.15	1.00	1.10	7,120	17,194
100.00	IBMBT.X	0.10	0.05	0.15	2,756	13,481
105.00	IBMBA.X	0.05	N/A	0.10	105	2,536
110.00	IBMBB.X	0.04	N/A	0.05	1	467
115.00	IBMBC.X	0.05	N/A	0.05	10	25

для опціонів PUT були такими:

Strike	Symbol	Last	Bid	Ask	Vol	Open Int
45.00	IBMNX.X	0.03	N/A	0.05	5	54
50.00	IBMNU.X	0.05	N/A	0.05	3	1,966
55.00	IBMNV.X	0.05	N/A	0.05	2	688
60.00	IBMNL.X	0.05	N/A	0.05	50	1,058
65.00	IBMNM.X	0.03	N/A	0.05	3	2,451
70.00	IBMNN.X	0.03	N/A	0.05	4	7,072
75.00	IBMNO.X	0.05	N/A	0.05	31	6,386
80.00	IBMNP.X	0.05	N/A	0.10	59	11,417
85.00	IBMNQ.X	0.14	0.10	0.15	341	7,116
90.00	IBMNR.X	0.45	0.50	0.55	1,488	10,781
95.00	***IBMNS.X***	***2.10***	***2.20***	***2.30***	***3,487***	***5,870***
100.00	***IBMNT.X***	***5.70***	***6.20***	***6.40***	***880***	***1,467***
105.00	***IBMNA.X***	***10.60***	***11.20***	***11.40***	***59***	***296***
110.00	***IBMNB.X***	***16.30***	***16.10***	***16.40***	***10***	***38***
115.00	***IBMNC.X***	***21.30***	***21.10***	***21.40***	***10***	***10***
120.00	***IBMND.X***	***25.30***	***26.10***	***26.40***	***33***	***15***
125.00	***IBMNE.X***	***30.30***	***31.10***	***31.40***	***33***	***1***

11. Проаналізувати Bid-Ask спреди для опціонів з різними страйками.

12. Проаналізувати обсяги торгівлі та відкритий інтерес для опціонів із різними страйками.

13. Використовуючи таблицю котирувань лютневої серії опціонів компанії IBM, створити позицію покритого CALL опціону. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати ризик позиції.

14. Проаналізувати ціноутворення опціонів CALL із різними страйками.

15. Проаналізувати ціноутворення опціонів PUT із різними страйками.

16. Проаналізувати часову вартість опціонів CALL «у грошах».
17. Проаналізувати часову вартість опціонів CALL «зовні від грошей».
18. Проаналізувати часову вартість опціонів PUT «у грошах».
19. Проаналізувати часову вартість опціонів PUT «зовні від грошей».
20. Який опціон із наведеної таблиці є найкращим?

Тести до теми 1

Одиничний вибір. ☞ Оберіть одну правильну відповідь.

1. Яка з наведених далі позицій називається covered call position?
A). Придбання акцій і продаж опціону CALL
B). Придбання опціону CALL і придбання опціону PUT
C). Придбання опціону CALL і продаж акції
D). Придбання акцій і придбання опціону PUT

2. Менеджер придбав акції за ціною $ 100 і продав опціон CALL $ 100. Пізніше ціна акції сягнула $ 110 і менеджер викуповує CALL $ 100 і одночасно продає опціон CALL $ 115. Менеджер виконав:
A). Rolldown
B). Rollup
C). Unwind
D). Sell-Write

3. Менеджер придбав акції по $ 50 і продав опціон CALL $ 55 по $ 2. Якими є витрати на придбання акції?
A). $ 52
B). $ 55
C). $ 48
D). $ 57

4. Яким є ризик у covered CALL position?
A). Якщо ціна акції знижується, тоді доводиться її продати
B). Ціна акції не змінюється
C). Ризику немає
D). Падіння ціни акції

5. Менеджер бажає придбати акцію, ціна якої в поточний час становить $ 100 і продати опціон CALL $ 100 вартістю $ 7. Щоб не піддаватися ризику при виконанні ордера на входження в позицію, менеджер може виконати:
A). Buy-write
B). Sell-write
C). Unwind
D). Rollup

6. Який із типів опціонів можна виконати раніше?
A). Азійський
B). Американський
C). Європейський
D). Австралійський

7. Ви придбали опціон CALL $ 50, ціна акції зараз $ 65. Ви непокоїтеся, що акція може впасти, й вирішуєте зафіксувати певний прибуток. Ви маєте:
A). Продати опціон і закрити контракт
B). Виконати опціон
C). Дочекатися експірації
D). Нічого не робити

8. Поточне котирування на опціон bid $ 7 і ask $ 7.5. Якщо ви розміщуєте лімітний ордер на придбання одного контракту по $ 7.25, яким буде нове котирування (за умови, що ордер не виконаний)?
A). Bid $ 7, ask $ 7.25
B). Bid $ 7.25, ask $ 7
C). Bid $ 7.25, ask $ 7.5
D). Bid $ 7, ask $ 7.5

9. Котирування на опціон bid $ 10 і ask $ 10.5. Якщо ви розміщуєте лімітний ордер на продаж 1 контракту по $ 10.25, яким буде нове котирування (за умови, що ордер не виконаний)?
A). Bid $ 10.5, ask $ 10.25
B). Bid $ 10, ask $ 10.5
C). Bid $ 10.25, ask $ 10.5
D). Bid $ 10, ask $ 10.25

10. Ви щойно розмістили ордер на продаж годового опціону PUT (Naked PUTs), але брокерська фірма відкинула його, не виконуючи. Ви маєте достатньо грошей на рахунку. У чому може полягати проблема?
A). Ви не маєте відповідного опціонного рівня для торгівлі
B). Не можна продавати Naked PUTs
C). Naked PUTs може бути проданий тільки проти проданої акції
D). Ви мали продати опціон PUT на uptick

11. Успішний опціонний менеджер _____ тільки в одній або у вузькій галузі. Це дозволяє йому створювати стратегії, що добре працюють за деяких прогнозованих ринкових умов.
A). Спеціалізація
B). Заняття довгої позиції
C). Заняття короткої позиції
D). Систематичне інвестування

12. Яким чином опціонний менеджер може мінімізувати власні збитки, коли вперше розпочинає торгівлю опціонами?
A). Розпочинати з малими фінансовими ресурсами
B). Навчитися торгівлі опціонами в реальному часі
C). Поспілкуватися з кількома брокерами, щоб вибрати того, який найкраще задовольняє ваші потреби
D). Усе перелічене

13. Щоб бути успішним опціонним менеджером, Вам необхідно_____.
A). Мати достатню кількість фінансових ресурсів для інвестування
B). Постійно навчатися та самовдосконалюватися в процесі інвестування
C). Мати комп’ютер
D). Добре відчуття напрямку руху ринку

14. Яким є найважливіший чинник для створення найменш збиткової опціонної стратегії:
A). Розуміння ринку, на якому працює опціонний менеджер
B). Наявність доброго опціонного брокера
C). Розуміння ризику в кожній опціонній позиції
D). Навчання торгівлі опціонами в реальному часі

15. Комп’ютеризований ринок _____, відомий усім менеджерам як позабіржовий (OTC) ринок.
A). Комісія з торгівлі цінними паперами
B). CBOE — Чиказька опціонна біржа
C). Nasdaq
D). Forex

16. Попит та пропозиція акцій компанії на ринку створюють їх _____.
A). Момент
B). Історичну волатильність
C). Ліквідність
D). Часовий розпад

17. Більшість інвесторів відчувають, що прибутки компанії будуть меншими за прогнозовані, тоді ціна її акцій буде _____.
A). Підвищуватися
B). Зменшуватися
C). Не зміниться

18. Якщо на ринку опціонів більше покупців, тоді ціни на них _____. Якщо на ринку опціонів більше продавців, тоді ціни на них _____.
A). Падають. Зростають
B). Зростають. Падають
C). Не змінюються. Не змінюються
D). Неможливо прогнозувати. Неможливо прогнозувати

19. _____ звичайно використовується виробниками сільськогосподарської продукції з метою хеджування або фіксації цін на продукцію майбутнього врожаю.
A). Опціонний контракт
B). Ф'ючерсний контракт
C). Придбання акцій
D). Усе перелічене

20. Хеджери використовують ф'ючерсні контракти для фіксації майбутніх цін та захисту власних позицій від руху ринку.
A). Ні
B). Так

21. Ціна _____ залежить від відсоткової ставки.
A). Облігація
B). Опціон
C). Євродолар
D). Усе перелічене

22. Комбінацією акцій із _____ менеджер може створювати позиції з обмеженим ризиком та необмеженим потенційним прибутком.
A). Облігацією
B). Опціоном
C). Ф'ючерсним контрактом
D). З усім переліченим

23. _____ є контрактом між двома сторонами, який підтверджує право покупця, але не зобов'язання, за сплачену премію придбати чи продати базовий актив (товар, акцію, індекс, ф'ючерс) за визначеною ціною впродовж визначеного періоду.
A). Акція
B). Ф'ючерс
C). Опціон
D). Усе перелічене

24. Ціну опціону менеджер уявляє собі як _____.
A). Премію
B). Ціну страйк
C). Ціну попиту/пропозиції

25. _____ визначається як ціна, за якою базовий актив для опціону CALL або PUT може бути придбаний або проданий упродовж визначеного періоду.

A). Премія
B). Ціна страйк
C). Ціна попиту/пропозиції

26. Опціон більше недійсний після _____.
A). Дати сплати
B). Дати експірації
C). Дати виконання
D). Дати пред'явлення

27. Опціони доступні для всіх акцій.
A). Так
B). Ні

28. Кожен опціон (CALL або PUT) пов'язаний із _____ акціями.
A). 50
B). 100
C). 500
D). 1000

29. Кожен ф'ючерсний контракт має низку унікальних специфікацій.
A). Так
B). Ні

30. Найважливішими чинниками для визначення потенційних інвестиційних можливостей на опціонному ринку є _____.
A). Обсяг торгівлі та об'єм ринку
B). Волатильність та об'єм ринку
C). Ліквідність та об'єм ринку
D). Ліквідність та волатильність

31. _____ дає можливість менеджеру легко входити в ринок та виходити з нього.
A). Волатильність
B). Гнучкість
C). Опціон
D). Ліквідність

32. _____ вимірює флуктуації базового активу у визначений період.
A). Волатильність
B). Дельта
C). Тета
D). Ліквідність

33. _____ надає покупцеві право, але не зобов'язання, придбати визначену кількість акцій або контрактів базового активу за визначеною ціною протягом визначеного період.
A). Ф'ючерсний контракт
B). Опціон CALL
C). Акція
D). Похідний фінансовий інструмент

34. Якщо менеджер підписує 12-місячний опціонний контракт на придбання будинку за $ 200 000 і відшкодування продавця за зобов'язання продати будинок за $ 200 000 за цей період становлять $ 1000, тоді це відшкодування називається _____.
A). Ціною страйк
B). Ціною експірації
C). Кредитом

D). Премією

35. Якщо менеджер має опціон, він зобов'язаний придбати або продати базовий фінансовий інструмент (товар, акцію, індекс, ф'ючерс).
A). Так
B). Ні

36. Щойно опціон _____, менеджер — власник опціону втрачає право придбати або продати базовий фінансовий інструмент за визначеною ціною.
A). Потрапляє «у гроші»
B). Опиняється «зовні від грошей»
C). Експірує
D). Нічого з переліченого

37. Придбаний опціон створює _____ для покупця.
A). Дебет
B). Кредит
C). Маржу
D). Нічого з переліченого

38. Проданий опціон створює _____ для продавця.
A). Дебет
B). Кредит
C). Маржу
D). Нічого з переліченого

39. Опціони існують для різних _____ залежно від ціни базового фінансового інструменту.
A). Премій
B). Спредів
C). Дат експірації
D). Страйків

40. Чим більшим є час до експірації, тим більшою є його ціна.
A). Так
B). Ні

41. Інтервал між страйками опціонів на акції та ринкові індекси дорівнює $ 5.
A). Так
B). Ні

42. Якщо продавець опціону _____, опціон виконується і продавець зобов'язаний придбати (або продати) визначену кількість базового фінансового активу за ціною страйк у власника (власникові) опціону.
A). Отримує повідомлення про поповнення маржі
B). Повідомляє по виконання опціону
C). Отримує повідомлення про виконання опціону
D). Нічого з переліченого

43. Опціон на акції являє собою право придбати чи продати _____ акцій.
A). 50
B). 100
C). 250
D). 500

44. Опціони на акції експірують будь-коли в суботу, яка є наступною після _____ п'ятниці експіраційного місяця.
A). Першої
B). Другої

B). Третьої
D). Останньої

45. Існує інтервал ____ між страйками опціонів на акції вартістю понад $ 25 за акцію.
A). $ 1
B). $ 2
C). $ 5
D). $ 10

46. Ціни страйк і дати експірації опціонних контрактів розрізняють у залежно від базового фінансового інструменту.
A). Так
B). Ні

47. _____ надає право покупцеві (але не зобов'язання) придбати базовий фінансовий інструмент (акції, ринковий індекс, ф'ючерсний контракт).
A). CALL опціон
B). PUT опціон
C). Опціонний контракт на ф'ючерс
D). Опціонний контракт на акції

48. Якщо ринкова ціна базового активу більше, ніж ціна страйк вашого CALL опціону, тоді опціон перебуває _____.
A). «Біля грошей»
B). «У грошах»
C). «Зовні від грошей»

49. Якщо ринкова ціна базового активу менше, ніж ціна страйк вашого CALL опціону, тоді опціон перебуває _____.
A). «Біля грошей»
B). «У грошах»
C). «Зовні від грошей»

50. Якщо ринкова ціна базового активу дорівнює ціні страйк вашого опціону, тоді опціон перебуває _____.
A). «Біля грошей»
B). «У грошах»
C). «Зовні від грошей»

51. Якщо менеджер купує CALL опціон, тоді позиція менеджера буде _____.
A). Довгою
B). Короткою
C). Дельта нейтральною
D). Хеджованою

52. Якщо менеджер продає CALL опціон, тоді позиція менеджера буде _____.
A). Довгою
B). Короткою
C). Дельта нейтральною
D). Хеджованою

53. Якщо менеджер налаштований по-_____ (тобто прогнозується зростання ринку), тоді він купує CALL опціон.
A). «Бичому»
B). «Ведмежому»

54. Якщо менеджер налаштований по-_____ (тобто прогнозується падіння ринку), тоді він купує PUT опціон.
A). «Бичому»

B). «Ведмежому»

55. Якщо менеджер купує CALL опціон, тоді ризик позиції _____.
A).Необмежений
B). Дорівнює ціні базового активу
C). Дорівнює маржі базового активу
D). Дорівнює сплаченій премії

56. Якщо менеджер продає CALL опціон, тоді ризик позиції _____.
A). Необмежений
B). Дорівнює ціні базового активу
C). Дорівнює маржі базового активу
D). Дорівнює сплаченій премії

57. Усі опціони, які мають однаковий базовий актив, дату експірації і різні страйки, мають назву _____.
A). Опціонного класу
B). Опціонної серії
C). Опціонного дивізіону
D). Опціонного набору

58. _____ надає право покупцеві (але не зобов'язання) продати базовий фінансовий інструмент (акції, ринковий індекс, ф'ючерсний контракт).
A). CALL опціон
B). PUT опціон
C). Опціонний контракт на ф'ючерс
D). Опціонний контракт на акції

59. Якщо ринкова ціна базового активу менше, ніж ціна страйк вашого PUT опціону, тоді опціон перебуває _____.
A). «Біля грошей»
B). «У грошах»
C). «Зовні від грошей»

60. Якщо ринкова ціна базового активу більше, ніж ціна страйк вашого PUT опціону, тоді опціон перебуває _____.
A). «Біля грошей»
B). «У грошах»
C). «Зовні від грошей»

61. Якщо ринкова ціна базового активу дорівнює ціні страйк вашого PUT опціону, тоді опціон перебуває _____.
A). «Біля грошей»
B). «У грошах»
C). «Зовні від грошей»

62. Якщо менеджер купує PUT опціон, тоді позиція менеджера буде _____.
A). Довгою
B). Короткою
C). Дельта нейтральною
D). Хеджованою

63. Якщо менеджер продає PUT опціон, тоді позиція менеджера буде _____.
A). Довгою
B). Короткою
C). Дельта нейтральною
D). Хеджованою

64. Якщо менеджер купує PUT опціон, тоді ризик позиції _____.

A). Необмежений
B). Дорівнює ціні базового активу
C). Дорівнює маржі базового активу
D). Дорівнює сплаченій премії

65. Якщо менеджер продає PUT опціон, тоді ризик позиції _____.
A). Необмежений
B). Дорівнює ціні базового активу
C). Дорівнює маржі базового активу
D). Дорівнює сплаченій премії

Термінологічний словник

Довга позиція — дебетова позиція, пов'язана із придбанням будь-якого фінансового інструменту.
Коротка позиція — кредитова позиція, пов'язана із продажем будь-якого фінансового інструменту.
CALL опціон — право, але не зобов'язання, купити акції за ціною *страйк* до *експірації.*
PUT опціон — право, але не зобов'язання, продати акції за ціною *страйк* до *експірації.*
Страйк — ціна виконання опціону.
Голий опціон PUT — проданий опціон PUT.
Опціонна Клірингова Корпорація (OCC) — компанія з великою капіталізацією, що виступає посередником між усіма покупцями опціонів і продавцями цих опціонів.
Продаж опціону для закриття довгої опціонної позиції — вихід із довгої опціонної позиції, що створена раніше, шляхом придбання опціону.
Продаж для відкриття короткої позиції з опціонного контракту — вхід у коротку опціонну позицію, що створюється продажем опціону.
Покрита опціонна позиція — наявність в опціонній позиції ще й базового інструменту.
Покритий CALL опціон — довга позиція за акціями плюс короткий CALL опціон.
Точка беззбитковості — ціна базового активу, в якій дохід від створеної раніше позиції дорівнює витратам на її створення.
Лімітний ордер — ордер на придбання фінансового інструменту за ціною, визначеною в цьому ордері.
Ринковий ордер — ордер на придбання фінансового інструменту за поточною ринковою ціною, тобто ціною, яка буде на підлозі біржі в той час, коли ордер її досягає.
Хеджування — процес використання ринкових фінансових інструментів для створення позиції з уникненням невизначених ризиків або позицій із наперед визначеним ризиком.
Дочасне виконання опціону — виконання прав (купити чи продати базовий актив), що надаються придбаним опціоном *дочасно*, тобто до *експірації.*
Внутрішня вартість — різниця між ціною акції та страйком опціону; для різних типів опціонів обчислюється по-різному.
Часова вартість — друга складова премії опціону при його купівлі.
«*У грошах*» — різниця між ціною акції та страйком опціону; для різних типів опціонів обчислюється по-різному.
Маржинальний рахунок — рахунок, на якому для торгівлі використовується тільки визначена грошова маржа; додаткові гроші для створення позицій позичають у брокера.
Імпліцитна волатильність — волатильність базового активу, що виводиться із ринкових цін опціонів.

Рекомендована література

1. *Black F., Scholes M.* The Valuation of Option Contracts and a Test of Market Efficiency // Journal of Finance. — May 1972. — № 27. — P. 399—418.
2. *Merton R. C.* Theory of Rational Option Pricing // Bell Journal of Economics and Management Science. — Spring 1973. — № 4. — P. 141—183.
3. *Merton R. C.* The Relation between Put and Call Prices // Comment, Journal of Finance. — March 1973. — № 28. — P. 183—184.
4. *Халл Джон К.* Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты = Options, Futures and Other Derivatives. — М.: «Вильямс», 2007. — 1056 с.
5. *Буренин А. Н.* Рынок ценных бумаг и производных финансовых инструментов. — М.: Научно-техническое общество им. акад. С. И. Вавилова, 2008. — 512 с.
6. *Силантьєв С. О.* Менеджмент похідних фінансових інструментів: практикум. — К.: КНЕУ, 2009. — 400 с.
7. Сайт Чиказької опціонної біржі: http://www.cboe.com.

Тема 2. ОСНОВИ ЦІНОУТВОРЕННЯ ОПЦІОНІВ

1.Дати уявлення щодо відкритого інтересу та його інтерпретації.

2.Представити концептуальні основи ціноутворення опціонів із прикладами визначення ціни опціонів.

3.Розкрити особливості діаграми прибутків і збитків для опціонних стратегій.

4. Дати уявлення щодо підходів аналізу простих та комбінованих опціонних стратегій: позиції з довгого CALL опціону, з короткого CALL опціону, довгого стредлу, пропорційного спреду.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

2.1. Відкритий інтерес

При використанні опціонів часто вживають термін «*відкритий інтерес*» [5—7]. У практиці застосування опціонів дуже корисно зрозуміти, що він означає і як змінюється значення *відкритого інтересу*.

У процесі торгівлі опціонами ОСС має підраховувати та здійснювати моніторинг загальної кількості опціонних контрактів на ринку. Щоб реалізувати цей процес, можна відслідковувати всі довгі опціонні позиції та всі короткі опціонні позиції, а потім отримувати загальну кількість опціонних контрактів. Це є наслідком того, що кожний контракт має покупця і продавця (довга і коротка опціонні позиції). Деякі інвестори помиляються, вважаючи, що *відкритий інтерес* — це загальна кількість довгих і коротких позицій. Однак таке розуміння цього терміна фактично подвоює кількість дійсних відкритих контрактів.

Розглянемо приклад. Нехай на даний час немає ніяких опціонних контрактів на будь-які акції. Якщо інвестор № 1 вирішує придбати 10 опціонних контрактів, він має знайти того, хто забажає продати ці 10 опціонних контрактів. Якщо інвестор № 2 бажає продати ці 10 опціонних контракти, то покупець і продавець фактично задовольняють один одного, тому загальний *відкритий інтерес* у такій ситуації — 10 контрактів.

Необхідно наголосити, що *відкритий інтерес* не є еквівалентним загальній кількості довгих і коротких опціонних позицій. Якщо ми підрахуємо довгі й короткі опціонні позиції у наведеному прикладі, то матиме 10 довгих опціонних контрактів і 10 коротких опціонних контрактів, які в сумі дають 20. Це значення фактично подвоює правильну відповідь.

Тепер розглянемо ситуацію з іншим опціонним інвестором № 3, який бажає придбати 10 контрактів. Якщо він купує для *відкриття позиції* («buys to open»), а інвестор № 1 продає для *закриття позиції* («sells to close»), тоді фактично бачимо ситуацію, коли покупець і продавець задовольнять один одного, і знову залишаться 10 контрактів *відкритого інтересу*. Чому? Оскільки інвестор № 1 спочатку здійснив продаж 10 опціонних контрактів для *закриття позиції*, то при *відкритті позиції*, при придбанні 10 опціонних контрактів інвестором № 3, знову відбувається взаємне задоволення продавця і покупця.

Кожного разу, коли одна сторона відкриває опціонну (позицію), а інша сторона закриває опціонну позицію, *відкритий інтерес* залишається незмінним.

Чи має інвестор № 3 турбуватися, що інвестор №1 має для торгівлі більшу кількість опціонних контрактів? Ні, адже технічно і фактично ОСС діє як посередник для кожного покупця від кожного продавця і навпаки. Виконання всіх опціонних контрактів гарантується ОСС без отримання нею прибутку за виконання цих контрактів. Знову розглянемо в динаміці ситуацію з інвестором № 1, який бажає придбати опціони, розмістивши ордер *buys to open*, водночас інший інвестор розміщує ордер *sells to open*. Беручи до уваги ці два ордери, кожен із яких має справу із 10 контрактами, можна бачити, що загальний *відкритий інтерес* становить 20 опціонних контрактів.

Щоразу, коли обидві сторони відкривають опціонні позиції, *відкритий інтерес* збільшується на кількість опціонних контрактів, заявлених в ордерах для торгівлі.

У наведеному прикладі інвестор № 1 та інвестор № 3 мають по 10 відкритих опціонних позицій, що становить 20 контрактів *відкритого інтересу*. Якщо інвестор № 1 виставляє ордер *buys to close*, а інвестор № 3 виставляє протилежний ордер *sells to close*, загальна кількість контрактів *відкритого інтересу* знижуватиметься до 10.

Кожного разу, коли обидві сторони в опціонних позиціях задовольняють одна одну, *відкритий інтерес* зменшується на цю кількість опціонних контрактів.

Менеджери-початківці часто бентежаться за подібної ситуації: менеджер-початківець виставляє ордер *buys to open* для 10 опціонних контрактів, а *відкритий інтерес* не змінюється, хоча вчора значення *відкритого інтересу* було 100. І на момент відкриття торговельного дня *відкритий інтерес* залишився тим самим — 100 опціонних контрактів. Менеджер вважає, що мабуть, виникла помилка у статистиці, адже купуючи *для відкриття позиції* 10 контрактів, *відкритий інтерес* має змінитися і становити 110 контрактів. Тепер, цілком можливо, що з іншої сторони транзакції повинен бути хтось, хто продав при закритті ринку, залишаючи *відкритий інтерес* незмінним при відкритті ринку.

2.2. Яким чином інтерпретувати значення «відкритого інтересу»

Значення *відкритого інтересу* для певного опціонного контракту треба помножити на 100, так само як і для самого опціонного контракту стосовно акцій. Таким чином, якщо значення *відкритого інтересу* дорівнює 250, це насправді означає, що *відкритий інтерес* підраховується як добуток 250 × 100 (що відповідає 25,000 акцій).

Це дуже важливо зрозуміти з метою торгівлі опціонами, бо у цьому *відкритому інтересі* існує прямий зв'язок, пов'язаний із *ліквідністю* торгівлі, особливо якщо в опціонну торгівлю інвестуються значні капітали. Якщо котирування визначають, що є 3,500 опціонних контрактів *відкритого інтересу*, тоді під цим необхідно розуміти, що вони насправді представляють у *відкритому інтересі* 350,000 акцій. Для спрощення, розглянемо проблему ліквідності цих опціонних контрактів іншим чином. Найкраще це можна зробити так: 350,000 акцій помножити на ринкову ціну опціону. Якщо використовуються ціни *пропозиції* (bid) і *попиту* (ask) або остання ціна, може мати місце значна розбіжність, якщо bid-ask спред є широким. Нехай остання ціна на опціон була $ 0.15. У доларовому підрахунку це буде лише $ 52,500, що означає, відповідно до стандартів ліквідності, що такий ринок є не дуже *ліквідним*.

Навпаки, якщо Nasdaq 100 індекс (NDX) у цей час торгується близько 3,320 з експірацією в листопаді близько 3,350 приблизно за $ 186 (цей ринковий індекс є надзвичайно дорогим завдяки високій *волатильності*), і є тільки 558 контрактів у *відкритому інтересі*, що, на перший погляд, визначає не надто ликвідний інструмент. Але якщо перемножити 558 × 100 × $ 186, тоді можна бачити, що ліквідність цього контракту є дуже високою — $ 10,000,000.

Необхідно добре запам'ятати, що перед розміщенням великої кількості ордерів з опціонами необхідно обчислювати й оцінювати загальну доларову ліквідність у *відкритому інтересі* за цими опціонами.

Приклад:

Розглянемо інвестора, який оптимістично налаштований щодо ринкових прогнозів і, зокрема, стосовно акцій MRVC, ціна яких дорівнює $ 38.5. Він бажає придбати 30 грудневих CALL контрактів зі страйком $ 30, розмістивши при відкритті ринку ордер *buy to open*. Оцінимо існування потенційних проблем ліквідності за такого використання опціонів.

Перевірка *відкритого інтересу* за котируваннями показала, що він становитиме всього 8 контрактів, що в акціях, відповідно, дорівнює 800 акцій. За ціни опціону $ 12.25 доларова ліквідність, що обчислюється як добуток, дорівнюватиме 800 × $ 12.25 = $ 9,800. Такий результат свідчить, що існує потенційна проблема *ліквідності* з точки зору доларової ліквідності даного опціонного контракту. Хоча до грудня ще багато часу й усе може змінитися, однак приймати рішення необхідно на підставі релевантної доступної інформації про поточний стан ринку. Хіба інвестор буде почуватися впевнено за великої кількості відкритих позицій при доларовій ліквідності, яка оцінюється тільки у $ 9,800?

Якщо ні, можливо, варто розподілити ризик опціонної позиції між іншими *страйками* та іншими термінами *експірації*?

2.3. Визначення левереджу опціону

Відомо, що однією із суттєвих переваг торгівлі опціонами є наявність фінансового важелю, або *левереджу*. Під *левереджем* мають на увазі збільшення (зменшення) ціни опціону при збільшенні (зменшенні) ціни акції. Нехай ціна акції $ 100 і опціон CALL $ 100 коштує $ 5. Якщо ціна акції на момент *експірації* дорівнює $ 115, тобто збільшується на 15 %, тоді опціон буде коштувати $ 15 — зростання 200 %.

Якщо для менеджера представити логічні розуміння *левереджу,* який дорівнює 20, то за кожні 100 акцій інвестор сплачує $ 10,000, покупець же опціону може купити 20 опціонних контрактів ($ 10,000 / $ 500 за опціон = 20), якими він контролює 20 × 100 = 2,000 акцій. Якби інвестор інвестував гроші в акції у розмірі $ 10,000, тоді інвестиція зросла б на 15 %, до $ 10,000 × (1.15) = $ 11,500, що становило би прибуток у $ 1,500. Разом із тим при інвестуванні в опціони рахунок збільшиться до $ 10,000 × 200 % = $ 30,000! Якщо помножити прибуток, отриманий при інвестуванні в акції, на *левередж*, отримуємо ту саму цифру $ 1,500 × 20 = $ 30,000. Таким чином, менеджер, який використовує опціони, матиме в підсумку прибуток у 20 разів більший, ніж прибуток торговця акціями, звісно, за умови, що опціон CALL $ 100 придбав при зростанні ціни акції додаткової *внутрішньої* вартості.

2.4. Фінансовий важіль — gearing

Вищенаведений фінансовий важіль відомий в усьому світі також за назвою *gearing*, який фактично є старим британським терміном, що визначає той самий фінансовий важіль. Однозначного визначення для нього немає, але два найпоширеніші визначення такі: (1) ціна акції, поділена на ціну опціону, (2) страйк, поділений на ціну опціону.

Визначення № 1 Gearing = ціна акції / ціна опціону

У прикладі ціна акції $ 100, а опціону $ 5, тому *gearing* дорівнює $ 100 / $ 5 = 20. Насправді це інший спосіб визначення того, що для інвестора потрібно у 20 разів менше капіталу при інвестуванні в опціони для контролю еквівалентної кількості акцій.

Визначення № 2 Gearing = страйк / ціна опціону

Левередж той самий — 20. Але що відбудеться, якщо ціна опціону становитиме $ 110? Тоді *gearing* буде дорівнювати $ 110 / $ 5 = 22. У цьому випадку інвестор має сплатити $ 110 за акцію, але при використанні опціону він вирішує цю задачу додатковими $ 2 (*внутрішня вартість*) із леверджем, що дорівнює 22.

2.5. Міра еластичності — omega

При визначенні *левереджу* вживають й інший термін, *omega*. *Omega* вимірює відносну відсоткову зміну ціни акції й опціону, її часто називають мірою еластичності. Нехай у прикладі опціон має дельту 0.5. За ціни акції у $ 100 і опціону у $ 5, якщо ціна акції зміниться на $ 1 (відносні зміни — 1 %), ціна опціону зміниться на 0.5 пункта, тобто збільшиться на 10 %. Оскільки опціон збільшився у 10 разів відносно акції (10 % порівняно з 1 %), тоді еластичність, або *omega* дорівнює 10.

$$Omega = \frac{\text{Дельта /ціна опціону}}{\text{1/ціна акції}}.$$

Формулу також можна записати так:

omega = (ціна акції / ціна опціону) × дельта

Використовуючи наведений приклад, маємо: ціна акції $ 100, поділена на ціну опціону $ 5 із дельтою 0.5, тоді: *omega* = $ 100 / $ 5 × 0.5 = 10.

Незалежно від абсолютного значення *левереджу*, чим вищим є *левередж*, тим більш спекулятивним є опціон. Необхідно наголосити, що опціонні інвестори здійснюють інвестиції в еквівалентну кількість акцій, якби вони їх купували, але використовують для цього менше грошей. Можна інвестувати $ 10,000 у 100 акцій. Якщо використовувати опціони для контролю 100 акцій, потрібно придбати тільки 1 контракт, а на інвестицію у $ 10,000 можна придбати 20 контрактів із загальним контролем 2000 акцій. Причина полягає в існуванні *левереджу*. Якщо інвестор не має кваліфікації щодо управління 2000 акцій (20 опціонних контрактів), то за високого *левереджу*, збитки можуть стати занадто великими, до того ж, за короткий час. Використовуючи відносини еквівалентності між акціями і опціонами, позиції можуть бути зроблені еквівалентними, щоб уникнути великих збитків, до яких інвестор не готовий.

Фінансовий важіль *левередж* є вельми потужним інструментом при отриманні прибутків, але він також стає руйнівним для позиції в цілому при збитках. Якщо ви засвоїли різні способи вимірювання *левереджу* опціонів і опціонних позицій, тоді ця перевага зробить більш усвідомленим аналіз опціонів і конструювання опціонних стратегій.

2.6. Широкі Bid-Ask спреди

Часто при використанні опціонів можна помітити, що Bid-Ask спреди є досить великими, три або чотири пункти чи більше для деяких *волатильних* акцій або ринкових індексів. Ці широкі спреди зазвичай можна виявити для опціонів, що перебувають глибоко «*у грошах»* або для довгострокових опціонів *LEAPS*.

Розуміння того, чому це відбувається, суттєво допоможе у використанні опціонів, так само як і розуміння того, що немає потреби розміщувати ринкові ордери для опціонів, що перебувають у цих групах. Для цього необхідно зрозуміти, як визначають ціни на опціони.

2.7. Яким чином визначають ціни на опціони

Усі ціни на опціони визначають на основі *попиту* та *пропозиції*. Хоча існують деякі відмінності у способах визначення цін на різних ринках при формуванні балансу між *попитом* та *пропозицією*, основна ідея в кожному разі ґрунтується саме на *попиті* та *пропозиції*. Рівновага для *попиту* та *пропозиції* для опціонів визначається вже при відкритті ринку фахівцем біржі і маркет-мейкерами. У кожному разі всі методи мають внутрішні переваги і недоліки, але результат однаковий: вони намагаються спільно сформувати визначення справедливої ціни опціону [2—4; 6; 7]. Спочатку розглянемо простий приклад визначення цін, а потім доповнимо його припущеннями, пов'язаними із bid-ask спредом.

Нехай є 11 інвесторів, які бажають придбати опціони, і стільки ж бажаючих продати опціони. У таблиці 2 представлено відповідні ордери інвесторів на попит та пропозицію. Для спрощення: нехай усі учасники розміщують однакову кількість контрактів.

Таблиця 2

ЦІНИ ПОПИТУ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ОПЦІОНІВ

Пропозиція (Bid)	Попит (Ask)
7.15	5.9
7	6
6.9	6.15
6.75	6.25
6.65	6.4
6.5	6.5
6.4	6.65
6.25	6.75
6.15	6.9
6	7
5.9	7.15

Необхідно мати на увазі, що пропозиція $ 7.15, наприклад, означає, що це найвища ціна, яку інвестор може сплатити, але він із задоволенням сплатить менше, тільки не більше. Ціна попиту $ 7.15 — найнижча, за якою цей інвестор бажає продати, звісно, продасть за більшу ціну, тільки не за меншу. Питання можна сформулювати так: якою насправді є справедлива ціна на цей опціон? Для спрощення: припустімо, що на поточний момент bid-ask спред відсутній.

Нехай ціна на опціон встановлюється на рівні $ 7.15, по найвищій ціні пропозиції. Оскільки ми припустили, що не існує ніякого bid-ask спреду, будь-який покупець може придбати опціон за ціною $ 7.15, і будь-який продавець може продати опціон за цією самою ціною. Що відбуватиметься? З таблиці 2 можна бачити, що є тільки один покупець (той, що пропонує ціну $ 7.15) і 11 продавців. Чому 11 продавців? Очевидно, інвестор із найнижчою пропозицією у $ 5.9 теж бажає продати за ціною $ 7.15. Отже, з таблиці 2 видно, що всі 11 пропозицій на продаж мають можливість продати, але тільки один інвестор бажає купити: фактично маємо стан неврівноваженого *попиту* та *пропозицій*. Що відбуватиметься, якщо виявився неврівноважений *попит* та *пропозиції*? Якщо має місце неврівноважений попит та пропозиція, як у цьому випадку, більше продавців, ніж покупців, продавці конкуруватимуть за можливість продати цьому покупцеві, і ціна на опціон буде падати. За ринкових умов, щоб стримувати тиск покупців або продавців і не давати йому поширюватися, на ринку має існувати збалансоване співвідношення покупців і продавців. За рівноваги *попиту* та *пропозиції* буде отриманий максимальної прибуток маркет-мейкером, тож він має серйозний стимул знайти саме цю точку рівноваги.

Що відбуватиметься, якщо ціна опціону відкриється за ціною $ 6? Тепер буде 10 покупців, усі вони будуть зорієнтовані на придбання, якби не один інвестор, що пропонує $ 5.9. Серед продавців тільки два інвестори зорієнтовані на продаж: той, хто бажає продати за $ 5.9, і той, хто бажає продати за $ 6. Знову, існує неврівноважений баланс між попитом та пропозицією тільки, цього разу, більшою є кількість покупців. Покупці почнуть конкурувати за можливість придбати у двох продавців і ціна пропозиції буде зростати. Таким чином, ціна, при який немає ніякого дисбалансу продавців і покупців дорівнює $ 6.5. Якщо ціна опціону $ 6.5, то буде встановлена рівновага: 6 покупців і 6 продавців.

Розглянемо ціни попиту та пропозиції графічно (див. рис. 31):

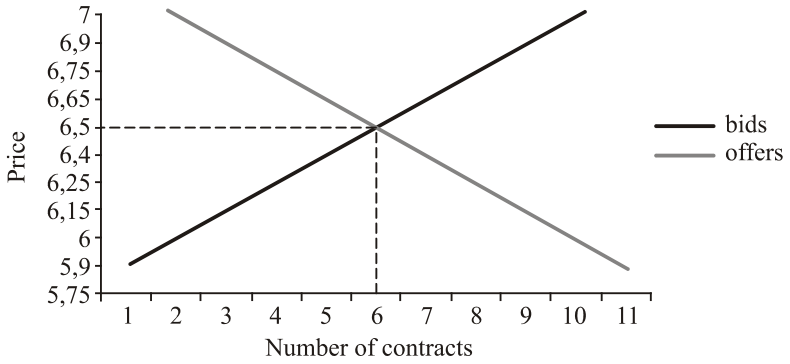


Рис. 31. Ціна попиту та пропозиції опціону, відповідно до таблиці 2

З графіка рис. 31 можна бачити, що за ціни $ 6.5 за опціон на ринку є покупець опціону для кожного продавця за цією ціною. Однак завдяки природі ринків маркет-мейкери (які також хочуть заробляти) розмістять свій дохід у bid-ask спреді для узгодження покупців і продавців, тому вони будуть котирувати опціон: в інтервалі цін $ 6.4 і $ 6.65. Тепер, за додаткового введення bid-ask спреду є три моменти, на які мають зважати всі інвестори без винятку (див. рис. 32.).

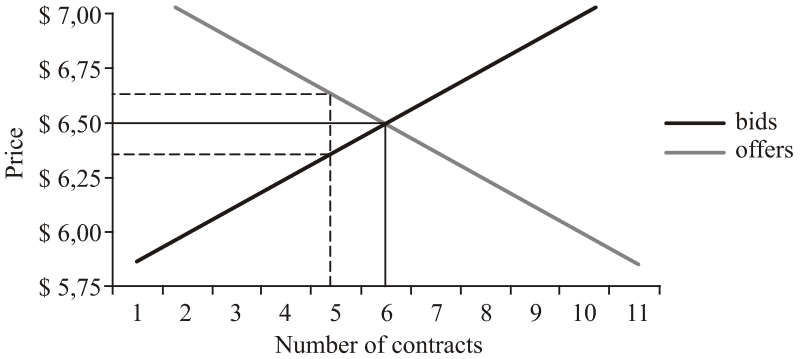


Рис. 32. Ціна попиту та пропозиції опціону з визначенням спреду

1) Необхідно сплачувати вищу ціну за придбання опціону ($ 6.65 замість $ 6.5)
2) Отримувати нижчу ціну за продаж опціону ($ 6.4 замість $ 6.5)
3) Мати зменшену кількість учасників ринку (5 замість 6)

Таким чином, ці три незручності зумовлені додатковим уведенням bid-ask спреду.

Що відбуватиметься, якщо кількість учасників буде зменшено до чотирьох покупців і продавців?

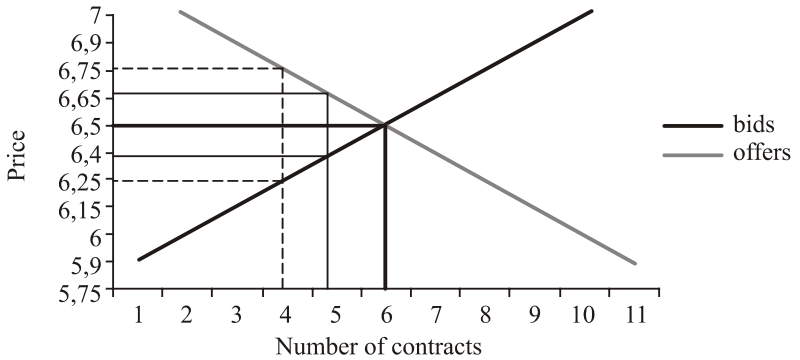


Рис. 33. Ціна попиту та пропозиції опціону з визначенням розширеного спреду

Якщо число учасників ринку буде зменшено до чотирьох, тоді bid-ask спред буде розширений, як це показано на рис. 33 пунктирною лінією. Необхідно наголосити, що таке трапляється відповідно до того, наскільки ширшим буде спред порівняно із початковим спредом (5 учасників — суцільна лінія). Часто можна чути, що широкі спреди — це результат гри маркет-мейкерів, що це є їхньою спробою обманювати учасників ринку на виставлених ордерах. Треба мати на увазі, що єдиний спосіб заробити маркет-мейкерам — виконання ордерів, але не маніпуляція ордерами і котируваннями, хоча наприкінці 90-х років минулого століття окремі випадки траплялися. Якщо спреди будуть широкими, вони не залучатимуть інвесторів, відповідно не буде обсягу торгівлі, від чого пропорційно залежить заробітна плата маркет-мейкерів. Крім цього, за несправедливо широких спредів, можна бути впевненим, що інший маркет-мейкер буде конкурувати за кращу організацію бізнесу і намагатиметься звузити широкий спред. Маркет-мейкери своїми діями формують ризики *ліквідності* ринку відповідними спредами і зниженням ризику *хеджованими* позиціями. Якщо ви відчуваєте, що bid-ask спред занадто широкий, ви завжди можете стиснути спред чи то покупкою за вищою ціною, чи то продажем за меншою ціною див. Тему 1. «Сутність основних понять похідних фінансових інструментів», «§ 1.18 Правило «показати або виконати”».

Якщо всі учасники ринку чинитимуть так, тоді сам ринок визначить bid-ask спред замість маркет-мейкерів. Отже, якщо на ринку є опціон або акція з широким спредом, тоді одразу можна зробити принциповий висновок про існування проблеми *ліквідності* цього ринку. При розміщенні ордерів у цьому випадку варто розглядати їх ближче до середини спреду для поліпшення результатів власної торгівлі.

Розглянемо котирування пропозиції $ 6.25 і попиту $ 6.75. При придбанні сплачується ціна $ 6.75. Однак, в ордері на купівлю можна розмістити ціну, ледве вищу за ціну пропозиції $ 6.25, наприклад, $ 6.5. Котирування в цьому разі підстрибне і пропозиція визначатися за ціною $ 6.5, а ціна попиту залишиться тією самою — $ 6.75. Можна зазначити, що такий ордер фактично звузив спред. У цьому випадку з’явився претендент на ринку з підвищеною ціною пропозиції у $ 6.5, що надає стимул продавцям продавати за вищою ціною. Аналогічною є ситуація і для покупців. Якщо продавець розміщує пропозицію придбати за ціною, нижчою, ніж $ 6.75, скажімо, по $ 6,65, котирування стане таким: пропозиція $ 6.5, а попит $ 6.65. Нова, нижча ціна попиту надасть протилежний стимул для інвесторів на придбання опціонів. Отже, початковий спред був звужений з 0.5 пункта ($ 6.25 і $ 6.75) до 0.15 пункта ($ 6.5 і $ 6.65).

Таким чином, широкий спред може бути звужений, особливо при використанні опціонів завдяки їх високому *левереджу*. Використовуючи цю інформацію перед входом у позицію, не треба боятися конкурувати за кращу ціну, коли є впевненість у необхідності входу в позицію. Якщо опціон не куплений у такій ситуації, втрачена можливість є значно кращим результатом стосовно отримання збитку при вході в позицію із широким спредом.

2.8. Діаграма прибутків та збитків

Краще один раз побачити, ніж сто разів почути. Це твердження є неспростовною істиною, але особливо доречним воно є при аналізі діаграм прибутків/збитків для опціонних стратегій. Розглянувши діаграми прибутків/збитків, одразу можна бачити, де максимальний прибуток, а де збиток, як буде поводитися стратегія, де ризикові області [3].

Зауваження: Коли ми говоримо про прибутки та збитки, ми маємо на увазі, що вони графічно розглядаються саме на момент *експірації*. До *експірації* дуже важко (хоча іноді можна за допомогою інформаційних систем) приблизно побудувати діаграму прибутків/збитків, позаяк багато чинників будуть впливати на ціну опціону.

Почнемо із найпростішої діаграми довгої позиції по акції.

Якщо в позиції є тільки акція, тоді існує один пункт прибутку (збитку) при збільшенні (зменшенні) ціни акції на один пункт. Представимо результат у таблиці 3 за умови, що купується акція за ціною $ 50:

Таблиця 3

ЦІНИ АКЦІЇ ТА ПРИБУТОК/ЗБИТОК ПОЗИЦІЇ

Ціна акції:	Прибуток/збиток позиції
$ 45	–$ 5
$ 46	–$ 4
$ 47	–$ 3

Закінчення табл. 3

Ціна акції	Прибуток/збиток позиції
$ 48	–$ 2
$ 49	–$ 1
$ 50	$ 0 (точка беззбитковості)
$ 51	+$ 1
$ 52	+$ 2
$ 53	+$ 3
$ 54	+$ 4
$ 55	+$ 5

Отже, коли сплачені $ 50 за акцію, таблиця 3 показує, що збитки довгої позиції по акції у розмірі $ 5 будуть за ціни акції $ 45. Якщо ціна акції підвищується до $ 53, тоді прибуток позиції буде дорівнювати $ 3 на акцію. Якщо акція має ціну $ 50, тоді не буде жодного прибутку і ніяких збитків: це є точкою *беззбитковості* позиції.

Необхідно визнати, що навіть за цієї відносно простої позиції нічого не можна з упевненістю сказати щодо її поводження в майбутньому. Тому візьмемо представлені в таблиці 3 дані і розмістимо їх на графіку діаграми прибутків та збитків (див. рис. 34). Усе, що необхідно зробити для цього, це намалювати по горизонталі (вісь *X*) ціну акції і прибуток/збитки по вертикалі (вісь *Y*).

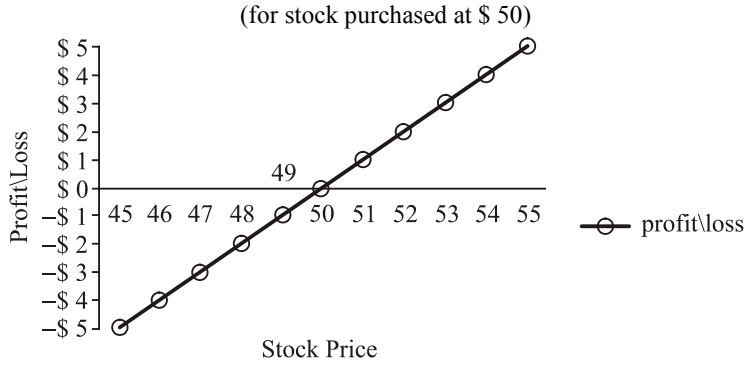


Рис. 34. Діаграма прибутків/збитків для довгої позиції за акцією

Яким чином здійснювати інтерпретацію діаграми рис. 34? При використанні діаграми необхідно обрати будь-яку ціну акції, наприклад $ 53. Після цього провести вертикальну лінію до перетину лінії прибутків/збитків, у точці перетину продовжити вліво до перетину з вертикальною віссю *Y*. Точка перетину вказує, що прибуток/збиток у даному разі, дорівнює $ 3. За ціною акції на ринку, що дорівнює $ 46, таким чином визначається збиток у розмірі $ 4.

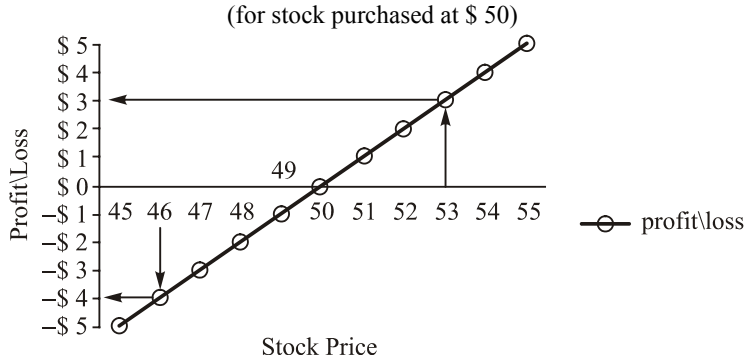


Рис. 35. Діаграма прибутків (+3)/збитків (–4) для довгої позиції за акцією

Очевидно, що найприємніше для менеджера розглядати діаграму, коли ціна акції буде більшою за $ 50. У точці $ 50 лінія прибутків і збитків перетинається з горизонтальною лінією — у даному випадку з точкою *беззбитковості*. З рис. 35 видно, що існує необмежений збиток за ціни нижче $ 50. Звісно, збиток обмежений тільки тією сумою, яку вже сплачено за акції, а необмежений потенціал прибутку виникає за ціну понад $ 50. Якщо акція продана в коротку (короткая позиція по акції), то це реалізується шляхом запозичення брокером акції на ринку і подальшим її продажем із намірами викупити її за нижчою ціною. Практично це є

протилежною стратегією стосовно стратегії «купуй дешевше — продавай дорожче», і її можна сформулювати як «продавай дорожче — купуй дешевше». Діаграма прибутків та збитків для короткої позиції по акції буде такою (див. рис. 36).

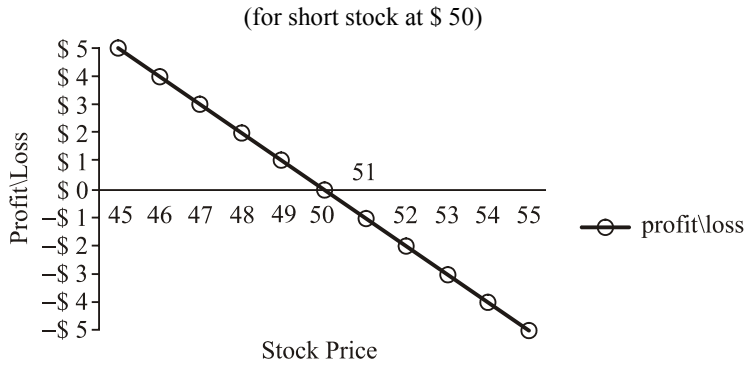


Рис. 36. Діаграма прибутків/збитків для короткої позиції по акції

Коротка позиція по акції стосовно прибутків та збитків буде поводитися протилежно стосовно довгої позиції по акції (див. рис. 35). У цьому разі прибуток виникатиме при падінні ціни акції, а необмежений збиток — у разі зростання ціни акції, що також робить цю позицію дуже ризикованою.

2.9. Позиція з довгого CALL опціону

Довга позиція по опціону CALL $ 50 надає покупцеві **право**, але не **зобов'язання**, купити акцію за ціною $ 50 протягом певного часу. Інвестор у цьому випадку сплачує $ 3 за акцію за реалізацію цього права і, природно, зазначене **право** може бути використане або не використане покупцем. Таким чином, незалежно від того, як низько впаде ціна акції, максимальний збиток інвестора — лише сплачена премія за опціон CALL $ 50 у розмірі $ 3 (див. рис. 37).

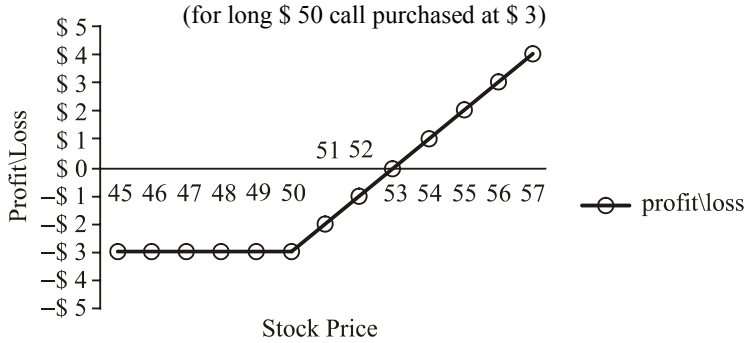


Рис. 37. Діаграма прибутків/збитків довгого CALL опціону

Дивлячись на діаграму прибутків та збитків позиції довгого CALL опціону, бачимо, що інвестор практично обмежує ризик зниження ціни акції нижче $ 50 (ризик знизу) порівняно з довгою позицією по акції (див. рис. 38).

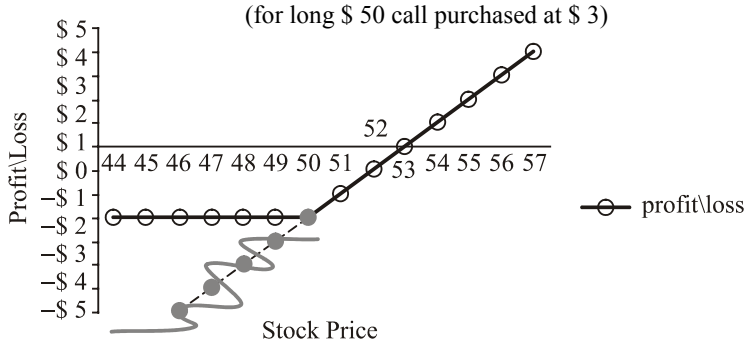


Рис. 38. Діаграма прибутків/збитків довгих позицій: CALL опціону та акції

Але для довгої позиції з CALL опціону повністю зберігається потенціал прибутку при зростанні ціни акції. Звісно, набуття цього права не є безкоштовним. Якщо помітити, то точка *беззбитковості* зсувається догори на $ 3, на ціну придбаного опціону, тобто до $ 53. Найвигіднішою перевагою опціону CALL у цьому разі є часткове збереження профілю прибутку з обмеженням ризику втрати знизу (див. рис. 38).

2.10. Позиція з короткого CALL опціону

Що являє собою коротка позиція по опціону CALL? Нагадаємо, що коротка позиція є позицією, протилежною довгій позиції (див. рис. 39).

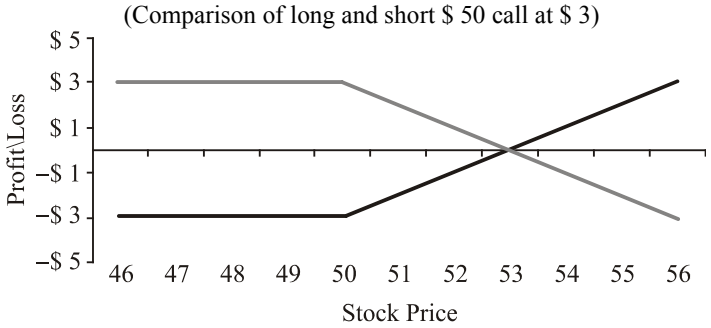


Рис. 39. Діаграми прибутків/збитків довгого і короткого CALL опціонів

Діаграма прибутків/збитків для короткого CALL опціону на рис. 39 (переривчаста лінія) вказує, що максимальний прибуток становитиме тільки $ 3, і дорівнює премії, отриманій за проданий опціон. Цей прибуток можливий за будь-якої ціни акції, яка менше $ 50 до часу *експірації*. Оскільки довга позиція з опціону CALL $ 50 буде знеціненою до моменту *експірації* для покупця, то для продавця цього опціону залишиться премія у вигляді прибутку позиції в розмірі $ 3. Необхідно наголосити, що коротка позиція з опціоном CALL — дзеркальне відображення довгої позиції (див. рис. 39). Для довгої позиції $ 3 є максимальним збитком, який у короткій позиції, навпаки, становить максимальний прибуток. Точка *беззбитковості* короткої позиції дорівнює $ 53, бо в цій точці на момент *експірації* довгий опціон CALL $ 50 буде коштувати $ 3. Коротка позиція в цій точці *беззбитковості* буде коштувати $ 3. Якщо ціна акції більше, ніж $ 53, спостерігатимуть необмежені збитки для короткої позиції. Завдяки значному *левереджу* коротка позиція має назву *короткого голого опціону,* або *непокритого опціону*, і фактично є однією із найнебезпечніших опціонних позицій. Чому? Тому що в цієї позиції є можливість обмеженого прибутку за необмеженого ризику його отримання.

Тут можна зробити цікаве зауваження. Подивимося знову на діаграму прибутків та збитків довгої і короткої позиції (рис. 39). Оскільки вони є дзеркальним відображенням одна одної, зрозуміло, що додаткового потоку коштів на опціонному ринку *не створюється*. Просто гроші переходять від одного інвестора до іншого. Часто стверджують, що фінансовий прес, який виникає у результаті дисбалансу *попиту* та *пропозиції,* є результатом функціонування опціонного ринку. Однак це хибна думка. Ринки опціонів були створені як спосіб *хеджування* ризику володіння активом, тобто це інструмент *хеджування* для «боротьби» зі спекулянтами. Тож, якщо йдеться про порушення *попиту* та *пропозиції* завдяки функціонуванню ринку похідних фінансових інструментів, треба пам’ятати, що для двох сторін у будь-якій позиції є інвестор № 1/інвестор № 2, для кожної з тих, яка виграє, є протилежна сторона, що програє на еквівалентну суму виграшу.

Отже, повернімося до діаграми прибутків та збитків (рис. 40).

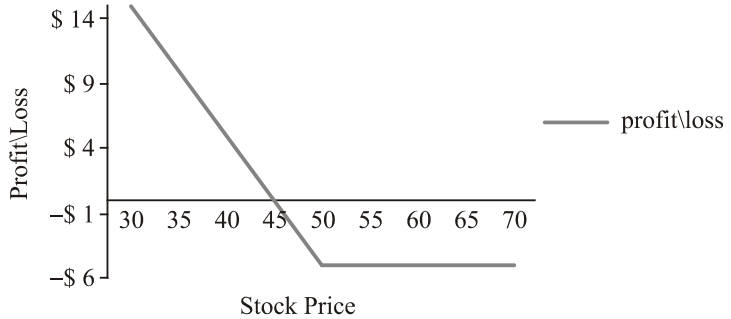


Рис. 40. Діаграма прибутків/збитків довгого PUT опціону

Спробуємо прочитати діаграму: інвестор може втратити тільки $ 5, незалежно від того, якою високою буде ринкова ціна акції. Однак при падінні ціни акції нижче $ 50 (можливо, навіть до нуля) може бути отриманий необмежений прибуток. Яка опціонна позиція має таки характеристики?

Якщо стверджувати, що це довгий PUT $ 50, то це саме так. Опціонна позиція з довгого PUT є *ведмежою* опціонною позицією, вона приносить прибуток при падінні ціни акції. Коротка позиція із акції теж являє собою *ведмежу позицію* (див. рис. 36). Одначе довга опціонна позиція з PUT опціону не пов'язана з необмеженим ризиком при підвищенні ціни акції. Ясна річ, ця позиція також не є безкоштовною. У цій позиції акція має впасти нижче $ 45, перш ніж позиція даватиме прибуток. Для порівняння (див. рис. 36): коротка позиція із акції даватиме прибуток одразу при падінні ціни акції нижче $ 50.

Розглянемо коротку позицію із опціону PUT, яка є горизонтальним дзеркальним відображенням довгої позиції (див. рис. 41).

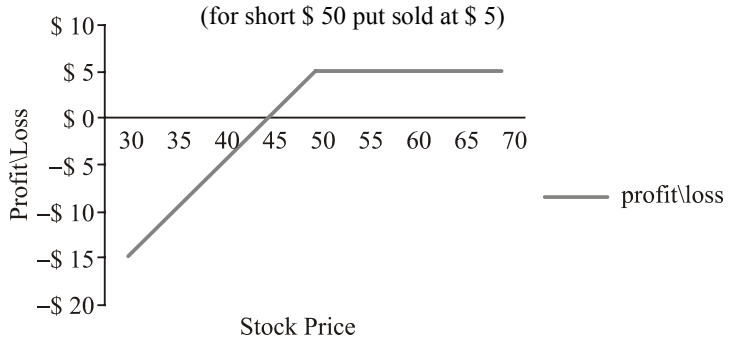


Рис. 41. Діаграма прибутків/збитків короткого PUT опціону

Легко побачити, що діаграма прибутків та збитків на рис. 41 для короткої позиції з PUT опціону є *бичою*. Максимум прибутку буде, коли ціна акції перебуватиме в інтервалі понад $ 50. Але в цій позиції інвестор ризикує зазнати необмежених збитків знизу. Точка *беззбитковості* позиції формується за ціни акції $ 45, бо опціон PUT у цьому разі буде коштувати $ 5 на момент *експірації*, що дорівнює отриманій за нього премії.

2.11. Комбіновані інвестиційні стратегії

Довгі та короткі стратегії із опціонів CALL та PUT є відносно простими. Призначення цих простих стратегій — визначити засади інтерпретації діаграм прибутків та збитків опціонних позицій. Пізніше цей підхід буде використовуватися для створення діаграм комбінованих та складних опціонних стратегій. Розглянемо кілька стратегій, а потім оцінимо їх поведінку з точки зору формування прибутків та збитків на момент *експірації*, а також привабливість у різних інтервалах цін базового активу. Коли будуть розглядатися досить складні стратегії, створені з двох чи більше опціонних позицій, що конструюють складний профіль діаграми прибутків та збитків, будемо бачити, як створюються складні профілі дохідності, які принципово неможливо створити тільки із використанням акцій.

Для початку розглянемо діаграму прибутків і збитків для позиції, що являє собою позицію *покритого CALL опціону* (covered CALL position) та є однією із найпопулярніших опціонних стратегій. Ця стратегія містить куплену акцію і проданий на цю акцію опціон CALL. Інвестор отримує частину грошей за проданий опціон, знижуючи таким чином вартість придбаної акції, а відповідно і точку беззбитковості. Однак він поступається частиною прибутку за можливого зростання акції завдяки *дочасному* виконанню довгої позиції з CALL опціону.

Тепер проаналізуємо ці дві позиції разом. Накладемо на графік прибутків і збитків за довгої позиції акції, що зображена нижче (див. рис. 42), графік прибутків та збитків короткого CALL опціону, припускаючи, що ціна акції дорівнює $ 50 (див. рис. 43).

Нехай інвестор продає опціон CALL $ 60 за ціною $ 5, хоча він міг би в майбутньому одразу продати акцію за ціною $ 60, без використання опціону. Тобто за ціни $ 60 він має право зафіксувати прибуток, отриманий завдяки руху ринку в прогнозованому напрямі, хоча він може й почекати, щоб отримати більший прибуток. Але, продавши опціон CALL $ 60, інвестор «поступився» прибутком при зростанні акції вище $ 60 тому інвесторові, який придбав проданий опціон. У цьому випадку він також зменшив ризик знизу зниженням на $ 5 точки *беззбитковості* всієї позиції в цілому. Отже, діаграмма прибутків та збитків цієї позиції буде ламаною лінією, яку на рис. 43 зображено переривчастою лінією.

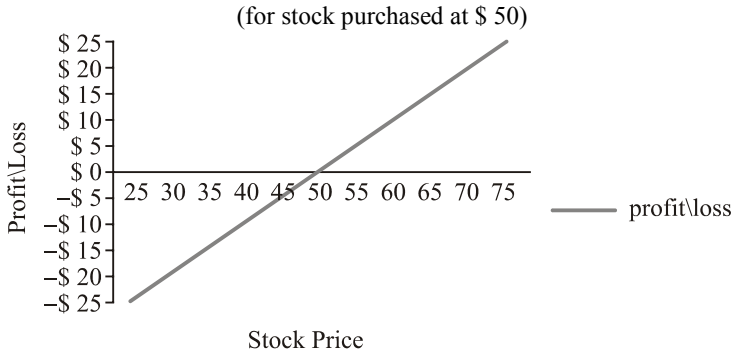


Рис. 42. Діаграма прибутків/збитків для довгої позиції по акції

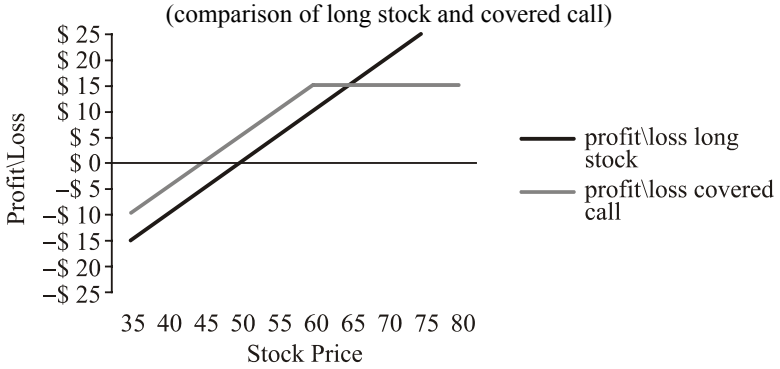


Рис. 43. Діаграми прибутків/збитків для довгої позиції по акції $ 50 і короткої по опціону CALL $ 60

З діаграми прибутків та збитків на рис. 43 видно, що точка *беззбитковості* зменшена на $ 5 — до $ 45. Зменшення точки *беззбитковості* позиції здійснюється завдяки отриманій на рахунок премії від проданого CALL опціону за ціною $ 5. Однак за будь-якої ціни акції вище $ 60 немає жодних переваг у такій позиції. Максимальний прибуток позиції становить $ 15. Чому? Якщо ціна акції $ 60, тоді прибуток від зростання акції дорівнює $ 10, тому що ми сплатили $ 50 та ще $ 5 від проданого опціону, у підсумку $ 15. Якщо ціна акції вище $ 60, прибуток залишається тим самим, тобто $ 15.

Є ще одна ціна, яку сплачує інвестор, відкриваючи цю позицію. Ця ціна — прийняття інвестором ризику від падіння ціни акції (ризик знизу). Інвестор опиняється у ситуації неможливості продати акцію до моменту *експірації* і змушений викуповувати дешевий CALL опціон або очікувати *експірації*, щоб зберегти премію в повному розмірі $ 5.

MEMORY

Міф стратегії покритого CALL опціону

Існує багато хибної інформації, пов'язаної з покритим CALL опціоном. Якщо ви запитаєте більшість інвесторів, включно з брокерами, то почуєте, що ризик цієї позиції у тому, що вам, імовірно, доведеться продати акцію за ціною нижче ринкової у разі значного зростання її ціни. Тобто припустімо, що акція завдяки значному зростанню ринку коштує $ 100, тоді вам доведеться продати її за ціною $ 60 (див. рис. 43). Подивиться на вищезгадану діаграму, коли ціна вище $ 60, де, ймовірно, опціон буде виконаний і ви маєте продати акцію вже за цією ціною у зв'язку з виконанням довгої позиції із CALL опціону.

Чи є ця область діаграми ризиковою? Ні! Фактично це область максимального прогнозованого прибутку, однак прибутку обмеженого, що планувався ще до входу в цю позицію. Дивно але багато професіоналів і академічних журналів припускаються саме цієї помилки при інтерпретації цієї позиції. Це один із непрофесійних міфів щодо позиції покритого CALL опціону. Ризик у будь-якій позиції має бути присутнім завдяки відповідному прибутку.

Якщо уважно подивитися, можна побачити, що діаграма прибутків/збитків покритого CALL опціону має таку саму форму, що й для короткого PUT опціону, розглянутого раніше (рис. 41). Вони називаються *синтетично еквівалентними* (такі позиції докладніше будуть обговорюватися далі, у Темі № 10 «Конструювання та менеджмент синтетичних стратегій»). Стратегія з покритого CALL опціону часто розглядається як ефективна безризикова стратегія, тоді як стратегія непокритого PUT опціону розглядається із значно підвищеним ризиком. Неправильно розглядати стратегію покритого CALL опціону і непокритого PUT опціону протилежними в термінах наявного ризику. Хоча рівень кваліфікації для стратегії з покритим CALL опціоном нижче, ніж для непокритого PUT опціону, однак перший погляд на діаграму прибутків/збитків свідчить, що ці стратегії є однаковими. Тепер можна визначити та зрозуміти справжню практичну цінність діаграм прибутків/збитків. Вони можуть допомагати будь-якому інвесторові спростовувати міфи прибутковості в опціонних позиціях.

Ризик покритого CALL опціону є таким самим, як і непокритого PUT опціону. Цей ризик полягає в тому, що ціна акції піде донизу.

У яких же випадках в інвестиційній практиці використовується позиція з покритого CALL опціону? Якщо продається опціон CALL проти наявних акцій, то це є кращою стратегією, бо зі зменшенням точки *беззбитковості* інвестором приймається трохи менший ризик знизу. Але якщо акції купуються завдяки високій премії, що отримана за продані опціони, тоді необхідно серйозно переглянути такого типу стратегію й процес її конструювання. Інвестори, які діють таким чином, шукають найвищі опціонні премії, потім купують акції, щоб зберегти отриману опціонну премію. На практиці доведено недієвість цієї стратегії, торговельні рахунки з мільйонами доларів знецінювалися в дуже стислий час, коли цю стратегію використовували в процесі інвестування.

2.12. Довгий стредл

Довгий *стредл* — опціонна позиція, коли інвестор купує опціон CALL і PUT з однаковим *страйком* з однією датою *експірації* [2; 3; 6; 7]. Ідея цієї стратегії полягає в тому, що очікуються великі зміни в ціні акції, але інвестор невпевнений, у якому саме напрямі цей рух відбудеться. Звісно, ця стратегія використовується до повідомлення річних фінансових результатів, злитті та поглинанні компаній або інших серйозних новин щодо фінансово-господарських результатів діяльності компанії. Якщо новини сприятливі для ринкового становища загалом, то ціна акції значно зросте, якщо ні — впаде. Фактично ця стратегія забезпечує прибуток і від зростання ціни акції, і від її падіння.

Далі обговоримо *стредли* докладніше, але зараз наголосимо, що стосовно новин ця стратегія не є особливо привабливою, бо ці новини як чинник впливу на ціноутворення вже будуть включені в ціну опціонів CALL і PUT, а це зробить їх ще дорожчими. Це означає лише те, що на практиці дуже складно отримати прибуток при використанні дорогих опціонів. Основною причиною, з якої купують *стредли*, є недооцінювання ринком вартості опціонів, виходячи з історичної *волатильності* акцій.

Нехай інвестор придбав опціон CALL $ 50 за ціною $ 5 і опціон PUT $ 50 по $ 3 із дебетом у $ 8. Тоді діаграма прибутків/збитків матиме такий вигляд (див. рис. 44).

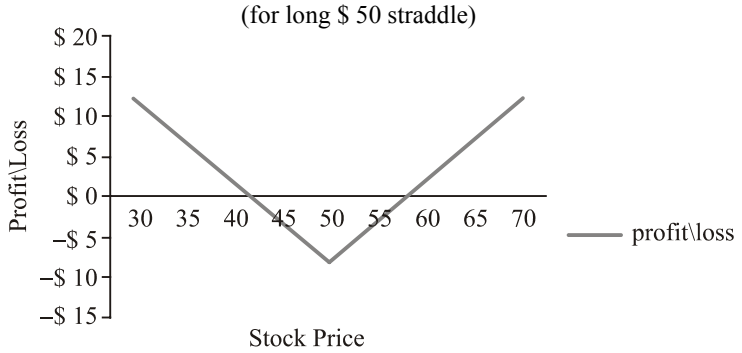


Рис. 44. Діаграма прибутків/збитків для довгого стредлу $ 50

З діаграми на рис. 44 дуже легко побачити дві області прибутку стратегії. Вони матимуть місце, якщо ціна акції перевищить $ 58 (*страйк* плюс обидві *опціонні премії*) або коли ціна акції нижче за $ 42 (*страйк* мінус обидві *опціонні премії*). Якщо ціна акції перебуває в інтервалі вищенаведених цін, на момент *експірації* інвестор може зафіксувати максимальний збиток $ 8 (це визначається ціною акції; максимальний збиток буде зафіксовано за ціни акції, що дорівнює *страйку*).

Пам'ятайте, що програми семінарів або книжки, які повідомляють про можливості зробити гроші незалежно від того, як змінюється ціна акції, розглядають саме *стредли*. Але зворотний бік цієї дуже привабливої стратегії — *стредлу* полягає в тому, що купується дуже дорогий опціон CALL і дуже дорогий опціон PUT. А фактично купується опціон CALL за ціною опціону CALL плюс ціна опціону PUT. Тому рух ринку має бути дуже значним догори, щоб заробити за допомогою цієї стратегії — *довгого стредлу*. Утім, цю стратегію можна розглядати як купівлю опціону PUT за ціною опціону PUT плюс ціна опціону CALL. Тому рух ринку має бути дуже значним донизу, щоб заробити за допомогою цієї стратегії — *довгого стредлу*. Тому коли купують два дорогі похідні фінансові інструменти, дуже важко отримати прибуток за використання цієї стратегії у зв'язку з необхідними значними змінами в ціні акції догори чи донизу. За цієї ситуації можна припустити ймовірність отримання прибутку

принаймні від однієї ноги (або при зростанні ціни акції, або при падінні ціни акції) стратегії *довгого стредлу*.

2.13. Стратегія пропорційний спред

Розглянемо складнішу позицію — *пропорційний* спред (Ratio Spread). Стратегію наведемо лише для того, щоб продемонструвати можливості діаграми прибутків та збитків і з'ясувати можливі підходи щодо використання цієї позиції в інвестиційних процессах та процессах *хеджування.* Обговорення стратегії буде пізніше, а в цьому розділі розглянуто лише ідентифіковані *точки беззбитковості* її.

Нехай інвестор придбав 10 опціонів CALL $ 50 по $ 5 і продав 35 опціонів CALL $ 65 за ціною $ 1.75. Це стратегія *пропорційного* спреду (Ratio Spread) на основі CALL опціонів. Якщо тепер подивитися на цей спред, що можна сказати про думки інвестора стосовно майбутнього руху акції? Де він очікує можливий максимальний прибуток і збиток? Де перебувають, в плані очікування, ризикові області?

Розглядаючи діаграму прибутків і збитків цієї стратегії, дуже просто можна відповісти на всі запитання (див. рис. 45).

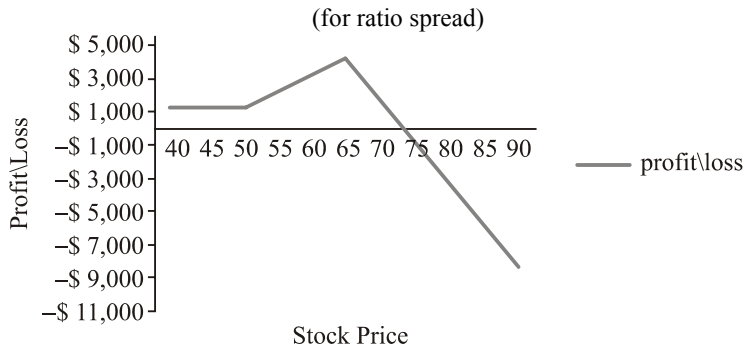


Рис. 45. Діаграма прибутків/збитків пропорційного спреду

З діаграми на рис. 45 видно, що інвестор очікує отримати прибуток при падінні ціни акції нижче $ 50 або її зростанні до $ 65, що є точкою максимального прибутку. При подальшому зростанні вище $ 65 інвестор починає втрачати отриманий прибуток і досягне точки *беззбитковості* $ 73. При зростанні ціни вище $ 73 збитки будуть необмеженими. Чи можна проаналізувати цю опціонну стратегію, знаючи, що інвестор придбав 10 опціонів CALL $ 50 по $ 5 і продав 35 опціонів CALL $ 65 по $ 1.75, якщо не дивитися на її діаграмму прибутків та збитків? Більшість професіоналів не можуть. Але для цього є діаграми прибутків та збитків стратегії. Потрібно навчитися використовувати їх, оскільки вони дуже допомагають розумінню дохідності й ризикованості опціонних стратегій.

2.14. Чи справді опціони є корисним фінансовим інструментом на загальному ринку фінансових інструментів?

Багато інвесторів щоразу запитують, чи є опціони корисними фінансовими інструментами на інвестиційному ринку. Зрештою, поки не вигадано й не емітовано більше ліквідних похідних фінансових інструментів, ніж похідні фінансові інструменти після відкриття у 1973 році Ф. Блеком, М. Шоулсом і Р. Мертоном формули оцінювання справедливої ціни європейського опціону CALL. Фактично виявляється, що із застосуванням похідних фінансових інструментів розпачалася всесвітня легалізація великої інтелектуальної фінансової гри. Принаймні про це нас постійно інформує і переконує в цьому світова фінансова преса.

Відомо, що англійський Baring's банк який мав 233-літню історію, зокрема фінансував наполеонівські війни, став банкрутом через дії опціонного трейдера банку Ніка Лізона (Neek Leason). Аналіз його поведінки на японському фінансовому ринку доводить, що опціони не можуть бути корисними для жодного менеджера. Перш ніж розглядати різні типи опціонів і складні опціонні стратегії, з'ясуємо, чому опціони були створені і чому саме вони фактично є цікавим фінансовим інструментом на ринку. Опціони були створені через економічну необхідність, зокрема посилення ліквідності базового активу, *хеджування* відкритих позицій, а на

практиці виявилися логічним розширенням функціонуючого фінансового ринку із подальшим експоненційним розвитком його (див. рис. 1—27).

Щоб полегшити розуміння можливостей опціонів як інвестиційних інструментів, припустімо, що немає ніяких опціонів, а є тільки акції. При купівлі частки компанії у вигляді акцій корпорації ABC, що торгуються за ціною $ 100, на тривалий інвестиційний термін це є довгостроковим інвестуванням, на відміну від короткострокової спекуляції, за якої акції тримаються короткий період часу. Коли нарешті вирішується питання купівлі частки корпорації на тривалий термін, що краще: один чи два продавця? Очевидно, два продавця краще, оскільки вони конкурують за покупця і в цій конкуренції **знижують** ціну придбання акцій. З іншого боку, коли продаються акції, що краще: один покупець чи два? Аналогічно, вигідніше, щоб було два покупця, оскільки вони, конкуруючи між собою, **підвищують** ціну продажу акцій.

Інакше кажучи, чим більшою кількість учасників ринку з кожної зі сторін, тим вигідніше для всіх з економічної точки зору, незалежно від того, що це буде за операція — купівлі або продажу акцій. Тобто в такому разі bid/ask спред буде звужений до мінімуму, забезпечуючи покупку/продаж більшої кількості акцій і створення підвищених фінансових потоків між продавцями і покупцями. Спреди будуть знижуватися через те, що продавці, конкуруючи за покупців, знижують ціну попиту (ask) (чим практично забезпечується стимул для покупців, щоб увійти в ринок), а покупці, конкуруючи за продавців, підвищують ціну пропозиції (bid) (чим забезпечується стимул для продавців, щоб увійти в ринок). Фінансові ринки стають більш ліквідними, якщо спреди звужуються. На діаграмі (рис. 46) бачимо: коли розширюється bid-ask спред (пунктирна лінія), забезпечується продаж меншої кількості акцій (122,000 замість 128,000), що позначено суцільною товстою лінією.

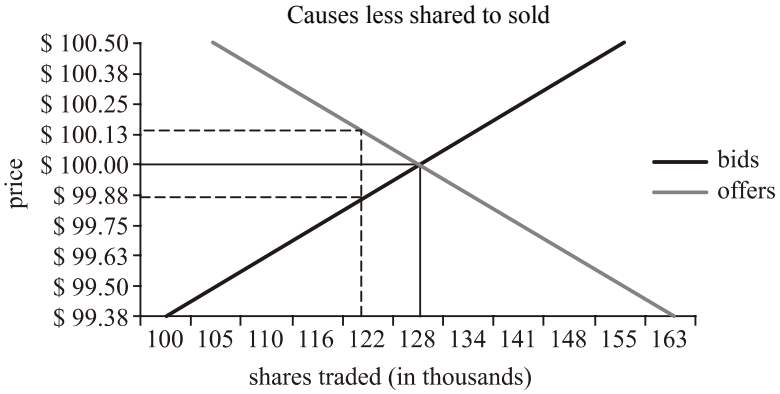


Рис. 46. Ціна попиту та пропозиції для акції

Тепер повернімося до придбання акцій. Припустімо, що в цей час є тільки один продавець, який, крім того, є довгостроковим інвестором і тримає ці акції останні десять років. Наголосимо, що розглядається «ідеальний» ринок, на якому немає спекулянтів. Але «ідеальний» ринок тільки з одним продавцем, ясна річ, не є цікавою ситуацією для покупця з точки зору проведення інвестицій.

Однак покупцеві пощастило — зустрівся спекулянт менеджер Сем. Менеджер Сем як спекулянт вважає можливим для себе (звісно, з фінансової точки зору) спекулювати з урахуванням власного прогнозування щодо руху ринку загалом і щодо конкретної акції, що утримується тривалий час вищезгаданим інвестором. Менеджер Сем визнає можливим брати на себе підвищені ризики і, вступаючи в цю гру, компенсувати ці ризики підвищеним прибутком. Причому для нього довгострокове інвестування капіталу може вимірюватися в кількох годинах — він вже є спекулянтом, не інвестором. І так сталося, що саме в цей момент менеджер Сем припускає, ніби акції корпорації ABC будуть падати в ціні на кілька пунктів. У той момент, щойно він дійшов цього висновку, він міг би продати ці акції (зайняти коротку позицію по акціях). Така ситуація для покупця є дуже вигідною у тому сенсі, що з'являється ще один додатковий продавець акцій для покупця. Одначе, менеджер Сем давно працює на ринку акцій і в цей час дуже стурбований змінами в корпорації ABC, котрі, як він прогнозує, позначаться на ціні акцій у майбутньому. Проте, він зовсім не згоден брати на себе ризик, пов'язаний із підвищенням ціни акцій компанії ABC. У цій ситуації він холоднокровно перебуває осторонь ринку і залишає покупця наодинці з тим самим одним продавцем.

Розглянемо у зв'язку з цим, яким чином працює опціонний ринок. CALL опціон надає **право**, але не **зобов'язання**, придбати акції власникові опціону за певною ціною на певному інтервалі часу, тоді як PUT опціон надає його власникові знову ж таки **право**, але не **зобов'язання**, продати акції за певною ціною на певному інтервалі часу. Дотого ж, власник опціону CALL або PUT, здобуваючи їх, ризикує обмеженою сумою сплачених за них грошей. Ця ідея з опціонами здалася вельми привабливою менеджеру Сему за умови його власного аналізу ринкової ситуації, пов'язаної з поведінкою ціни акцій корпорації ABC і прогнозу падіння їхньої ціни. І менеджер Сем розміщує пропозицію купити 10 контрактів PUT із ціною виконання $ 100 (страйк) усього за 5 доларів.

Маркет-мейкер, побачивши цей ордер, бажає його виконати, одначе замислюється, як він це заробить у даному випадку? Він створює *синтетичний опціон* PUT шляхом продажу акцій і купівлі опціону CALL. Інакше кажучи, маркет-мейкер має «створити» довгий опціон PUT, який бажає придбати менеджер Сем. Але де ж маркет-мейкер зможе купити опціон CALL? Він знає, що це можна зробити на ринку, тому він виставляє ціну пропозиції (bid) на цей опціон, щоб купити його для себе, наприклад, за ціною $ 5.25.

Інший інвестор є консервативним інвестором, і з точки зору інвестування ненавидить ідею спекуляції на ринках акцій. Однак він із задоволенням продасть будь-кому опціон на акції, маючи ці акції на власному пенсійному рахунку (IRA), оскільки це дає йому можливість отримати додатковий прибуток без необхідності продажу акцій, наявних на його власному рахунку (що це буде за опціонна позиція?). Цей пенсіонер радіє тому, що він має акції компанії ABC, відтак з задоволенням продає маркет-мейкеру CALL опціон за $ 5.25 і одразу має прибуток по наявним на рахунку акціям ABC у розмірі зазначеної суми. Інвестор-пенсіонер, у цьому випадку, приймає на себе ризик зниження ціни акцій ABC (якби цього ризику не було, то жодна премія не була б отримана на рахунок). Однак цей інвестор-пенсіонер не певен, що ціни на акції ABC будуть падати. Менеджер Сем, навпаки, прогнозує їхнє падіння. Своїми відмінними думками щодо руху ціни акцій компанії ABC різні інвестори з протилежними прогнозами фактично виносять збільшену кількість акцій на ринок. Подивимося, що зрештою вийшло в цій ситуації. Маркет-мейкер зайняв коротку позицію по акціях ABC (продав акції), чого, власне кажучи, домагався менеджер Сем — він зайняв коротку позицію, приймаючи на себе певний ризик. Маркет-мейкер *хеджуванням* власної позиції захистив свою позицію покупкою опціону CALL і продав цей пакет (*синтетичний* PUT) як довгий опціон PUT менеджеру Сему.

При бажанні купити акції компанії ABC у цій ситуації з'явилося **два продавця замість одного**. Маркет-мейкер фактично розподілив ризик між двома іншими гравцями на ринку, які зайняли протилежні сторони відповідно до своїх переконань. Менеджер Сем та інвестор-пенсіонер разом перебувають в одній опціонній позиції: вони зайняли *синтетичну* коротку позицію (менеджер Сем має довгий опціон PUT, а інвестор-пенсіонер має коротку позицію по опціону CALL). Оскільки ці два учасники прийняли на себе, відповідно до своїх переконань, взаємопов'язані ризики, маркет-мейкер мусив продавати акції, сприяючи своїм продажем зниженню ціни на акції, що дуже вигідно для покупця опціонів.

Опціони у наведеному прикладі показали взаємозв'язок відносин, з якими зустрічаються спекулянти, інвестори та маркет-мейкери. І не має жодного значення, де вони перебувають або вони бажають використовувати опціони: в інвестиційних цілях чи як інструменти *хеджування*. У цьому прикладі інвестор прийняв на себе ризик зниження ціни на акції корпорації ABC, за що отримав винагороду (премію). Менеджер Сем погодився сплатити за цей ризик. Однак менеджер Сем, не знаючи інвестора, фактично взаємодіє з ним завдяки опціонному ринку.

У підсумку опціонний ринок збільшує кількість учасників на ринку, здійснюючи звуження спредів по базовому активу для всіх учасників ринку. Отже, виходить, що спекулянти своєю присутністю на ринку роблять дуже добру справу і фактично є необхідною складовою будь-якого ліквідного фінансового ринку. Хоча іноді важко побачити одразу, але саме спекулянти роблять ринки більш ліквідними та ефективними.

Якщо й досі залишилися сумніви, згадаймо про ринок державних зобов'язань (bond market). Державні зобов'язання, звісно, пов'язуються із консервативним інвестуванням наявного капіталу. Якщо інвестор купує державне зобов'язання, його можна розглядати як відповідального, консервативного інвестора. Хоча насправді можна навіть ненавидіти ідею щодо позичання власних коштів комусь у борг. Можна обережно ставитися до кредитних карток будь-яких систем, а також до боргів будь-якого виду. Але, у цій ситуації є один дуже важливий секрет. Хто є торговельним партнером з іншого боку ринку державних зо-

бов'язань? Так, його вже згадували, це позичальник, спекулянт, який сподівається зробити прибуток з цих грошей. Заробляючи більше грошей зі спільними фондами чи іншими спекулянтами, вони заборгують (фіксований відсоток) при отриманні грошей на позику від держави, якій консервативний інвестор позичив гроші, знову ж під фіксований, але менший, відсоток. Якщо ж інвесторові подобається ідея позичання грошей, знайдеться чимало спекулянтів у світі, які ладні, використовуючи інвестовані гроші, заробити ще більше грошей. Таким чином, можна стверджувати: якщо немає спекулянтів, то ринок державних зобов'язань просто відсутній.

Спекулянти — невіддільна частина будь-якого ефективного ліквідного ринку. Згадуючи трагедію із банком Baring's, опціонний менеджер якого, Нік Лізон, своїми діями на японському ринку довів банк до банкрутства, можна сказати, що це були тільки його власні переконання щодо прогнозування напряму руху ринку і, зрештою, лише вони спричинилися не вади опціонів як фінансового інструменту.

При використанні опціонів як фінансового інструменту необхідно брати до уваги, що для кожного власника довгої позиції, з іншої сторони цієї торговельної угоди, існує власник короткої позиції. Тобто до моменту експірації існує переможець для кожного переможеного, і навпаки. Це можна побачити на діаграмі (на рис. 47).

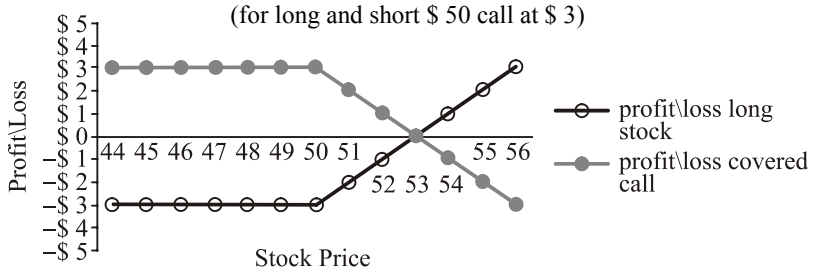


Рис. 47. Діаграми прибутків/збитків для довгої і короткої позиції по опціону $ 50 за ціною $ 3

Отже, діаграми прибутків та збитків є дзеркальними відображенням для довгих і коротких позицій. Гроші просто перетікають від одного власника до іншого. Відтак опціони можна розглядати як свого роду спір між двома учасниками ринку, які мають протилежні переконання щодо ціноутворення в майбутньому для базового активу. Але це не має підривати віру в те, що опціони можуть бути цікавим інструментом не тільки для *хеджування*, а й для інвестицій з обчислюваним ризиком і відповідною цьому ризику прибутковістю.

У сучасному глобальному інвестиційному фінансовому ринку в якійсь точці світу консервативний менеджер спільного фонду при бажанні *хеджування* власних інвестиційних позиції шляхом придбання опціону PUT, купує його, а з іншої сторони цієї торговельної угоди виступає, наприклад, менеджер Сем або Нік Лізон, котрий продає цей опціон (Нік Лізон продавав коротки стредли на ринковий індекс Ніккей-225 без урахування руху ринку). Шляхом цієї операції менеджер взаємного фонду робить обмін ризику падіння базового активу на премію, яку отримав продавець опціону PUT. Тобто за допомогою опціонів можна здійснювати операцію трансформації ризику наявної позиції. Унаслідок цього спільний фонд може робити *хеджування* позицій на пенсійних рахунках, а інвестори фонду на основі проведених до фонду інвестицій купують будинок чи відправляють своїх дітей до університету. Утім, можливо, ці інвестори ніколи не дізнаються імен спекулянтів, які програли, оскільки ми знаємо ім'я Ніка Лізона лише в контексті банкрутства Baring's банку. І вони ніколи не доповідають нікому про програш, бо це жахлива новина для самого спекулянта, який програв, і чимало їх просто виходять з ринку також завдяки банкрутству. Необхідно пам'ятати, що дуже легко пропустити те, що не лежить на поверхні, однак для кожного із виграшем в опціонній угоді обов'язково є той, хто програв, і вони присутні на ринку **завжди**.

Опціони є чудовим інструментом фінансового ринку. Вони забезпечують звуження спредов і надають виняткові можливості *хеджування* для консервативних інвесторів. Опціони також можна розглядати як самостійний інвестиційний інструмент для тих інвесторів, які відповідально ставляться до контролювання прийнятого на себе ризику при проведенні фінансових інвестицій.

Контрольні запитання до теми 2

13 лютого 2009 року котирування березневої серії опціонів компанії IBM за ціни її акцій $ 93.84, були такими:

для опціонів CALL

Strike	Symbol	Last	Bid	Ask	Vol	Open Int
65.00	***IBMCM.X***	***28.00***	***28.70***	***29.40***	***1***	***1***
70.00	***IBMCN.X***	***21.24***	***23.80***	***24.20***	***7***	***3***
75.00	***IBMCO.X***	***19.00***	***19.10***	***19.40***	***32***	***108***
80.00	***IBMCP.X***	***14.80***	***14.50***	***14.70***	***12***	***1,997***
85.00	***IBMCQ.X***	***10.80***	***10.20***	***10.40***	***3***	***1,889***
90.00	***IBMCR.X***	***7.00***	***6.40***	***6.60***	***179***	***6,550***
95.00	IBMCS.X	3.77	3.50	3.60	548	7,716
100.00	IBMCT.X	1.70	1.50	1.60	1,210	10,497
105.00	IBMCA.X	0.60	0.50	0.60	467	3,868
110.00	IBMCB.X	0.18	0.10	0.20	48	3,251
115.00	IBMCC.X	0.10	N/A	0.10	4	407
120.00	IBMCD.X	0.03	N/A	0.10	30	81

для опціонів PUT

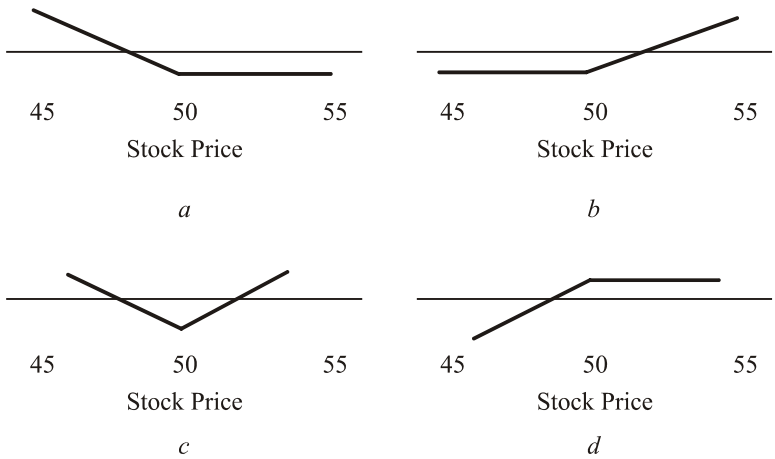
Strike	Symbol	Last	Bid	Ask	Vol	Open Int
45.00	IBMOX.X	0.10	N/A	0.05	36	123
50.00	IBMOU.X	0.05	N/A	0.05	1	1,949
55.00	IBMOV.X	0.10	N/A	0.10	175	279
60.00	IBMOL.X	0.14	0.05	0.15	69	455
65.00	IBMOM.X	0.26	0.10	0.20	48	858
70.00	IBMON.X	0.25	0.20	0.30	18	1,497
75.00	IBMOO.X	0.45	0.40	0.50	491	2,198
80.00	IBMOP.X	0.80	0.80	0.85	531	5,642
85.00	IBMOQ.X	1.55	1.50	1.60	200	3,298
90.00	IBMOR.X	2.55	2.70	2.80	951	6,498
95.00	***IBMOS.X***	***4.48***	***4.70***	***4.90***	***120***	***4,337***
100.00	***IBMOT.X***	***7.38***	***7.70***	***7.90***	***100***	***2,087***
105.00	***IBMOA.X***	***12.50***	***11.60***	***11.80***	***3***	***88***
110.00	***IBMOB.X***	***16.00***	***16.20***	***16.50***	***20***	***71***

1. Побудувати стратегію довгого опціону CALL зі страйком 80. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.
2. Побудувати стратегію довгого опціону CALL зі страйком 85. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.
3. Побудувати стратегію довгого опціону CALL зі страйком 90. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.
4. Побудувати стратегію довгого опціону PUT зі страйком 105. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.
5. Побудувати стратегію довгого опціону PUT зі страйком 100. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.
6. Побудувати стратегію довгого опціону PUT зі страйком 95. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.

7. Побудувати стратегію короткого опціону CALL зі страйком 75. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.
8. Побудувати стратегію короткого опціону CALL зі страйком 80. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.
9. Побудувати стратегію короткого опціону CALL зі страйком 85. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.
10. Побудувати стратегію короткого опціону PUT зі страйком 105. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.
11. Побудувати стратегію короткого опціону PUT зі страйком 100. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її доходність та ризик.
12. Побудувати стратегію короткого опціону PUT зі страйком 95. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.
13. Побудувати стратегію довгого стредлу зі страйком 85. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.
14. Побудувати стратегію довгого стредлу зі страйком 90. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.
15. Побудувати стратегію довгого стредлу зі страйком 95. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.
16. Побудувати стратегію короткого стредлу зі страйком 85. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.
17. Побудувати стратегію короткого стредлу зі страйком 90. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.
18. Побудувати стратегію короткого стредлу зі страйком 95. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.
19. Побудувати стратегію покритого CALL опціону, використовуючи страйк 90. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.
20. Побудувати стратегію покритого CALL опціону, використовуючи страйк 85. Визначити точку беззбитковості позиції й проаналізувати її дохідність та ризик.

Тести до теми 2

Одиничний вибір. ☞ Оберіть одну правильну відповідь.



1. Яка діаграма являє собою прибутки та збитки довгого стредлу?
A). B). C). D).
2. Яка діаграма являє собою довгий CALL?
A). B). C). D).
3. Яка діаграма визначає найбільші витрати?
A). B). C). D).
4. Яка діаграма представляє довгий PUT?
A). B). C). D).
5. Певний опціонний контракт має 1500 відкритого інтересу, проте ваш друг сказав, що чим вище відкритий інтерес, тим вище ліквідність. Одначе, ви не погодилися з ним. У

зв'язку з тим, що контракт торгується по $ 0.1, якою загальна кількість інвестицій у цьому контракті:

A) $ 150.00
B) $ 15,000.00
C) $ 1,500.00
D) $ 15.00

6. Що являє собою відкритий інтерес?

A). Відкритий інтерес — це загальне число довгих позицій плюс загальне число коротких позицій

B). Відкритий інтерес — це загальне число довгих позицій

C). Відкритий інтерес — це загальна кількість інвесторів, що цікавляться контрактом і розмістили лімітні ордери на придбання

D). Відкритий інтерес — це кількість інвесторів, які розмістили інструкції для виконання ордерів

7. У понеділок відкритий інтерес на певний опціон дорівнює 1000. Ви розміщуєте ордер на придбання 10 контрактів, і це був фактично повний обсяг за торговельний день. Наступного дня відкритий інтерес залишився рівним 1000. Що відбулося?

A). На біржі сталася помилка і виставлений ордер не був врахований
B). Біржа підраховує ордери з контрактами понад 100
C). Інвестор, що продає контракти, виставив ордер продати на закритті
D). Інвестор, що продає контракти, виставив ордер продати на відкритті

8. Хто визначає спреди між ask і bid

A). Маркет-мейкер
B). Учасники ринку — всі інвестори по даній акції
C). Біржа
D). NASD — Національна асоціація торговців цінними паперами

9. Який висновок можна зробити, якщо ви бачите широкий bid-ask спред?

A). Маркет-мейкер намагається обманювати
B). Акція дійсно неліквідна
C). Існує додатковий ризик при придбанні акції
D). Відповідь складається з двох: B) та C)

10. Якщо ціна акції зросла на 20%, а відповідний опціон збільшився на 300%, цей чудовий прибуток (або збиток) виходить завдяки:

A). Gambling
B). Leverage
C). Profits
D). Elasticity

11. Кожна торговельна стратегія має відповідну _____, яка графічно відображає потенційний ризик та потенційний дохід у діапазоні цін базового фінансового інструменту протягом деякого інтервалу часу.

A). Крива ризику
B). Графік ризику
C). Профайл ризику
D). Усе перелічене вище

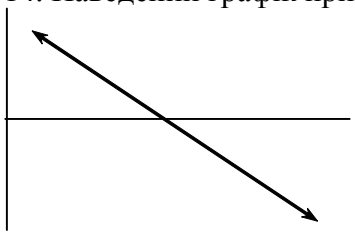
12. Читати графік прибутків та збитків — профайл ризику дуже просто. Числа по вісі *X* графіка зліва направо показують _____.

A). Ціну базового активу
B). Опціонну премію
C). Прибуток та збиток
D). Зміну дельти

13. Читати графік прибутків та збитків — профайл ризику дуже просто. Числа по вісі *Y* графіка показують _____.

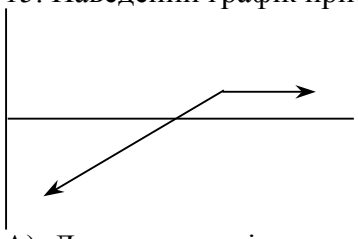
A). Ціну базового активу
B). Опціонну премію
C). Прибуток та збиток
D). Зміну дельти

14. Наведений графік прибутків та збитків є _____.



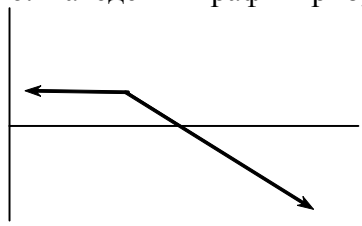
A). Довгою позицією по акції
B). Довгим опціоном CALL
C). Довгим опціоном PUT
D). Короткою позицією по акції
E). Коротким опціоном CALL
F). Коротким опціоном PUT

15. Наведений графік прибутків та збитків є _____.



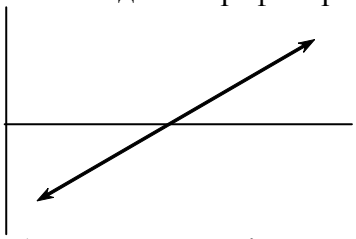
A). Довгою позицією по акції
B). Довгим опціоном CALL
C). Довгим опціоном PUT
D). Короткою позицією по акції
E). Коротким опціоном CALL
F). Коротким опціоном PUT

16. Наведений графік прибутків та збитків є _____.



A). Довгою позицією по акції
B). Довгим опціоном CALL
C). Довгим опціоном PUT
D). Короткою позицією по акції
E). Коротким опціоном CALL
F). Коротким опціоном PUT

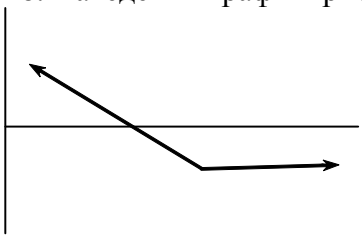
17. Наведений графік прибутків та збитків є _____.



A). Довгою позицією по акції

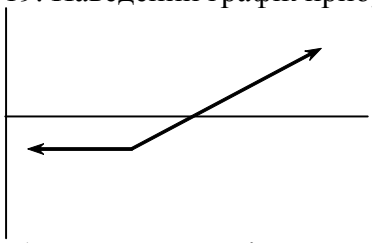
B). Довгим опціоном CALL
C). Довгим опціоном PUT
D). Короткою позицією по акції
E). Коротким опціоном CALL
F). Коротким опціоном PUT

18. Наведений графік прибутків та збитків є _____.



A). Довгою позицією по акції
B). Довгим опціоном CALL
C). Довгим опціоном PUT
D). Короткою позицією по акції
E). Коротким опціоном CALL
F). Коротким опціоном PUT

19. Наведений графік прибутків та збитків є _____.



A). Довгою позицією по акції
B). Довгим опціоном CALL
C). Довгим опціоном PUT
D). Короткою позицією по акції
E). Коротким опціоном CALL
F). Коротким опціоном PUT

20. Стратегія із довгої позиції по акції має _____.
A). Обмежений прибуток із обмеженим ризиком
B). Обмежений прибуток із необмеженим ризиком
C). Необмежений прибуток з необмеженим ризиком
D). Необмежений прибуток з обмеженим ризиком

21. Акція не має премії або часового зламу. Вона має _____ співвідношення ризику та дохідності.
A). 1 до 1
B). 1 до 2
C). 1 до 10
D). 1 до 100

22. У стратегії, що складається з короткої позиції по акції, коли ціна акції падає, менеджер отримує гроші; коли ціна акції зростає, менеджер втрачає гроші.
A). Так
B). Ні

23. Стратегія із короткої позиції по акції має _____.
A). Обмежений прибуток із обмеженим ризиком
B). Обмежений прибуток із необмеженим ризиком
C). Необмежений прибуток з необмеженим ризиком
D). Необмежений прибуток з обмеженим ризиком

24. У стратегії, що складається з довгої позиції із опціону CALL, коли ціна акції падає, менеджер отримує гроші, коли ціна акції зростає, менеджер втрачає гроші.
A). Так
B). Ні

25. Стратегія із довгого опціону CALL має _____.
A). Обмежений прибуток із обмеженим ризиком
B). Обмежений прибуток із необмеженим ризиком
C). Необмежений прибуток з необмеженим ризиком
D). Необмежений прибуток з обмеженим ризиком

26. У стратегії, що складається з довгої позиції із опціону CALL, менеджер має утримувати маржу на торговельному рахунку для виконання опціону.
A). Так
B). Ні

27. Якщо менеджер купує вересневий опціон CALL $ 105 на акції компанії IBM із премією $ 5, мінімальний ризик цієї торговельної операції становить _____.
A). $ 50 плюс комісійні
B). $ 100 плюс комісійні
C). $ 500 плюс комісійні
D). $ 1000 плюс комісійні

28. Точку беззбитковості для довгого опціону CALL визначають шляхом _____.
A). Суми витрат на опціон CALL зі страйком опціону
B). Суми витрат на опціон CALL із вартістю комісійних
C). Зменшення страйку опціону на опціонну премію
D). Зменшення опціонної премії на страйк опціону

29. У стратегії, що складається з короткої позиції по опціону CALL, коли ціна базового фінансового інструменту зростає, менеджер отримує гроші; коли ціна базового фінансового інструменту падає, менеджер втрачає гроші.
A). Так
B). Ні

30. Стратегія із короткого опціону CALL має _____.
A). Обмежений прибуток з обмеженим ризиком
B). Обмежений прибуток із необмеженим ризиком
C). Необмежений прибуток із необмеженим ризиком
D). Необмежений прибуток з обмеженим ризиком

31. У стратегії, що складається із довгої позиції по опціону PUT, коли ціна базового фінансового інструменту зростає, менеджер втрачає гроші; коли ціна базового фінансового інструменту падає, менеджер отримує гроші.
A). Так
B). Ні

32. Стратегія із довгого опціону PUT має _____.
A). Обмежений прибуток з обмеженим ризиком
B). Обмежений прибуток із необмеженим ризиком
C). Необмежений прибуток із необмеженим ризиком
D). Необмежений прибуток з обмеженим ризиком

33. Точку беззбитковості для довгого опціону PUT визначаються шляхом _____.
A). Суми витрат на опціон PUT зі страйком опціону
B). Суми витрат на опціон PUT із вартістю комісійних
C). Зменшення страйку опціону на опціонну премію
D). Зменшення опціонної премії на страйк опціону

34. У стратегії, що складається із короткої позиції по опціону PUT, коли ціна базового фінансового інструменту падає, менеджер отримує гроші; коли ціна базового фінансового інструменту зростає, менеджер втрачає гроші.
A). Так
B). Ні

35. Стратегія із короткого опціону PUT має _____.
A). Обмежений прибуток з обмеженим ризиком
B). Обмежений прибуток із необмеженим ризиком
C). Необмежений прибуток із необмеженим ризиком
D). Необмежений прибуток з обмеженим ризиком

36. _____ забезпечує створення та управління шириною спреду
A). Спеціаліст
B). Брокер на підлозі
C). Маркет-мейкер
D). Офіцер біржі

Термінологічний словник

Відкритий інтерес — кількість усіх довгих та коротких опціонних позиції, що підраховується за спеціальними правилами.

Відкриття позиції — спосіб входження в ринкову позицію.

Закриття позиції — спосіб виходу із ринкової позиції.

Ціна пропозиції (bid) — максимальна ціна купівлі.

Ціна попиту (ask) — мінімальна ціна продажу.

Левередж, гірінг (gearing) — фінансовий важіль, пов'язаний із вимірюванням зміни ціни опціону відносно зміни ціни акції.

Непокритий опціон (короткий голий опціон) — наявність в ринковій позиції менеджера тільки короткого опціону.

Ведмежа позиція — позиція, що приносить прибуток при падінні ціни акції.

Бича позиція — позиція, що приносить прибуток при зростанні ціни акції.

Покритий CALL опціон (covered CALL position) — ринкова позиція, що складається із придбаної акції і проданого на цю акцію опціону CALL.

Синтетично еквівалентні позиції (*синтетичний* опціон) — мають однакову діаграму прибутків і збитків на момент *експірації*, хоча використовують різні фінансові інструменти для свого конструювання.

Стредл — довга (коротка) опціонна стратегія, що складається із придбання (продажу) опціону CALL і опціону PUT з тим самим *страйком* і часом *експірації*.

Рекомендована література

1. Збірник задач з фінансової математики / О. Д. Борисенко, Ю. С. Мішура, В. М. Радченко, Г. М. Шевченко. — К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. — 252 с.

2. *Маршалл Дж. Ф., Бансал В. К.* Финансовая инженерия: Полное руководство по финансовым нововведениям: Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 1998. — 784 с.

3. *Силантьєв С. О.* Менеджмент похідних фінансових інструментів: Практикум. — К.: КНЕУ, 2009. — 400 с.

4. *Ширяев А. Н.* Основы стохастической финансовой математики. — М.: ФАЗИС, 2004. — 1076 с.

5. *De Fontnouvelle P., Fishe R. P. H., Harris J. H.* The Behavior of Bidask Spreads and Volume in Options Markets during the Competition for Listings in 1999 // Journal of Finance. — 2003. — № 58. — P. 2437–2463.

6. *Fabozzi F., Peterson P.* Financial Management and Analyses. — New Jersey, 2003. — 1022 p.

7. Handbook of Financial Markets. Securities, Options, and Futures. / Ed. by Frank J.Fabozzi, Frank G. Zarb. — NY Pub. Dow Jones Irwin, 1986. — 786 p.

Тема 3. ОСНОВИ МЕНЕДЖМЕНТУ ОПЦІОНАМИ

1.Дати уявлення про ефективне теоретичне підґрунтя щодо визначення основних процесів менеджменту похідними фінансовими інструментами — ринкову рівновагу.

2.Провести порівняльний аналіз різних кредитних та дебетних ордерів. Проаналізувати властивості ринкових та лімітних ордерів.

3. Проаналізувати додаткові умови в ордері: «краще», «усе-або-нічого» (All-or-none). Стоп-ордери. Мінімуми і мінімальні лоти. Додаткова умова щодо закриття позиції по закриттю ринку.

4. Дати уявлення про часову та внутрішню вартість опціону. Типи опціонів: «*у грошах*», «*зовні від грошей*».

5. Дати уявлення про паритет опціонів та найважливіші концепції справедливої вартості опціонів. PUT-CALL Ratio.

6. Вісвітлити основи процесу хеджування портфеля похідних фінансових інструментів.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

3.1. Купувати чи продавати опціони? от у чому питання

Оскільки опціони можна продавати і купувати, постає питання: що робити краще, купувати опціони чи навпаки?

Чимало менеджерів та інвесторів глибоко переконані, що найкраще, з інвестиційної точки зору, продавати опціони, а не купувати їх. У власних доказах вони спираються на зовсім просту тезу, згідно з якою більшість покупців опціонів втрачають гроші. Отже, виходячи з цього, найкраще мати протилежну позицію, тобто бути продавцем опціонів. Якщо не заглиблюватися в деталі, це, мабуть так і є, якщо зовсім не зважати на інші важливі чинники стосовно менеджменту опціонами. За допомогою найпростіших міркувань спробуймо показати, що в довгостроковій перспективі ані покупець, ані продавець не мають переваг один перед одним.

З іншого боку, не можна забувати, що за певних ринкових умов або покупець, або продавець не можуть не мати теоретичної переваги при торгівлі опціонами. Ситуації із прогнозуванням таких переваг на ринку відбуваються постійно. Зазвичай посилаються на безумовні твердження, підкріплені аналізом ринкової ситуації, та наявністю пов’язаних із цією ринковою ситуацією опціонів, що демонструють перевагу однієї зі сторін. У нашому висвітленні цього питання будемо використовувати елементи ефективної ринкової теорії — теорії рівноваги, яка разом з *арбітражем* є підґрунтям визначення справедливої ціни будь-яких фінансових інструментів [1—5].

Сформулюємо для відповіді найпростіше запитання. Який автомобіль мати краще: Porshe Cayenne або Ford Mondeo? І спробуймо знайти на нього відповідь. Багато респондентів не вагаючись можуть відповісти: звісно Porshe Cayenne є, кращим вибором. А хіба згадувалася в запитанні ціна Porshe Cayenne чи Ford Mondeo, або було сказано, що вони однакові? Якщо ціни на обидва автомобілі є однаковими, більшість буде впевнена, що найкращий вибір пов’язаний із Porshe Cayenne. Тоді, за таких умов, будуть купувати Porshe Cayenne, а не Ford Mondeo. Таким чином, покупки Porshe Cayenne будуть тиснути на його ціну й підніматимуть ціну Porshe Cayenne відносно Ford Mondeo. Нехай тепер Porshe Cayenne пропонується за ціною, на $ 30 000 вище, ніж Ford Mondeo. Більшість покупців все одно погодилася б із такою ціновою ситуацією і продовжувала б купувати Porshe Cayenne. Ця ситуація триватиме доки ринок не впевнений, що додаткове збільшення ціни Porshe Cayenne на $ 1 приведе до того, що більшість покупців переорієнтується на придбання Ford Mondeo. І якщо така цінова ситуація запанує на ринку, покупці саме так і зроблять.

Хоча це може здатися протиприродним, поки немає ніякого попиту на ці автомобілі, що рухає ціни на них догори або донизу, однаковою мірою можна задовільнятися одним із них. Porshe Cayenne може бути швидкісним, мати вищу якість і, відповідно, ціну продажу (а не тільки кращий холодильник), він також потребує дорожчого ремонту й обслуговування, страховки, до того ж вищою є ймовірність крадіжок. Автомобільний ринок зважить усі початкові цінові умови й відіб’є всі «за» і «проти» в ринкових цінах цих двох автомобілів.

Аналогічним чином фінансові ринки будуть оцінювати всі активи, включно з відповідними ризиками до цін цих активів. Високоякісні (ліквідні) активи купуються, більш ризикові

активи, навпаки розпродаються. От чому 5-відсоткові державні зобов'язання Т-*bill* є менш ризиковими порівняно з 10-відсотковими державними зобов'язаннями. Державні зобов'язання Т-*bond*, що мають вищу ліквідність, відповідно, мають меншу ставку прибутковості. Ринки врівноважують ситуацію із постійною прибутковістю Т-*bill*, тож і надалі підвищуватимуть ставку прибутковості, доки між ними не буде відмінності. Якби залишалася перевага, то ринки не припиняли б активних дій і відбивали б ці дії в ціні авто.

У теоретичному плані, дії ринку у вищезгаданих прикладах — це форма подання ефективної ринкової теорії, згідно з якою вся оприлюднена, доступна для ринку інформація відображається в ціні ринкового активу. Ринки, своєю чергою, оцінюють всі активи так, що співвідношення ризик/прибутковість є співвідношенням еквівалентності для еквівалентних позицій.

Отже, що краще: купувати чи продавати опціони? Тепер можна зрозуміти, що в середньому (тобто на тривалому інтервалі інвестування) не має жодної відмінності між цими двома позиціями. Ринки, зі свого боку, відіб'ють ризик того чи іншого активу в його цінах. Якщо завжди правильно, скажімо, продавати CALL опціони, тоді було б вигідно їх продавати, ринок, ясна річ знижував би на них ціну до певного рівня. Ціна на опціони CALL припиняє падіння коли покупці куплять все, що пропонувалося для продажу і більше не буде пропозицій з продажу. Саме в цей момент (у цій ціновій точці фінансового інструменту на ринку) буде досягнуто *рівновагу* і він буде оцінений за справедливою ціною.

Не слід спокушатися одноманітними стратегіями, які стверджують, що завжди необхідно бути покупцем одного активу чи продавцем іншого активу. Якщо таким чином ставитися до ринку, навчання менеджера стосовно розуміння ефективних ринків може виявитися дуже дорогим для власної кишені.

3.2. Типи ордерів

Навіть якщо в портфелі інвестора перебувають акції, ціни на які зростають, або відповідні опціонні стратегії, однаково необхідно правильно виставляти ордери для коректного виконання інвестиційних намірів у процесі управління портфелем. Є цілий список опціонних термінів, обмежень і базових угод, які необхідно знати, щоб максимально використовувати, у тому числі, й опціони. Якщо інвестор є початківцем або знає небагато про опціони та інші фінансові інструменти, вивчення цієї теми допоможе розібратися в складних питаннях, пов'язаних із заняттям позицій. Це конче важливо з огляду на нинішні можливості мережі Інтернет. Більшість дисконтних брокерських фірм пропонує великі знижки при розміщенні ордерів за допомогою мережі Інтернет. Однак при цьому інвестор стає заручником раніше невідомих додаткових ризиків, що можуть виникнути через помилковий вибір символу опціону або неправильне подання кількості опціонів, що купуються чи продаються. З одного боку, інвестор матиме велику кількість можливостей при розміщенні ордерів за допомогою мережі Інтернет, а з іншого боку, необхідно практично зрозуміти, що насправді визначають варіанти інвестування, пропоновані цими ордерами.

3.3. Транзакції відкриття і закриття позицій

Перше, що необхідно засвоїти при роботі з опціонними ордерами, ще параметри, які необхідно визначати (специфікувати) при відкритті чи закритті позицій. Наприклад, якщо необхідно купувати CALL опціон, тоді потрібно розмістити ордер buy *CALLS* to open (*купити опціон CALL для відкриття опціонної позиції*).

Таке формулювання ордера при купівлі опціонів принципово відрізняється від ордерів на придбання акцій, де ордер може бути ордером на придбання чи на продаж акцій. Причина, якої на опціонному ринку діють інші механізми при відкритті й закритті позицій пов'язана із тим, що ОСС має підраховувати *відкритий інтерес*. Якщо ви купуєте CALL при відкритті позиції, а з протилежної сторони транзакції інвестор виставив ордер продажу CALL для закриття позиції, тоді не відбувається зміни *відкритого інтересу*, бо, з одного боку, здійснюється відкриття позиції за допомогою одного ордера, а з іншого — закриття позиції за допомогою іншого ордера (див. Тему 2. «Основи ціноутворення опціонів. Відкритий інтерес»).

Опціонна Клірингова Корпорація (ОСС) зобов'язана відстежувати *відкритий інтерес*, оскільки практично відсутні обмеження щодо кількості опціонних контрактів, якими можна торгувати на будь-якому конкретному ринку (акцій, ринкових індексів, ф'ючерсів тощо). Ін-

вестор може купувати чи продавати будь-яку доступну кількість неподільних акцій за допомогою опціонних контрактів. Взагалі якщо ініційована позиція пов'язана із придбанням, тоді здійснюється її відкриття, а якщо здійснюється вихід із позиції, відбувається її закриття. Існують типові помилки початківців, пов'язані із продажем *покритих CALL опціонів.* У цьому разі іноді помилково виставляється ордер на купівлю опціону. Ця помилка пов'язана з тим фактом, що інші фінансові інструменти (акції, державні зобов'язання, акції спільних фондів тощо), як правило, пов'язані із придбанням. Слід пам'ятати, що проданий CALL опціон відкриває відповідним ордером позицію, яка може бути ініційована як *sell CALL to open*, тож, якщо необхідно виконати закриття позиції, треба виставити ордер *buy CALL to close*.

Якщо немає впевненості у функціональних можливостях ордера, що виставляється, його завжди можна перевірити шляхом звернення до брокера. Немає позиції гірше, ніж опинитися на неправильній стороні транзакції, що ініційована неправильно виставленим ордером (тобто фактично не відповідає сформульованому інвестиційному рішенню). Помилки такого типу можуть виявитися дуже дорогими.

3.4. Ринок і лімітні ордери

При формуванні ордера інвестору необхідно вказувати для брокера тип ордера: *ринковий* (market order) чи *лімітний* (limit order). *Ринковий ордер* гарантує виконання, але не гарантує ціни виконання. Фактично *ринковий* ордер — це лише спосіб увійти в позицію (єдиний виняток пов'язанний із ордером на «короткий продаж» акцій, що має бути виконаний за збільшення на один тік (tick, правило uptick). Щоб зайняти таку позицію, інвестор має бути готовим прийняти доступну ціну в той час, коли виставлений ордер з'явиться *на підлозі* біржі. Якщо спостерігається поточне котирування $ 5 і $ 5.5, тоді розміщенням *ринкового* ордера на покупку не гарантується ціна придбання $ 5.5 відповідно до вищенаведеного котирування, як вважають початківці. Ця ситуація досить часто трапляється на «швидкому» (волатильному) ринку, що зумовлює котирувань, запізнення при опрацюванні ордерів, через що ордер на придбання може бути виконаний за ціною $ 7. Здавалося б, така ситуація є малоймовірною, але розміщаючи *ринковий* ордер на покупку, інвестори погоджуються сплатити будь-яку ціну за придбання. Допомоги в таких ситуаціях очікувати не доводиться: якщо *ринкові* ордери виконані, можливі високі ціни при купівлі або низькі ціни при продажу.

Із розміщенням *лімітного* ордера (limit order) інвестор повідомляє власного брокера, що купує чи продає, але тільки за певною ціною, яка має назву ціни ліміт (limit). Якщо розміщується ордер на купівлю опціону CALL (buy CALL to open) за ціни ліміт $ 6, це означає, що ордер буде виконаний лише у разі, якщо ціна на нього буде $ 6 або меншою. Ризик полягає в тому, що ордер ніколи не буде виконаний. Ця ситуація спостерігається тоді, коли ринкова ціна не перетинає ціну *ліміт*. У разі розміщення *лімітного* ордера на продаж CALL опціону за ціною в $ 6 він буде виконаний тільки якщо його ціна буде $ 6 або вищою.

Лімітні ордери гарантують ціну виконання, але не гарантують виконання розміщеного ордера.

Лімітний ордер також може бути виконаний частково, на відміну від *ринкового* ордера. Наприклад, якщо розміщується ордер на купівлю 30 контрактів за *лімітною* ціною $ 6, можливо, що ордер буде виконаний для 20 контрактів чи будь-якої іншої кількості контрактів, меншої за 30. На практиці в ордері вказують додаткові обмеження для брокера при розміщенні ордера на придбання конкретної кількості, у даному випадку 30 контрактів. Якщо інвестор забажає купити тільки 30, а не іншу кількість контрактів, тоді необхідно виставляти додаткові обмеження для ордера «*всі або нічого*», що буде розглянуто далі. При розміщенні ордера конче важливо передбачати: ціну входження в позицію (market orders) або ціну при придбанні/продажу (limit orders). Однак в останньому разі не гарантується виконання ордера при визначеній ціні виконання, тобто необхідно обирати одне або інше.

Таким чином, якщо розміщується *лімітний* ордер на опціон, необхідно пам'ятати ринкове правило котирувань опціонів: для опціонів, котирування яких нижче $ 3, дробова частина ціни виконання ордера може бути не менш, як $ 0.05, а для опціонів за ціною вище $ 3 — $ 0.1. Якщо наявне котирування опціону від $ 3.5 до $ 3.75, тоді не можна виставляти *лімітний* ордер за ціною $ 3.55, адже брокер поверне ордер із пропозицією повторити його зі зміною дробових частин *лімітної* ціни до 0.1 пункта. Таким чином, після *децималізації* (MPV — Minimum Price Variations) дробові частини вищенаведених опціонів становлять: $ 0.05 та $ 0.10 відповідно.

3.5. Умова «краще» в ордері

Існує тип *лімітного* ордера, що є поєднанням *ринкового* та *лімітного* ордерів, він має назву «*or-better*» — за додатковими умовами, що задаються в ньому. Із розміщенням цього ордера з умовою «*or-better*» відбувається купівля опціону за ціною нижче поточної ціни попиту і продаж вище поточної ціни пропозиції.

Нехай опціон продається за ціною $ 5. Можна розмістити *лімітний* ордер у брокера на придбання опціону за ціною $ 5.5 «*or-better*». У цьому разі, коли такий ордер потрапляє *на підлогу,* він буде виконаний тоді, коли ціна не перевищуватиме $ 5.5. Можна подумати, що брокер, зі свого боку, буде виконувати ордер за максимально визначеною *лімітною* ціною $ 5.5, але це не так. Ціна виконання ордера залежить від часу перетину *підлоги* і визначається *попитом* та *пропозицією* на ринку саме в цей момент. Таким чином, виконання ордера із додатковою умовою «or-better» теж не гарантується, але ймовірність його виконання перевищує *лімітний* ордер без додаткових умов. Якщо ціна базового активу змінюється швидко, завжди рекомендується використовувати умову «*or-better*» у розташованому ордері.

Розглянемо додаткові умови в ордерах, що розміщуються у брокера: «Day», «good-until-cancelled» — GTC, «immediate-or-cancel» — IOC, «fill-or-kill» — FOK. При розміщенні *лімітного* ордера з умовою «*or-better*» необхідно визначати період часу, протягом якого цей ордер перебуватиме в черзі ордерів на виконання. В розташовуваному ордері це технічно здійснюється специфікацією одного із чотирьох різних періодів його виконання: DAY, GTC, IOC, FOK. Більшість інвесторів розміщують ордери з двома першими, вельми поширеними умовами, але для з'ясування всіх нюансів необхідно розглянути кожну із цих додаткових умов. За умови, що *лімітний* ордер не гарантує виконання, брокер має знати, в який час ордер повинен бути виключений із черги ордерів на виконання: наприкінці дня (DAY ордер) або його потрібно виключити через триваліший період до шести місяців (GTC ордер). Нормативне поле біржі дозволяє брокерським фірмам тримати ордера в черзі на виконання до шести місяців. Одначе самі брокерські фірми можуть висувати до інвесторів більш жорсткі умови щодо розміщення ордерів. Деякі з них, наприклад, обмежують GTC ордери періодом максимально до двох місяців. Необхідно заздалегідь ознайомитися в брокера із політикою брокерської фірми щодо максимального періоду перебування GTC ордерів у черзі на виконання. Треба бути дуже обережним з ордерами GTC, особливо при їх розміщенні. Часто трапляються випадки, коли інвестори розміщують GTC ордери на купівлю і просто… забувають про них. Через певний час вони бачать відкриті опціонні позиції на власному торговельному рахунку із величезними збитками й дивуються, чому це сталося... Хоча у більшості випадків використання GTC ордерів на купівлю є дуже вигідним із багатьох причин, але при цьому необхідно здійснювати постійний об'єктивний контроль, по-перше, ордерів, які розміщуються, по-друге, власного торговельного рахунка.

З іншого боку, використання GTC ордерів на продаж є дуже інвестиційно привабливим інструментом з управління портфелем фінансових інструментів. Якщо наявним є опціон, придбаний за ціною $ 5, й бажання продати його за ціною $ 8, тоді необхідно розмістити GTC ордер на продаж опціону за ціною $ 8 і можна не турбуватися й навіть не контролювати поточні котирування щодо цього опціону. Щойно ціна продажу сягне $ 8, GTC ордер на продаж буде виконаний. Використання GTC ордерів на продаж є одним із найважливіших інструментів, які дисциплінують процеси менеджменту опціонів.

Крім розміщення ордерів до кінця торговельного дня або GTC ордерів, можна уточнити часові межі ордерів, що розміщуються: виконати негайно чи знищити — IOC, виконати або знищити — FOK. Обидві додаткові умови свідчать про негайне виконання або знищення ордера. Відмінність полягає в тому, що IOC передбачає часткове виконання ордера, тоді як FOK ордер має бути виконаний повністю.

При розміщенні IOC ордера на продаж 50 опціонних контрактів за ціною $ 7 маркет-мейкер, згідно з цим ордером, може виконати менше контрактів за ціною $ 7 або за вищою ціною, бо згідно з цією умовою не потрібне виконання продажу всіх 50 контрактів. Додаткова умова FOK вимагатиме виконання негайного продажу **обов'язково** всіх 50 контрактів або взагалі жодного контракту. Ці ордери часто використовують як засіб тиску на маркет-мейкера стосовно прийняття рішень про продаж і, звичайно, в більшості випадків відміняються маркет-мейкером. З інвестиційної точки зору, не рекомендується, використовувати ордери з такою додатковою умовою. Будь-який інвестор, який бажає отримати виконані ордери, ймовірно, буде використовувати денні чи GTC додаткові умови в ордері. Не існує

принципової переваги умов IOC і FOK у розміщуваних ордерах, але із їх використанням виникають значні практичні ускладнення в плані їх виконання.

Зазначені додаткові умови для ордерів: денний, GTC, IOC чи FOK, що визначають часові межі (обмеження періоду виконання ордерів) виконання ордерів, не використовуються з *ринковими* ордерами, оскільки, *ринкові* ордери гарантують виконання і за умовчанням мається на увазі, що це денний ордер, а ордери такого типу виконуються впродовж кількох секунд.

3.6. Додаткова умова всі-або-нічого (All-or-None)

Нехай розміщено *лімітний* ордер на придбання 30 контрактів за ціною $ 5, можливе виконання ордера для частини контрактів, наприклад для 20 контрактів. Цим *лімітним* ордером брокерові пропонується придбати до зазначеного в ордері числа контрактів (30 контрактів у даному прикладі). Однак можна застрахуватися й отримати виконаними всі 30 контрактів або взагалі жодного, для чого необхідно використовувати додаткову умову All-or-None, (скорочений запис AON).

Утім, при використанні ордерів AON існує серйозна небезпека. Будь-який ордер із додатковою умовою AON розміщують у самому кінці книги ордерів, прийнятих брокером для виконання. Це означає, що, можливо, цей ордер ніколи не буде виконаним, навіть якщо багато інвесторів воліють придбати активи за зазначеною в ордері ціною або навіть вищою, а ордер ніколи не зможе бути виконаним за додатковою умовою AON. Можна говорити лише про те, що такий ордер ніколи не міг бути виконаний, тож претензій до брокера чи до біржі пред'явити буде неможливо.

Практикою доведено, що опціонні ордери добре працюють принаймні для 20 опціонних контрактів. Однак якщо розміщувати ордери для контрактів понад 20 чи менше цієї кількості, тоді розміщення додаткової умови в ордері AON буде додатковою проблемою для реалізації власних цілей.

3.7. Мінімуми і мінімальні лоти

Якщо з'ясувалося, що не існує переваги цієї додаткової умови AON**,** тоді в ордері необхідно встановити оптимальне (мінімальне) число контрактів, що виконуються. Якщо продається 50 опціонних контрактів, але по мінімуму, мають продатися 30 контрактів або жодного, тоді необхідно й розміщувати ордери на продаж 50 контрактів із встановленим мінімумом у 30. Крім мінімальної кількості контрактів можна повідомити брокерові про мінімальну кількість лотів, наприклад 5. Тоді ордер можна інтерпретувати таким чином «продати 50 контрактів, мінімум 30, з мінімальним лотом 5». Тоді ордер буде виконаний принаймні для 30 контрактів із приростом у 5 контрактів 35, 40 і т. ін. до 50 контрактів.

Визначення мінімумів та мінімальних лотів є чудовою альтернативою ордерам із додатковою умовою AON**.**

3.8. Додаткова умова щодо закриття позиції по закриттю ринку

Існує дуже цікавий інструмент, який більшість інвесторів не використовують. Цей інструмент являє собою додаткову умову *по закриттю ринку* (Market-On-Close - MOC). Із умовою MOC в ордері здійснюється спроба купувати чи продати контракти за *лімітною* ціною протягом торговельного дня. Якщо він не здійснився впродовж дня, тоді такий ордер перетворюється на *ринковий* ордер в останні п'ять хвилин до кінця торгівлі цього торговельного дня. Нехай придбано 10 контрактів по $ 2 і їх тепер продають за $ 10. Однак відбувається зростання протягом дня і наприкінці дня їх можна продати ще вище. Додаткова умова MOC у цьому разі — неоціненний інструмент, адже, можна продати ці 10 контрактів, виставляючи *лімітний* ордер за ціною $ 12 MOC. Таким чином, якщо ціна контракту наприкінці торговельної сесії буде $ 12 або вище, ордер все одно буде виконаний, бо він у той час стане *ринковим*. Однак за невеликої ціни наприкінці дня контракти будуть продані близько до ціни закриття цього торговельного дня. В з'вязку з цим необхідно мати на увазі, що ціна може значно меншою за очікувану. Ордери із додатковою умовою MOC можуть виявитися чудовим інструментом, оскільки дають змогу досягати найкращих цін протягом торговельного дня, але, з іншого боку, ордер виконується до кінця торговельного дня в будь-якому разі, оскільки він перетворюється на *ринковий*.

3.9. Кредитні і дебетні ордери

Кредитні і дебетні ордери — це тип *лімітних* ордерів, але вони використовуються для деякої множини опціонних ордерів. Наприклад, розміщується ордер купити/продати, за допомогою якого одночасно купуються акції і продається CALL опціон (див. § 3.1. Купувати чи продавати опціони? ... от у чому питання). Якщо ціна акції $ 50, а опціону — $ 3, то в ордері купити/продати можна вказати додаткову умову щодо придбання цього портфеля: дебет $ 47. Ця умова повідомляє брокерові, що необхідно купити акції й продати опціон, якщо дебет не перевищує $ 47. Брокер *на підлозі* може купити акції за ціною $ 50.5, але в цьому випадку йому необхідно продати опціон за ціною $ 3.5 або в будь-якій іншій комбінації, що визначає дебет рахунка $ 47 згідно з проведеною операцією. Часто інвестори погоджуються зменшити дебет рахунка, і вищезгаданий ордер виставляють зі зменшеним дебетом, наприклад $ 46.5. Кредитні ордери є протилежними щодо дебетних. Наприклад, відбулося виконання попереднього ордера із дебетом $ 46.5, тепер він коштує $ 48.5. Тепер можна отримати позитивний результат у торгівлі й продати куплені акції та купити проданий CALL опціон із кредитом, що дорівнює $ 48.5. У цьому разі ордер не може бути виконаний, доки кредит на рахунку не буде меншим за $ 48.5 або ще вище.

3.10. Визначення стоп ордеру

Стоп ордери являють собою дуже корисний інструмент управління інвестиційними ризиками. Разом із тим, вони можуть завдавати неабияких збитків, якщо немає впевненості в тому, як вони працюють. Якщо планується використовувати *стоп ордери* при опціонній торгівлі, необхідно глибоко опанувати цей параграф.

Існує два типи ордерів: *стоп ордер* і *стоп ліміт ордер*. Є велика різниця між цими ордерами, тож розглянемо їх окремо. Основа *стоп ордерів* є однаковою для акцій і для опціонів. Хоча існують відмінності з опціонами, і воно йтиметься далі. А поки сконцентруємо свою увагу на роботі *стоп ордерів* і *стоп ліміт ордерів* для акцій.

Стоп ордер — це умовний *ринковий ордер* на придбання чи продаж. В ордері встановлюється специфікація ціни, за якої здійснюється торгівля і виконується *ринковий ордер* покупки чи продажу. Припустімо, акції були придбані за $ 30, тепер вони коштують $ 50. Очікується, що ціна акції може піднятися значно вище, тож бажано продовжувати контролювати її зростання щодо отримання ймовірного додаткового прибутку, але разом із тим, зовсім немає бажання (з точки зору прибутків, які будуть зменшуватися) побачити, як ціна акції повертається до початкового рівня $ 30. Можна було б розмістити *стоп ордер* на продаж акцій за ціною стоп, наприклад $ 45. Після визначення ціни *стоп* зовсім не обов'язково, що саме цю ціну можна отримати на торговельний рахунок за акції у разі швидкого падіння їхньої ціни. Тому якщо ціна акції $ 45, тоді ордер на продаж стає *ринковим ордером* і продаж буде здійснюватися за найкращою, наступною, згідно з поточним котируванням ціною. Якою може бути ця найкраща ціна?

Важливо звернути увагу на те, що ціна акції має бути близькою до *стоп ціни* ордера і перетинати її, аби ордер став *ринковим*. Багато інвесторів нажили собі неприємностей із такими ордерами. При використанні вищезгаданого *стоп ордера* із *лімітною* ціною, що дорівнює $ 45, акція закривається (*ціна закриття*) наприкінці торговельного дня за ціною у $ 45.5. Ордер не виконаний і інвестор продовжує володіти акціями. Однак наступного дня ринок на поганих новинах відкривається за ціною $ 38 (*ціна відкриття*). Оскільки здійснено перетин *лімітної* ціни у $ 45, *лімітний* ордер стає *ринковим* і виконується за *ринковою* ціною близько $ 38, що істотно відрізняється від ціни *стоп* у $ 45.

Необхідно запам'ятати, що *стоп* ціна, визначена в ордері, тільки тригерна точка, при перетині якої ордер стає *ринковим*. Але зовсім **не обов'язково**, що саме вона буде ціною виконання ордера.

Стоп ордери раніше називалися ордерами «stop loss», доки Комісія з цінних паперів (SEC) не змінила їхню назву, бо вона вводила інвесторів в оману. У назві фактично визначалося, що ордер запобігає збитку при виконанні операцій інвестування, що на практиці не відповідає дійсності.

Приклад. Один із найневдаліших торговельних результатів, який можна проаналізувати, пов'язаний з інвестором, який мав 3000 акцій однієї Інтернет-компанії, коли попит на них був дуже високим. Цей інвестор придбав ці акції по $ 100 за кожну і мав пристойний прибуток, коли ціна на акції перебувала біля $ 120. Він розмістив *стоп* ордер на продаж акцій по

стоп ціні, що дорівнює $ 110. Потім ціна акції почала падати радикально з кожними торгами, щодня зменшуючись на пункт чи більше. Ціна акції була $ 110 і продовжила падіння. Клієнт нетерпляче телефонував своєму брокерові, щоб з'ясувати, за яких умов він продав акції. Але ... акції ... ще не були продані!.. Зрештою за ціною у $ 110 він однаково ще залишався з добрим прибутком.

Підтвердження про виконання ордера на продаж усіх акцій надійшло, коли їхня ціна становила $ 87. Це відбулося, коли виникли сприятливі умови за часом для продажу цих акцій. Це була справедлива поточна ціна, коли ордер пройшов через маркет-мейкера і був виконаний *на підлозі*.

Стоп ордери не запобігають збиткам інвестора! [5]

Розглянемо різновид *стоп* ордера — *стоп ліміт* ордер. Інвестор у першому прикладі сподівався отримати близько $ 45 за акцію, якщо ціна на акції буде падати. За нормальних умов, якщо падіння ціни акції відбуватиметься повільно, *стоп ордер* добре спрацює. Щойно, відбудеться обвал у ціні акції, особливо при *відкритті ринку*, тоді *стоп* ціна і ціна виконання ордера можуть істотно відрізнятися. Що можна було очікувати, якщо вищезгаданий інвестор побажав утримувати акції замість продажу їх за ціною у $ 38? Чи є спосіб запобігти продажу у випадках, що виходять з-під контролю інвестора? Відповідь — так, і це можливо за допомогою *стоп ліміт ордера*. У *стоп ліміт ордері* вказуються дві ціни. Одна з них — *тригерна ціна* (тобто ціна *стоп*), інша — *лімітна ціна* на продаж. Тоді в нашому випадку інвестор мав повідомити свого брокера продати акції по *стоп ціні* $ 45 і визначити *стоп ліміт* ціну, що дорівнює $ 45. Якщо ціна акції близько $ 45 або трохи нижча, ордер стає *ринковим* і виконується як звичайний *стоп ордер*. Однак замість ставати *ринковим ордером*, він стає *лімітним ордером* на продаж. Таким чином, ордер активується по *стоп* ціні у $ 45 (ціна *стоп*), але не відбудеться ніякого продажу за ціною, значно меншою, ніж $ 45 (ціна *ліміт*). *Ліміт* ціна може дорівнювати або може бути меншою за *стоп* ціну.

У вищезгаданому прикладі, коли ціна акції при *відкритті ринку* дорівнює $ 38, *стоп ліміт* ордер теж активується. Однак акції й надалі утримуються інвестором, адже вони не могли бути продані за $ 45 чи вище, бо їхня ціна $ 38. Якщо ціна акції підвищується до *лімітної ціни* протягом торговельного дня (або пізніше, якщо ордер визначається як GTC), тоді акції будуть продані. Щоб цього не сталося —ордери треба скасовувати, якщо за нових ринкових умов вони вже не задовольняють потреб менеджера.

Наголосимо, що *стоп ліміт* ордер теж не запобігає збиткам. Однак у цьому випадку інвестор залишиться з акціями.

3.11. Покупка за ціною стоп (Buy stops)

Покупка за ціною *стоп* (Buy stops) та продаж за ціною *стоп* (Sell stops), працюють однаково, але у протилежних напрямках. Зазвичай ордери такого типу використовуються продавцями *в коротку* — тими, хто запозичає акції, щоб продати їх у майбутньому, сподіваючись купити їх знову за нижчою ціною. Щоб здійснити придбання акцій за вищою ціною з метою обмеження власних збитків, ці інвестори часто розміщують ордери покупки за ціною *стоп* — buy stops**.**

Нехай інвестор продав акції *в коротку* по $ 100. Ризик у цього інвестора полягає в тому, що ціна на акції буде зростати. Щоб обмежити власні збитки при зростанні ціни акції, він може розмістити buy stops за ціною у $ 110. Цей ордер вказує на покупку акцій, якщо ціна акції збільшиться до $ 110 чи вище. Знову ж, не обов'язково, що це буде саме та ціна, яку він сплачуватиме при придбанні акцій.

Якщо інвестор не хоче сплачувати більше за певну ціну, він може розмістити *лімітний* buy stop ордер. Як у прикладі, він міг би розмістити ордер на придбання акцій за ціною *стоп* $ 110, але із ціною *ліміт* $ 111. Якщо ціна акції дорівнюватиме $ 110, ордер буде активізований, але буде виконаний тоді, коли акції можуть бути куплені за ціною *ліміт* $ 111 чи нижче. Інвестори використовують buy stop ордери, щоб купити акції на початку розвитку *тренду*. Наприклад, акція перебуває у *флеті* тривалий час і її ціна дорівнює $ 30. Надійшла непідтверджена інформація, ніби новий очікуваний продукт компанії буде випущений для продажу й це може істотно збільшити ціну акції. Перш, ніж купити сьогодні й, можливо, очікувати довгий час, коли настане день початку тренду на зростання, інвестор розміщує buy stop ордер за ціною $ 35. У цьому разі інвестор купує акцію, коли очікується початок значного зростання її ціни.

Іноді stop і stop limit ордери виконуються за вищою ціною. Це незвичайна ситуація, але якщо ціна акції стрибнула тригерного рівня, тоді в момент виконання маркет-мейкером вона може бути вищою за ціну, зазначену в ордері.

3.12. Стоп ордери на опціони

Стоп ордери на опціони виконуються так само, що й на акції за одним суттєвим винятком. З акціями *стоп* ордер активізується за останньою ціною акції. З опціонами, ціна *попиту* спричиняє активізацію ордера на покупку, а продаж відбудеться за ціною *пропозиції*. Таким чином, sell stop ордер активізується за ціною *пропозиції* й опціон буде проданий за ціною *пропозиції*, buy stop ордер активізується за ціною *попиту*, й покупка опціону здійсниться за ціною *попиту*. Це положення є конче важливим для опціонних менеджерів завдяки наявності високого фінансового *левереджу*, що мають опціони. Прибуток може швидко перетворитися на збитки, якщо менеджер не буде обережним.

Нехай ціна акції $ 100 і опціон CALL $ 100 має ціну *пропозиції* та *попиту* $ 7 і $ 7.5. Інвестор раніше придбав 10 контрактів за $ 5 і зараз розміщує stop order за ціною $ 6. Інвесторупочатківцю може здаватися, що торгівля вільна від ризику, оскільки він раніше сплатив $ 5 за контракт, а по ціні *стоп* прогнозує отримати принаймні $ 6 (мінус невелику кількість комісійних) у разі падіння ціни акції. Ціна акції починає падати, але за поточною ціною опціони не продаються, котирування показують, що ціна на опціони також падає. У підсумку маємо котирування опціону $ 5.5 і $ 6. Тепер ордер активізується, бо ціна *попиту* дорівнює $ 6, але опціон буде проданий за ціною *пропозиції* $ 5.5. Такий спред у 0.5 пункта приносить інвесторові додатково $ 500 збитків до комісійних витрат.

3.13. Стоп за часом (Time stops)

Ще один ордер із додатковою умовою *стоп за часом* (Time stops). *Стоп за часом* — це ордер, про який необхідно постійно пам'ятати, бо до моменту *стоп* в ціні опціону може відбуватися безліч змін, тож такими ордерами користуються дуже рідко. Нехай інвестор купує 6-місячний опціон за $ 10 і сподівається продати його за $ 15 перед *експірацією*. Інвестор може розмістити в ордері додаткову умову *стоп за часом* і продати опціон, якщо його ціна яка конкретно визначається в ордері не сягне $ 15 протягом певного періоду. Причини, з яких інвестори роблять це, полягають у тому, що іноді немає сенсу утримувати опціон якнайближче до моменту *експірації*, коли сплачена за нього премія знижується фактично до нуля завдяки *часовому розпаду*. *Стоп ордери за часом* можуть бути корисними інструментами, якщо правильно використовувати їх. Необхідно переконатися в цілковитому розумінні механіки виконання ордерів перед їх використанням, оскільки реальні результати можуть виявитися дуже поганими.

Існує чимало додаткових типів ордерів та обмежень, але ми розглянули ті із них, з якими найчастіше стикаються менеджери та інвестори. Завжди необхідно перевіряти всі подробиці щодо виконання ордерів у брокера за допомогою додаткових запитань, бо кожна брокерська фірма може мати власну політику щодо ордерів. Слід мати на увазі, що ці ордери були розроблені з різних причин, кожен має певні переваги та вади. Знання різних типів ордерів забезпечує підвищену гнучкість при застосуванні торговельних стратегій.

3.14. Часова вартість і внутрішня вартість опціону

Опціонна премія являє собою кількість грошей, сплачених при придбанні опціону, яку можна умовно розподілити на дві частини: *часову вартість* і *внутрішню вартість* опціону. Дуже важливо розуміти й уміти виокремлювати із *опціонної премії* ці дві складові її вартості, а також інтерпретувати їх, аби почуватися впевненіше при використанні опціонів чи конструюванні складних стратегій.

3.15. Типи опціонів: «у грошах» і «зовіні від грошей»

Перш ніж здійснювати розподіл *опціонної премії* на дві складові — *часову* і *внутрішню вартість* опціону, необхідно зрозуміти терміни in-the-money («*у грошах*») і out-of-the-money («*зовіні від грошей*»), які застосовують до опціону і фактично формують вартісність (*moneyness*) опціону.

Кажуть, що опціон перебуває «*у грошах*», якщо ціна акції (насправді під акцією можна розуміти будь-який базовий актив) вища, ніж *страйк* (ціна виконання опціону) опціону CALL, і нижча, ніж *страйк* для опціону PUT. Якщо ціна акції в цей момент $ 100, то CALL $ 90 перебуває «*у грошах»*, тоді PUT $ 90 перебуває «*зовіні від грошей*». Для кращого розуміння ці поняття можна представити у вигляді таблиці.

Таблиця 4

ОПЦІОНИ «У ГРОШАХ» ТА «ЗОВНІ ВІД ГРОШЕЙ»

	Опціони CALL	Опціони PUT
Ціна акції ВИЩА від страйку	*У грошах*	*Зовіні від грошей*
Ціна акції НИЖЧА від страйку	*Зовіні від грошей*	*У грошах*

Опціон, ціна *страйк* якого близька до ціни базового активу, має назву опціону «*біля грошей*». Якщо є акція, ціна якої біля *страйку*, прийнято називати найближчий страйк «*біля грошей*», хоча насправді він може бути «*у грошах*» або «*зовіні від грошей*». Якби ціна акції дорівнювала $ 99.5, тоді більшість інвесторів розглядала би страйк $ 100 «*біля грошей*», навіть якщо насправді він трохи «*зовіні від грошей*». Аналогічно, якби ціна акції була трохи вищою, наприклад $ 100.25, більшість і цього разу назвала би опціон CALL $ 100 «*біля грошей*», хоча він трохи «*у грошах*».

3.16. Внутрішня вартість опціону

Якщо опціон перебуває «*у грошах*», тоді кажуть, що цей опціон має *внутрішню вартість*. Отже, *внутрішня вартість* — це вартість опціону, якби цей опціон був негайно виконаний, тобто це різниця між ціною акції і *страйком*. Наприклад, якщо ціна акції $ 101, і є опціон CALL $ 100, можна виконати опціон й отримати прибуток $ 1 шляхом продажу акції за $ 101, сплативши за неї відповідно до наявного опціону тільки $ 100. Як правило, інвестори ніколи не виконують CALL опціони до *експірації* (див.: Тема 1. «Сутність основних понять похідних фінансових інструментів. Дочасне виконання опціонів»). Вартість, що отримана, у даному прикладі в результаті *дочасного виконання* опціону, наведена суто з метою визначення *внутрішньої вартості* опціону.

Інакше кажучи, *внутрішню вартість* опціону можна обчислити як ціну опціону, якщо він експірує негайно. Якби опціон CALL $ 100 експірував негайно, його вартість була $ 1, стільки ж, як і в разі *дочасного виконання* опціону. Чому опціон буде коштувати $ 1? Якщо він коштуватиме менше, скажімо $ 0.5, *арбітражери* відкоригують його ціну власними інвестиційними операціями із гарантованим прибутком, купуючи опціон по $ 0.5 і продаючи акцію по $ 101, із *кредитом* $ 100.5. Негайним виконанням опціону вони покривають *коротку* позицію, сплачуючи тільки $ 100 за акцію із гарантованим *арбітражним* прибутком, що дорівнює $ 0.5. Цей процес тривав би, доки опціон був оцінений як мінімум у $ 1 (див. Тема 5. «Теоретичні основи щодо визначення справедливої ціни опціонів. Ризик-нейтральне ціноутворення»).

Для опціону PUT ідея визначення *внутрішньої вартості* є аналогічною, відмінність лише у напрямі аналізу, пов'язаному із ціною базового активу. Якби ціна акції була $ 99, тоді опціон PUT $ 100 матиме *внутрішню вартість*, що дорівнює $ 1. Покупець опціону PUT міг би продати акцію, яка коштує $ 99, за $ 100 шляхом *дочасного виконання* опціону, із прибутком у $ 1. Аналогічно, якщо опціон PUT виконати негайно, він буде коштувати $ 1. Якби він коштував менше, скажімо, $ 0.5, *арбітражери* купували би опціон PUT за $ 0.5 і акцію за $ 99, із *дебетом* на торговельному рахунку $ 99.5. Потім негайно виконували б опціон, продаючи акцію за $ 100, «*захоплювали б арбітражний прибуток*» у $ 0.5. Такий процес тривав би, доки опціон був оцінений як мінімум у $ 1.

Найпростіший спосіб розуміння *внутрішньої вартості* полягає в тому, щоби визначати, на скільки пунктів ціна акції перебуває вище *страйку*. Наприклад, якщо є довгий опціон CALL і прогнозується зростання акції, тоді CALL $ 100 при ціні акції у $ 103 перебуває на 3 пункти «*у грошах*», тобто ціна акції на $ 3 вища за ціну *страйк* опціону. Якщо довгий PUT $ 105, а ціна акції $ 103, тоді опціон на 2 пункти «*у грошах*», тобто ціна акції на $ 2 нижча за ціну *страйк* опціону.

3.17. Часова вартість опціону

Часова вартість (*часова премія*) обчислюється простіше. Те, що залишається від вартості опціону після виділення його *внутрішньої вартості*, і є *часовою вартістю*. Припустімо, CALL $ 100 коштує $ 3. Якщо ціна акції $ 101, тоді CALL $ 100 має *внутрішню вартість* $ 1, залишкова вартість у розмірі $ 2 називається *часовою вартістю* (або *часовою премією*). Математично можна записати співвідношення:

Вартість опціону – внутрішня вартість опціону = часова вартість опціону

Що відбудеться, якщо ціна акції $ 100? Тепер CALL $ 100 «*біля грошей*» і не має ніякої *внутрішньої вартості*. Вартість цього опціону у $ 3 повністю становить *часову вартість*. Це виконувалося би за будь-якої ціни акції — вище чи нижче $ 100. Для опціону PUT можна припустити, що ціна акції $ 98, купується опціон PUT $ 100 вартістю $ 5. Опціон має *внутрішню вартість* $ 2 і $ 3 *часової вартості*.

Таблиця 5

ВНУТРІШНЯ ТА ЧАСОВА ВАРТІСТЬ ОПЦІОНУ

Премія CALL опціону	Ціна акції	Внутрішня вартість	Часова вартість
CALL $ 50 = $ 3	$ 52	$ 2	$ 1
CALL $ 100 = $ 7	$ 105	$ 5	$ 2
CALL $ 80 = $ 5.5	$ 79	$ 0	$ 5.5
CALL $ 75 = $ 4.75	$ 77	$ 2	$ 2.75
Премія PUT опціона			
PUT $ 100 = $ 5	$ 97	$ 3	$ 2
PUT $ 75 = $ 2.75	$ 77	$ 0	$ 2.75
PUT $ 40 = $ 3	$ 38.5	$ 1.5	$ 1.5
PUT $ 85 = $ 6.5	$ 79	$ 6	$ 0.5
У наведених прикладах *внутрішня вартість* плюс *часова вартість* дорівнює *премії* опціону (вартості опціону)			

3.18. Скільки часової вартості може мати опціон?

Взагалі опціон завжди має *часову вартість*, навіть якщо до *експірації* залишається зовсім мало часу. За всіх постійних чинниках, чим більшим є час до *експірації* або *волатильнішим* опціон, тим більшою буде його *часова вартість*. Чому? За всіх постійних чинників, інвестори волітимуть купувати довгострокові опціони, бо вони мають більше часу, аби набрати більше *внутрішньої вартості*. Аналогічно інвестори бажають купувати опціони з більшою *волатильністю*, оскільки вони мають більше шансів створення *внутрішньої вартості*. Чим глибше потрапляє опціон «*у гроші*», тим більшим стає зменшення *часової вартості*. Якщо ціна акції $ 100, то опціон CALL $ 80 матиме меншу *часову вартість*, ніж CALL $ 85, а CALL $ 85 матиме меншу *часову вартість*, ніж CALL $ 90. Якщо опціон досить глибоко «*у грошах*», *часова вартість* буде обчислюватиметься на основі безризикової відсоткової ставки. Чому? Якщо ціна акції $ 100, і опціон CALL $ 80 глибоко «*у грошах*», інвестори купують акцію і продають CALL $ 80 (позиція *покритого CALL опціону*), що гарантує їм ціну акції $ 80 до *експірації*.

Як і в будь-якій гарантованій торгівлі, інтерес становитиме собою безризикова відсоткова ставка. Необхідно нагадати, що позиція *покритого CALL опціону* не гарантує ціни акції, оскільки вона завжди може впасти нижче ціни *страйк короткого CALL опціону*. Однак якщо опціон глибоко «*у грошах*», ринок це відчуває, і нагородить цю позицію безризиковою відсотковою ставкою за таку торгівлю. Важливий момент полягає в тому, що чим нижче *страйки* CALL опціону (вище *страйки* PUT опціону), тим більшою є їхня *внутрішня* вартість, тому вони матимуть відповідно меншу кількість *часової вартості*.

3.19. Паритет опціонів

Якщо опціон не має *часової вартості*, кажуть, що він торгується *у паритеті*. Наприклад, для акції ціною $ 103 опціон CALL $ 100 ціною $ 3 торгується *у паритеті*. Звісно, побачивши опціони, що торгуються *у паритеті*, можна зробити висновок, що наближається момент *експірації* або вони перебувають глибоко «*у грошах*».

3.20. Використання паритету опціонів

Раніше було визначено, що конче важливо зрозуміти й оцінювати *часову вартість* і *внутрішню вартість*, щоби прогнозувати ціну опціону. Будь-який опціон, що має високу *часову вартість*, є більш ризикованим (з точки зору статистичних характеристик опціону він матиме високе значення статистичної характеристики, яка має назву *тета*). Причина ризику полягає у тому, що ціна акції має зростати в потрібному напрямі, щоб покрити *часову премію*. Якщо цього не відбудеться, то придбання такого опціону приноситиме лише збитки із часом його утримання.

Наприклад, якщо придбаний опціон CALL $ 100 по $ 10 при ціні акції $ 100, акція має зрости до $ 110 (ціна акції плюс *часова премія*), щоб сягнути *точки беззбитковості*. Якщо акція зросте тільки до $ 108 на момент *експірації*, опціон CALL $ 100 буде коштувати $ 8, а збиток становитиме $ 2. Тепер порівняємо цю ситуацію з інвестором, який придбав CALL $ 80 за ціною $ 21 ($ 20 *внутрішньої вартості* + $ 1 *часової вартості*). Із ціною акції у $ 110 на момент *експірації* — CALL $ 80 буде коштувати $ 30. Цей інвестор придбав опціон за $ 21 і продав за $ 30 - прибуток $ 9, що, звісно, відрізняється від $ 2 збитків, отриманих від придбання опціону CALL $ 100.

Якщо очікуються серйозні зміни ціни акції, можна купувати опціони з великою *часовою вартістю*. Проте, якщо є зацікавленість лишень у спекуляції в напрямку руху ціни акції, необхідно розглядати опціони глибоко «*у грошах*», щоб уникнути високого ризику, пов'язаного з високою *часовою вартістю*. Але це не є безкоштовним. Якщо купується опціон глибоко «*у грошах*», за нього сплачується більше, бо він має вищу *внутрішню вартість* і меншу *часову вартість*. Таким чином, ризику зазнає більша сума грошей, якщо акція рухається у протилежному напрямі. Крім того, якщо акція буде падати, опціон глибоко «*у грошах*» теж падатиме пункт-у-пункт із незначними змінами через певний діапазон цін. Знайти відповідний опціон, який задовольняє необхідним вимогам інвестора, — тонкий акт балансування між безліччю суперечливих чинників, на ринку.

3.21. Помилки торгівлі опціонами

Одна із найпоширеніших помилок пов'язана з придбанням опціону тому, що він коштує дешево. Недосвідчений менеджер, як правило, звертається до опціонів, що перебувають «*зовні від грошей*», бо він може купити більше контрактів на ту саму інвестицію, або ж сплатити менше грошей за задану кількість контрактів. Наприклад, ціна акції $ 50, оптимістичні інвестори звичайно дивляться на опціони зі *страйком* $ 55 або вище. Вони не завжди розуміють, чому потрібно купувати опціони «*у грошах*», якщо ціна акції вже перевищила наявний *страйк*. Вони відчувають, як у майбутньому «зникатимуть» гроші, якими сплачується *внутрішня вартість*.

Взагалі в дешевих опціонах премія складається лише з *часової вартості* і вони можуть перебувати глибоко «*зовні від грошей*». Необхідно переконатися, де можуть перебувати *точки беззбитковості* і наскільки вони відповідають очікуванням інвестора при зміні ціни акції за цей час. Якщо ціна акції $ 100, і купується опціон $ 115 по $ 2, тоді акція має зрости до $ 117 до експірації, щоб забезпечити інвестору *точку беззбитковості*. Якщо цей сценарій неможливий, необхідно розглянути інший опціон. Опціон глибоко «*у грошах*» буде дорожчим але в ньому меншою є *часова вартість* і *точка беззбитковості* буде нижча.

Конструювання багатьох інвестиційних стратегій відбувається зокрема й з урахуванням *часової премії* опціону. Коли планується збільшення практичних знань щодо широкого використання опціонів, необхідно чітко розуміти *часову вартість* і *внутрішню вартість* опціону.

3.22. Справедлива вартість

•Ф'ючерсні ринки

Можливо, ви чули з фінансових джерел Reuters, Bloomberg або CNBC репортажі щодо котирувань ф'ючерсів перед *відкриттям ринку*. Інституціональні інвестори та менеджери-професіонали спостерігатимуть на ринку ціни ф'ючерсних контрактів, щоб отримати інфор-

мацію і на її підставі сформулювати ідею щодо *відкриття ринку*. Проте, навіть менеджери-професіонали не завжди чітко інтерпретують отриману інформацію. Часто вони сприймають зміни в цінах ф'ючерсів як певну ознаку, що формує торговельні сигнали. Наприклад, якщо ф'ючерси торгуються із підвищенням на 20 пунктів, багато хто помилково вважає, що це є позитивним індикатором для відкриття ринку догори. Аналогічно, вони певні, якщо ф'ючерси торгуються зі зниженням на 10 пунктів, тоді ринок відкриється вниз.

Тому має сенс інтерпретувати ціну ф'ючерсів, бо саме вона може завдати шкоди, особливо якщо торгівля здійснюється перед відкриттям ринку (pre-market) на підставі саме цього індикатора, тобто цін ф'ючерсів. Щоб зрозуміти, як інтерпретувати котирування ф'ючерсів, необхідно опанувати концепцію, що має назву *справедливої вартості* (*fair value*).

Перед аналізом й інтерпретацією концепції *справедливої вартості* необхідно зрозуміти основу механіки ф'ючерсних ринків. Коли покупець купує ф'ючерсний контракт, то він вступає в угоду купівлі-продажу, згідно з якою здійснюється поставка товару (або фінансового інструменту) до певної дати в майбутньому. Іноді це спантеличує людей, погано обізнаних із ф'ючерсами, але всі, мабуть, укладали подібні угоди, хоча не визнавали їх як ф'ючерсний контракт. Для прикладу розглянемо підрядника, який збудує будинок, чи автомобільного дилера, який замовляє автомобіль. Погоджуючись придбати будинок чи автомобіль у майбутньому в обмін на готівку теж у майбутньому, важливо пам'ятати, що, з ф'ючерсними контрактами покупець і продавець пов'язані оплатою. Це принципово відрізняється від ринку опціонів, де покупець отримує **право**, але не **зобов'язання** купити базовий актив. Якщо **купується** ф'ючерсний контракт, то в майбутньому може настати **зобов'язання** купити товари. Якщо **продається** ф'ючерсний контракт, то може настати **зобов'язання** поставити товари за цим контрактом. Звісно ж, за бажання можна звільнитися від зобов'язання купівлею протилежного контракту, так само, як і на опціонному ринку.

Ф'ючерсний ринок виконує функцію *хеджування* для покупців і для продавців. Наприклад, фермер міг би бути продавцем ф'ючерсного контракту на пшеницю. Він вирощує зернові культури сьогодні і хотів би знати, якою буде ціна цього врожаю в майбутньому. З іншого боку, виробник крупи, найімовірніше, міг би бути покупцем цього ф'ючерсного контракту. Він би в цій ситуації намагався зафіксувати ціну на сировину, щоб розрахувати свій майбутній прибуток.

Фінансові ф'ючерсні контракти (серед яких можна назвати SPX і NDX) використовують для аналогічних цілей. Вони дають змогу фондовим менеджерам робити *хеджування* власних портфелів. Існує чотири контрактні місяці, кожен із є останнім місяцем кварталу, тобто це контракти березня (позначаються літерою *H*), червня (*M*), вересня (*U*) і грудня (*Z*). Щоразу, коли по CNBC відбувається котирування *справедливої* вартості ф'ючерсних контрактів, мова завжди йде про найближчі за часом контракти.

•Справедлива вартість. Приклад

Справедлива вартість — це співвідношення між значенням ціни базового активу, наприклад ринкового індексу (поточна ціна базового активу має назву ціна на *споті*) і ціною відповідного ф'ючерсного контракту. Це співвідношення не має жодного зв'язку з фундаментальними даними компаній, представлених у ринковому індексі. *Справедлива вартість* ринкового індексу повідомляє нам, якою має бути вартість ф'ючерсного контракту. Оскільки ф'ючерсні контракти торгуються на окремому від спотового ринку, вони мають власний попит та пропозицію, причому коливання можуть відбуватися в різних напрямах, не пов'язаних із цінами на акції. Практично ф'ючерсна торгівля відбувається всю ніч на електронному торговельному майданчику GLOBEX, від 4:45 pm до 9:15 EST. Але, якщо ціна ф'ючерсних контрактів занадто змінюється, то перед відкриттям ринку *арбітражери* виправляють ситуацію *арбітражними* операціями.

Визначення: *Справедлива вартість* — це витрати на утримання індексу для поставки цього ринкового індексу в майбутньому. Що мається на увазі під витратами на утримання індексу? Це відсоток, який міг би бути зароблений на грошах, інвестованих у ринковий індекс, на безризиковому активі типу державних зобов'язань T-*bill*. Таким чином, якщо є фінансовий актив, ціна якого $ 100, і необхідно утримувати його протягом року, то витрати на утримання активу становитимуть $ 10, якщо банківський відсоток дорівнює 10 %, тобто це кількість грошей, яку втрачає власник активу, якби він вклав гроші в безризикові активи.

Розглянемо простий приклад, використовуючи золото як товар (інвестиційний актив):

Ціна золота: $ 200

Банківський відсоток: 10 %

Річний ф'ючерсний контракт на золото: $ 250

Якщо купується цей ф'ючерсний контракт, можна констатувати, що купується золото по $ 250 за унцію протягом цього року. Продавець цього контракту, можна сказати, продає золото по $ 250 за унцію в цьому ж році. Протягом цього року умови торгівлі — *попит* та *пропозиція* — змінюються (*попит* та *пропозиція* на золото, які фактично впливають на ціну ф'ючерсного контракту на золото), незмінними в цьому контракті залишається тільки час, на який укладено цей ф'ючерсний контракт на золото.

Справедлива вартість ф'ючерсного контракту на золото протягом цього року, зважаючи на банківський відсоток, дорівнює:

$$\$ 200 \times (1.10) = \$ 220.$$

Якщо взяти в кредит $ 200, щоб купити золото, то цей кредит коштував би $ 20 у вигляді сплати відсотка. Якщо купити золото на власні гроші, то виплата відсотка $ 20 була б взагалі відсутня. Завдяки тому, що річний ф'ючерсний контракт коштує вище його *справедливої вартості*, дуже вигідно (в плані отримання прибутку по завершенні терміну утримання ф'ючерсного контракту) купити ф'ючерсний контракт на золото й утримувати його протягом одного року. Водночас, необхідно зазначити, що оскільки річний ф'ючерсний контракт вищий за *справедливу вартість*, можливим є проведення *арбітражу* ще в момент придбання ф'ючерсного контракту.

Зауваження: щоби транзакцію кваліфікувати як *арбітражну*, слід дотриматися двох умов:

1) транзакція, що проводиться, має забезпечувати гарантований прибуток;

2) відсутність витрат.

Наявність другої умови є необхідною, інакше пряма закупівля урядового зобов'язання була б кваліфікована як *арбітражна*, адже прибуток також гарантується.

Якщо *справедлива вартість* ф'ючерсного контракту вища за спотову ціну на золото, *арбітражери* застосовують таку стратегію:

Сьогодні

Беруть кредит $ 200: +$ 200

Купують золото на спотовому ринку: –$ 200

Продають ф'ючерсний контракт на золото: ***$ 0***

Чисті наявні витрати: $ 0

Через рік

Поставляють золото проти ф'ючерсного контракту із доходом: +$ 250

Сплачують позику та відсоток від позики ($ 200 + 10%): –$ 220

Арбітражний прибуток: $ 30

Арбітражний прибуток виникає тому, що не було початкових витрат, щоби придбати актив, але була гарантована ціна продажу ф'ючерсного контракту через рік.

Таким чином, трейдери купуватимуть золото *на споті* й, утримуючи його, поставляти за ф'ючерсним контрактом у майбутньому. Цей тип арбітражу називається *cash and carry* арбітраж. Ці *арбітражні* дії забезпечать тиск *на спотову* ціну золота при його купівлі вбік підвищення і тиск на ціну продажу ф'ючерсного контракту вбік зниження, що зрештою внеможливить *арбітраж*.

На розглянутому ринку будь-яка ціна ф'ючерсного контракту понад $ 220 завершиться cash and carry арбітражем, у результаті якого *арбітражери* отримують гроші.

Що відбудеться, якщо ціна ф'ючерсного контракту буде занадто низькою? Припустімо:

Спотова ціна золота: $ 230

Банківський відсоток: 10 %

Річний ф'ючерсний контракт: $ 250

Справедлива вартість = $ 230 × (1.10) = $ 253

У цьому разі ф'ючерсний контракт торгується нижче *справедливої вартості*. Він має оцінюватися у $ 253, але оцінюється тільки у $ 250, тож арбітражери застосують протилежну розглянутій вище стратегію:

Сьогодні

Продадуть золото на спотовому ринку: +$ 230

Віддадуть гроші під 10 %: –$ 230

Куплять річний ф'ючерсний контракт: $ 0

Через рік

Здійснять поставку проданого *на споті* золота через ф'ючерсний контракт і закриють коротку позицію: –$ 250

Отримують доходи від позички: +$ 253

Арбітражний прибуток: + $ 3

Необхідно наголосити, що є можливість виконання *арбітражу*, бо не було наявних витрат від початку проведення *арбітражу*. Прибуток у цій ситуації був гарантований покупкою ф'ючерсного контракту. Ці *арбітражні* дії забезпечать тиск на ціну ф'ючерсного контракту при його покупці вбік його підвищення і тиск *на спотову* ціну продажу золота в напрямі її зменшення, що зрештою усуне *арбітражну* можливість. На розглянутому таким чином ідеальному ринку будь-яка ціна ф'ючерсного контракту нижче його *справедливої вартості* завершиться *реверсивним* cash and carry *арбітражем*, у результаті якого *арбітражери* також отримують гроші.

Необхідно запам'ятати: якщо ф'ючерсна ціна вище *справедливої вартості, арбітражери* будуть купувати *на споті*, і навпаки, коли ціна ф'ючерсного контракту є меншою за *справедливу вартість*, вони будуть продавати *на споті*.

Із наведених прикладів видно, що учасники ринку можуть проводити *арбітраж* у випадку, коли ф'ючерсні контракти оцінені занадто високо або занадто низько. *Арбітражні* операції не виконуються, коли ф'ючерсний контракт оцінений *справедливо* відносно витрат на його зміст та утримання протягом певного часу і дорівнює його *справедливій вартості*.

•Ринкові обмеження

Арбітражні транзакції теоретично можливі на ринку, якщо ф'ючерсний контракт оцінений або вище, або нижче його *справедливої вартості*. Однак на реальному ринку, є безліч практичних обмежень, які роблять *арбітраж* неможливим, навіть при виконанні вищезгаданої умови. От деякі з цих обмежень:

1) операційні (транзакційні) витрати;
2) bid/ask спред;
3) обмеження *на короткий* продаж;
4) різні банківські відсоткові ставки для позики;
5) ризик виконання *арбітражної* транзакції;
6) витрати на збереження товару (для нефінансових ф'ючерсних контрактів).

Унаслідок цих обмежень *арбітраж* може бути неможливим навіть якщо, ф'ючерсні контракти не оцінені за їх *справедливою вартістю*.

Розглянемо приклад, але з урахуванням 3 % транзакційних витрат:

Ціна золота: $ 200
Банківський відсоток: 10 %
Річний ф'ючерсний контракт: $ 225
Операційні витрати: 3 %

Зрозуміло, що *справедлива вартість* ф'ючерсного контракту дорівнює $ 200 × (1.10) = = 220, а ціна ф'ючерсного контракту, відповідно, $ 225, тож здається, що арбітраж за наведених умов можливий.

Розглянемо *арбітражну* стратегію в динаміці:

Сьогодні

Позика $ 206: +$ 206
Покупка золота на спотовому ринку ($ 200 + 3 %): –$ 206
Продаж ф'ючерсного контракту: $ 0
Чисті наявні витрати: $ 0

Через рік

Здійснення поставки золота, за проданим ф'ючерсним контрактом: +$ 225.00
Оплата позики й відсотка від позики ($ 206 + 10 %): –$ 226.60
Чистий збиток: –$ 1.60.

Завдяки наявним операційним витратам, *арбітражна* ситуація є неможливою. У цьому прикладі ф'ючерсні контракти мають бути оцінені більш як на $ 226.60 для виконання cash and carry *арбітражу*. Використовуючи ці дані, але з низькою ціною ф'ючерсного контракту, розглянемо, що станеться за 3 % операційних витрат.

Ціна золота: $ 200
Банківський відсоток: 10 %
Річний ф'ючерсний контракт: $ 215
Операційні витрати: 3 %

Зрозуміло, що *справедлива вартість* ф'ючерсного контракту дорівнює $ 200 × (1.10) = = $ 220, тож здається, що ф'ючерсний контракт оцінений занадто низько — у $ 215. Арбітражери спробують провести *реверсивний* cash and carry *арбітражу* для отримання грошей.

Сьогодні

Продаж золота *на споті*: +$ 194 (продаж $ 200 зменшується за рахунок 3 % операційних витрат).

Позика грошей під відсоток 10 %: –$ 194.

Покупка ф'ючерсного контракту на золото за ціною $ 215.

Чисті наявні витрати $ 0.

Через рік

Здійснення поставки золота, проданого *на споті*, згідно з придбаним ф'ючерсним контрактом, і закриття короткої позиції: –$ 215.00.

Доходи від позики: +$ 213.40.

Чистий збиток –$ 1.60.

За ціною золота *на споті* у $ 200, ф'ючерсний контракт має торгуватися нижче $ 200 × (0.97) × (1.1) = $ 213.40, щоб *арбітраж* був можливий. Таким чином, з урахуванням 3 % операційних витрат ф'ючерсні контракти мають торгуватися за межами діапазона $ 213.40 і $ 226.60, щоб був можливий *арбітраж*. Будь-яка ціна ф'ючерсного контракту всередині цього діапазона, внеможливлює проведення *арбітражу*. Точніше, про це можна сказати по-іншому: якщо спред (різниця в цінах між ф'ючерсним контрактом і ціною *на споті* для базового активу) більше $ 26.60 або менше $ 13.40, тоді можливе проведення *арбітражу*. Використовуючи вищезгаданий приклад зі спотовою ціною у $ 200 і ф'ючерсним контрактом у $ 215, спред буде дорівнювати $ 215 – $ 200 = $ 15. Оскільки отримана різниця у $ 15 перебуває всередині інтервалу $ 13.40 і $ 26.60, то проведення *арбітражу* неможливе.

Часто можна чути про програми покупки і програми продажу. Що ж повідомляється при згадуванні цих программ, що вони купують чи продають? Якщо на ринковому індексі виконувалися програми продажу біля ціни $ 26.60 і програми покупок біля $ 13.40, і, якщо спред (різниця між ціною ф'ючерсного контракту і ціною *на споті*) був вищим за $ 26.60 *арбітражери* купували базовий актив і продавали ф'ючерсний контракт, маючи гарантований прибуток. Такий процес справляє тиск на ціну базового активу вбік його підвищення, бо його купують. Якщо спред падає нижче $ 13.40, то *арбітражери* продають базовий актив і купують ф'ючерсний контракт із гарантованим прибутком. У цьому разі тиск справляють на ціну базового активу вбік його зниження, бо його продають.

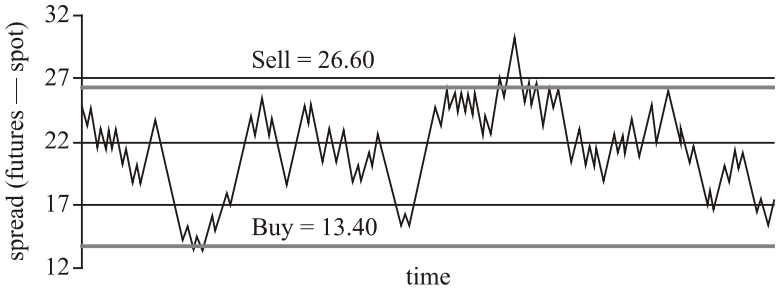


Рис. 48. Межі проведення арбітражу

Отже, ціна ф'ючерсного контракту блукає в нечутливій зоні біля *справедливої ціни*, як представлено на рис. 48. Межі зони нечутливості визначаються транзакційними витратами й іншими ринковими обмеженнями. Будь-які спреди всередині зони нечутливості не призводять до *арбітражних* транзакцій.

Необхідно наголосити, що число пунктів вище і нижче *справедливої вартості* є однаковим. У прикладі *справедлива вартість* $ 220 при програмах продажу вище $ 26.60 і програмах покупки нижче $ 13.40. Ці 6.6 пунктів і визначають область вище і нижче *справедливої вартості*, яка перебуває на рівні $ 20. За припущення однакових операційних витрат для програм покупки і програм продажу число пунктів вище і нижче *справедливої вартості* завжди буде однаковим. Важливо запам'ятати, що ці програми визначаються спредом (різницею між цінами ф'ючерсного контракту і ціною базового активу *на споті*).

У прикладі (рис. 48) спред має дорівнювати $ 26.60 або вище перед запуском програм продажу. Спред може зростати в декількох випадках, а саме: (1) ціна ф'ючерсних контрактів зростає, тоді як ціна *на споті* залишається тією самою; (2) *спотова* ціна зменшується, тоді ціна ф'ючерсного контракту залишається тією самою; (3) ціна ф'ючерсних контрактів зростає, *спотова* ціна зменшується; (4) ціна ф'ючерсних контрактів зростає, *спотова* ціна теж зростає, але перша росте швидше за другу.

Усе наведене показує, що програмна торгівля (*арбітраж*) не обов'язково гарантує коригування *справедливої вартості*. Якщо ціни ф'ючерсних контрактів і ціна *на споті* зростають, але перша зростає швидше за другу, тоді базовий актив може залишатися в межах області для про-

грам продажу тривалий час, можливо навіть повний торговельний день. Щойно спред збільшується понад верхню межу запускаються програми продажу. Подібним чином, але з точністю до навпаки, програми покупки можуть існувати тривалий час. Якщо спред зменшується (тобто якщо ціна *на споті* падає швидше, ніж ціна ф'ючерса), запускаються програми покупки.

•Як розраховується справедлива вартість?

Тепер, коли відомо, що *справедлива вартість* — це витрати на утримання базового активу, є одне доповнення, яке необхідно зрозуміти, щоб засвоїти розрахунок *справедливої вартості* для ф'ючерсних контрактів на ринкові індекси S&P 500 (SPX) і Nasdaq (NDX).

Якщо купуються всі акції, що входять у ринковий індекс на маржінальному рахунку й утримуються (cash and carry арбітраж), то виходять деякі дивіденди за акціями, які погасять витрати збереження акцій. Отже, якщо безризикова ставка 5% і отримані дивіденди становлять 3%, витрати на утримання акцій становитимуть (5 % – 3 %) = 2 %. Тоді,

Справедлива вартість = Ціна ф'ючерсного контракту ×
× (1 + (безризиковий відсоток – дивіденди)) × днів / 360

Це і є формула обчислення *справедливої вартості*.

Приклад. Нехай ринковий індекс NDX закрився вчора на торгах на рівні 3465. Ф'ючерсні контракти при цьому закрилися на рівні 3490. Однак ф'ючерсними контрактами торгували протягом ночі й у даний момент вони торгуються по 3550. Припустімо, що обчислена *справедлива вартість* дорівнює 3550. Який висновок можна зробити при відкритті ринку щодо ринкового індексу NDX?

Ціна ф'ючерсу на цей час 3550, але закривалися вони по 3490, тож ф'ючерси будуть указувати 60 пунктів зростання (3550—3490). Але формула справедливої вартості підказує, що ф'ючерси мають торгуватися по 3550, тоді вони, по суті, будуть *справедливо оціненими*. Фактично це вказує на нейтральність відкриття ринку наступного торговельного дня навіть за умови, що ф'ючерсні контракти зросли. Ф'ючерси можуть зрости відносно їхньої ціни закриття попереднього торговельного дня, але в цей час вони торгуються за *справедливою вартістю.*

•Найважливіша концепція

Більшість інвесторів дивуються, коли аналізують ф'ючерсні котирування. Якщо використати той самий приклад, то в котируваннях ф'ючерсів замість контракту по 3495 буде вказуватися підвищення на 5 пунктів щодо закриття вчорашнього торговельного дня.

Ключове поняття: якщо все одно немає розуміння того, чому ф'ючерси в котируваннях показують підвищення відносно ціни їх закриття попереднього торговельного дня, то це в жодному разі не може бути розглянуто як індикатор для відкриття *спотового* ринку. Необхідно знати *справедливу вартість* ф'ючерсного контракту. За аналогією: якщо котирування ф'ючерсів показують донизу, тоді це не означає відкриття ринку донизу.

У другому прикладі ф'ючерси торгуються по 3495, але мають, виходячи з розрахунків їхньої *справедливої вартості*, торгуватися по 3550. Власне, вони й досі дешеві, навіть якщо їхня ціна збільшилася після закриття торговельної сесії. *Арбітражери* будуть продавати ф'ючерси і купувати ринок *на споті*. Таким чином, у цьому разі, навіть якщо ф'ючерси показують підвищення, фактично це негативний індикатор для відкриття ринку.

Концепція *справедливої вартості* має невелике значення для дрібних інвесторів, хіба щоб задовольнити їхню зацікавленість, пов'язану із прогнозуванням напряму відкриття ринку. Однак там, де використовують електронні системи прямого доступу для розміщення ордерів перед відкриттям ринку, прийняття рішень про покупку чи продаж фінансових активів, що ґрунтуються на інтерпретації ф'ючерсних котирувань, концепція *справедливої вартості* є загальновизнаною. Перш ніж приймається рішення на підставі ф'ючерсних котирувань, аналізується значення *справедливої вартості.* Тільки за такої інтерпретації будуть правильно оцінені ринкові очікування при відкритті ринку.

3.23. PUT-CALL Ratio

Найважливіші концепції *справедливої вартості,* поняття *арбітражу* та *рівноваги* на ринку разом з використанням широкого кола математичних методів представлення й інтерпретації ринкової інформації і сучасних інформаційних технологій та Інтернет створюють нау-

ково-практичний інструментарій для активних менеджерів та інвесторів, тобто *технічний аналіз* ринків [5; 6]. За сучасних умов швидкого розвитку Інтернету, торговельна та фінансова інформація, що використовувалася раніше тільки у вузькому колі професіоналів лишень кілька років тому, стає доступною майже для кожного менеджера та індивідуального інвестора завдяки інформаційним, аналітичним, експертним системам підтримки прийняття рішень майже на всіх ліквідних ринках. За допомогою *технічних індикаторів* здійснюється прогнозування майбутнього стану ринку таким чином, щоб визначити, в якій конкретній точці (за відповідною ціною та у відповідний час) акція або ринковий індекс будуть підвищуватися чи навпаки падати. Але якби ми абсолютно точно знали ці точки, прибуток міг би бути необмеженим, тож є вагомий стимул для всіх учасників ринку здійснювати обчислення й прогнозування за допомогою методів *технічного аналізу*, де ймовірно перебуватимуть ці точки прийняття відповідних рішень. З усіх *технічних індикаторів* розглянемо найвідоміший *технічний індикатор* — так зване співвідношення PUT-CALL Ratio.

З математичної точки зору, обчислення *технічного індикатора* PUT-CALL Ratio є дуже простим. Він являє собою співвідношення загального обсягу всіх PUT контрактів, розділених на загальну кількість усіх CALL контрактів, що торгуються на Чиказькій опціонній біржі (CBOE).

MEMORY

PUT-CALL Ratio = Загальна кількість PUT контрактів на CBOE /
/ Загальна кількість CALL контрактів на CBOE

Коли здійснюють інтерпретацію цього індикатора, кажуть, що ринку загрожує спад, якщо PUT-CALL Ratio перетинає нижній рівень, і навпаки. Пояснення для цієї інтерпретації є доволі простими: більшість опціонних спекулянтів будуть щиро й типово спокушатися купувати CALL опціони, коли ринок упав донизу, і навпаки, PUT опціони — коли ринок перебуває на локальному підйомі. Природно, головною проблемою при прийнятті рішень менеджером є об’єктивне визначення локального нижнього рівня та локального підйому.

Практика поведінки ринків здебільшого доводить: якщо спекулянти починають купувати більшу кількість опціонів CALL відносно опціонів PUT, то індикатор PUT-CALL Ratio зменшується (внаслідок ділення на більше значення — див. вищенаведену формулу), тому в цьому плані індикатор можна розглядати як показник розвитку протилежних тенденцій у співвідношені до дій спекулянтів. Аналогічно, якщо спекулянти купують опціони PUT, індикатор збільшується й значення індикатора буде зростати завдяки збільшенню чисельника вищенаведеної формули. Оскільки індикатор PUT-CALL Ratio працює з точністю до навпаки стосовно тенденцій на ринку (зростання значень індикатора свідчать про *ведмежі* настрої на ринку, і навпаки), тоді із цього погляду його можна називати *контрарним* індикатором стосовно формування відповідних дій менеджерів на цьому ринку.

Отже, як визначити «високі» й «низькі» точки для індикатора — питання для відповідного наукового й *технічного аналізу*. Є чимало інтерпретацій і фірм, що спеціалізуються на *технічному аналізі* індикатора PUT-CALL Ratio. Для цілей *технічного аналізу* вони використовують незначні модифікації в цьому індикаторі та власні know-how. Але з певною мірою узагальнення можна сформулювати правило, широко використовуване багатьма менеджерами: якщо рівень індикатора PUT-CALL Ratio дорівнює 80 %, то на ринку панують *бичі* інвестиційні настрої, якщо 45 % — *ведмежі*. Необхідно мати на увазі, що у принципі не існує такого *технічного індикатору*, який працює абсолютно на всіх ринках і який можна завжди використовувати. Таким чином, не можна здійснювати *технічний аналіз* ринку на значеннях лише одного індикатора, що дає доволі специфічний вузький «погляд» на певний ринок і тенденції його розвитку. Слід використовуати кілька індикаторів, зокрема, індикатор PUT-CALL Ratio в сукупності з іншою важливою, з інвестиційної точки зору, інформацією. Такий об’єктивніший підхід формує більш обґрунтоване прогнозування майбутнього розвитку ринкових тенденції.

Необхідно запам’ятати два важливих моменти при використанні індикатора PUT-CALL Ratio. По-перше, це *контрарний* індикатор. Практика його використання довела, що багато менеджерів-початківців зазнали значних збитків, придбаючи опціони PUT, коли наявне значення індикатора було на високому локальному рівні. У цьому разі, завдяки *контрарності* індикатора, вони мали займати протилежну інвестиційну позицію, тобто купувати CALL опціони.

По-друге, індикатор PUT-CALL Ratio куди складніше інтерпретувати за сучасних умов ринку, який формується спокушеними професійними інвесторами і трейдерами, особливо на момент *експірації*. Якщо менеджер купує PUT, його можна вважати песимістом, а це, з точки зо-

ру ринкових тенденцій, можна інтерпретувати, як *ведмежі* настрої у співвідношенні до значень індикатора PUT-CALL Ratio. Але що відбувається, коли менеджер купує PUT як *хедж* для довгої позиції із акцій, які перебувають в його влісному портфелі? У цьому разі він, звісно, є оптимістом і має розглядатися саме в аспекті *бичих* настроїв на ринку. Аналогічно, якщо хтось продає PUT, теж може розглядатися як оптиміст із *бичими* настроями. Але якщо цей інвестор продає PUT проти короткої позиції із акцій, що перебувають у його власному портфелі, саме він і має розглядатися як песиміст. У останньому випадку ми знову маємо *синтетичний короткий* CALL. Усе це потрібно враховувати при формуванні власного розуміння майбутніх тенденцій розвитку на ринку на основі використання значень цього індикатора.

Отже, з точки зору майбутніх тенденцій розвитку на ринку індикатор PUT-CALL Ratio інтерпретується вельми однозначно. Але насправді якщо не відомо, з якою метою інвестори використовують свою позицію шляхом здобуття опціонів PUT або CALL, значення індикатора PUT-CALL Ratio для інтерпретації з метою прийняття інвестиційних рішень стає доволі невизначеним.

3.24. Відсоток подвоєння

Менеджери різних компаній та інвестори постійно створюють позиції із використанням різних фінансових інструментів, невпинно шукаючи ідеальні торговельні стратегії із використанням опціонів. З точки зору *теорії ігор* вони відшукують спосіб виграти парі на інвестиційному ринку. Звичайно, існують різні бізнеси й один із них, найбезглуздіший — це продаж різних інструментів фінансового ринку, включно з похідними фінансовими інструментами, базованими на індикаторах *технічного аналізу*, відомих під загальною назвою «відсоток подвоєння» (існує аналогічний *технічний індикатор,* він так і називається «відсоток подвоєння», який реалізує той самий підхід, але у вигляді цін, а не у відсотках).

Розглянемо ідею цього індикатора — «відсоток подвоєння», щоб упевнитися, що він узагалі не має ніякої вартості. Слід бути дуже обережним із тим із брокерів, хто повідомить вам, що подвоїть вартість опціонних позицій, убезпечуючись від *інсайдерського* доступу до значень індикатора «відсоток подвоєння».

Проаналізуємо ідею, пов'язану з *технічним індикатором* «відсоток подвоєння». Нехай акція торгується по $ 100 і опціон CALL $ 100 при цьому має ціну $ 5. «Відсоток подвоєння», як передбачається, має повідомити, на який відсоток акція повинна збільшитися, щоб ціна опціону збільшилася вдвічі. Наприклад, брокер може повідомити, що «відсоток подвоєння» дорівнює 20 %. Це означає, що якби акції зросли на 20 %, тоді ціна опціону збільшиться вдвічі відносно його початкової вартості.

У першому наближенні це, можливо, видається дуже цікавою інформацією, бо абсолютна більшість інвесторів, використовуючи інвестиції в опціони, закриють свої позиції, якщо вони подвоюють початкові інвестиції. Так, у цій ситуації добре було б знати, наскільки акції мають підрости в ціні, щоб досягти цієї точки, коли забезпечується збільшення вдвічі початкової вартості опціону.

Чому ж на практиці цей підхід не працює? Припустімо, вищезгаданий опціон CALL $ 100 коштує $ 5 і *дельта* цього опціону 0.5. Щоб ціна цього опціону подвоїлася, необхідно, щоби він коштував $ 10. Тепер визначимо, на скільки пунктів має зрости акція, щоби створити прибуток у 5 пунктів для опціону? З *дельтою* опціону у 0.5, виявляється, що акція має зрости відносно власної початкової вартості на 10 пунктів. Однак зазначена *дельта* є статистичною характеристикою і точною оцінкою для випадкових коливань у ціні акції. Якщо ж ця акція має зрости на 10 пунктів, можна бути впевненим, що *дельта* за такого значного зростання акції вже не буде дорівнювати 0.5. Відтак, пряме ділення числа пунктів, необхідного для зростання акції на *дельту*, в цьому разі не буде працювати.

Далі, необхідно з'ясувати, як довго за часом ціні акції потрібно зростати. Якщо кажуть, що опціон має «відсоток подвоєння», який дорівнює 20 %, насправді необхідно знати, протягом якого періоду прогнозуються зазначені цінові зміни. Фактично це свідчить про те, в який період ціна акції має збільшитися на 20 %: негайно, сьогодні, наступного тижня або наступного місяця? Кожен окремий період часу буде народжувати власне число, що становитиме «відсоток подвоєння». За глибшого аналізу, необхідно брати до уваги *імпліцитну волатильність*, яка також постійно змінюється. Якщо ціна акції росте, а *імпліцитна волатильність* падає, тоді ціна опціону не буде не тільки подвоюватися, й подеколи значно зменшуватиметься.

Інша проблема полягає в тому, що як тільки ціна акції стає дедалі вищою, і опціон стає дедалі більше «*у грошах*», bid-ask спред стає ширшим. Таким чином, якщо «відсоток подвоєння» під-

вищений коректно, необхідно брати до уваги, що ціна *пропозиції* на придбання опціону не дорівнюватиме ціні на його *попит* у з'вязку з розширенням спреду, а отже, за коректного прогнозу «відсотку подвоєння» неможливо буде отримати необхідну ціну при продажі опціону.

На підтвердження неможливості використання цього підходу можна проаналізувати «відсоток подвоєння» для вже проведеної сотні опціонних трейдів. І можна переконатися, що не буде жодного періоду, коли цей *технічний індикатор* здійснює коректне прогнозування. Існує безліч змінних, які всіляко впливають на ціну опціону, внеможливлюючи широке використання цього показника для торгівлі.

Єдиний момент часу, коли «відсоток подвоєння» може випадково спрацювати - це біля *експірації*. Із вищезгаданим опціоном CALL $ 100 за ціною $ 5 відомо, що опціон подвоїться в ціні, якщо ціна акції буде дорівнювати $ 110. Із ціною акції, що дорівнює $ 110, опціон CALL $ 100 буде коштувати $ 10 (*внутрішня вартість*), що точно подвоює ціну опціону. Але необхідно наголосити: щоб цього досягти, слід очікувати моменту *експірації*, а на практиці навіть значно довше, причому ціна на акцію має зрости за дуже короткий період до *експірації* на $ 10, що є фактичним 10 % її стрибком догори.

Навіть якщо «відсоток подвоєння» іноді спрацьовував, не можна серйозно ставитися до цієї інформації. Ринки переоцінюють цю інформацію в поточній ринковій вартості опціонів. Може здатися, що «відсоток подвоєння» 1 % набагато краще, ніж 20 %. Однак необхідно пам'ятати такий приклад: нехай є дві акції А та В. Ціна акції А дорівнює $ 100 і вона перебуває в дуже незначних коливаннях, опціон CALL $ 100 на цю акцію коштує $ 0.5. Акція В, що має високу *волатильність* це акція технологічної компанії, здатна до рухів догори і донизу на кілька пунктів протягом торговельного дня. Ціна акції В дорівнює $ 50 із опціоном CALL $ 50 вартістю у $ 5. Акція А біля моменту *експірації* має «відсоток подвоєння» 1 %, акція В має «відсоток подвоєння» 20 %. Тепер вочевиднилося, чому існує така значна відмінність. Акція В, найімовірніше, може зрости так, що ринок відрегулює ціну цього опціону вбік збільшення, саме тому його ціна $ 5, тоді як ціна опціону для акцій А тільки $ 0.5. Отже, для професіоналів немає ніякої додаткової цінної інформації стосовно майбутніх ринкових змін, якщо здійснюється підвищена реклама щодо «відсотка подвоєння».

Якщо немає глибокого розуміння ціноутворення опціонів, необхідно бути обережним зі спеціальним програмним забезпеченням, яке пропонує обирати «найкращі» опціонні стратегії на підставі індикатора «відсоток подвоєння». Завжди слід пам'ятати, що ринки весь час перебуватимуть у стані, за якого прибуток оцінюється у відповідній пропорції щодо прийнятого ризику. Використання таких розрекламованих спеціалізованих програмних систем може спричинятися до помилкових дій при інвестуванні в акції і зрештою — до незадовільних трейдів, пов'язаних зі значними збитками на власному торговельному рахунку.

3.25. Хеджування

Нехай акції високотехнологічної компанії, які перебувають в інвестиційному портфелі й були придбані минулого місяця, зросли до локального максимуму і, можливо, відіб'ються від нього. Чи не з'явиться в інвестора в цій ситуації замість покупки бажання продати їх? Розглянемо, як можна досягти плоди успіху в обох випадках.

Отже ...

Хеджування власного портфеля, що не надає нічого нового для професійних інвесторів, залишається, невідомим для більшості індивідуальних інвесторів. Перш ніж відмовитися від будь-якого *хеджування* інвестицій, проаналізуймо цю ситуацію іншим чином: більшість власників (якщо точніше, інвесторів), які володіють будинками й автомобілями, сплачують страхові платежі, причому в значно менших розмірах, ніж вартість власної нерухомості. Крім того, зовсім нещодавно, на початку XX століття, можна було спостерігати, як деякі блакитні фішки фондового ринку, зокрема Proctor&Gamble, Home Depot, Eli Lilly, Hewlett-Packard, Enron, WorldCom втрачали понад 25 % від їхньої вартості впродовж одного торговельного дня. Не можна вважати, що цього не станеться в майбутньому з акціями компаній із різних галузей економіки (технологічних — 2001 рік, промислових, фінансових тощо — 2008 рік), що перебувають у портфелі інвестора, або з іншими акціями, що з'являться колись у портфелі. Якщо ви не обізнані з портфельного *хеджування*, добре проаналізуйте, яким чином інвестори-професіонали уникають емоцій у процесі інвестування капіталу.

Часто зазначають, що відчуття моменту, коли слід продавати, є найбільш відповідальною частиною інвестування капіталу. Цей момент прямо пов'язаний із двома найвагомішими

чинниками, які рухають ринками, а саме: із жадібністю та страхом. Настає момент, коли акції летять донизу, а інвестор чіпляється за волосинку надії щодо повернення їхнього зростання. Іноді акції продають зі страху, забуваючи про довгострокові причини, за яких ці акції купувалися. Якщо кожного разу при інвестуванні існує страх щодо фіксації швидкого прибутку, беручи до уваги майбутні можливі, але поки відсутні збитки, такий метод інвестування є не професійною поведінкою для створення й примноження капіталу на фінансових ринках.

Причому тут ідеться про короткострокову торгівлю. Одначе, ринок акцій має довгу історію зростання, й аналізуючи поведінку інвесторів у статистичному плані, можна сказати, що вони вигравали матеріально, купуючи й утримуючи акції. Але сьогодні стратегія «купити й утримувати» не працює. Власні внутрішні емоції менеджерів дуже рідко дозволяють цій стратегії працювати. Сучасні ринки дещо зменшили актуальність цієї стратегії за умов значного підвищення *волатильності* світових ринків. Настає піднесення ринку, здійснюється покупка акції, прогнозований прибуток стає фактичними збитками, потім йде продаж акції і знову здивування через наявні збитки. Виникає питання: чи існує кращий спосіб поведінки на ринку при інвестуванні? Відповідь дуже проста — застосування портфельного *хеджування*. Сутність портфельного *хеджування* можна визначити як додавання додаткового ринкового активу до портфеля, що утримується, який збільшиться у вартості, коли вартість акції в портфелі або її ринкового індексу падають. Фінансові професіонали називають це *хеджем*, і ми розглянемо кілька способів *хеджування* портфеля. Деякі з них можуть виявитися дешевими, бо зовсім безкоштовними. Щоб зрозуміти процес *хеджування*, необхідно знати засади опціонного ринку, оскільки опціони є одним із кращих похідних фінансових інструментів, що використовуються для *хеджування*.

Опціони були створені для інвесторів як інструмент покупки і продажу ризику, а заразом хоча це може видатися незвичайним, і фактично *хеджування.* Цей процес відбувається щодня в різних ситуаціях, пов'язаних з інвестуванням на фінансових ринках, із життям, зі страхуванням тощо. Наприклад, при керуванні автомобілем є ризик аварії, завдання збитку третім особам, крадіжки. Якщо немає бажання брати на себе цей ризик, тоді за певну винагороду його перебирає на себе страхова компанія. Фактично за фіксовану винагороду цей ризик переходить до страхової компанії. Коли здійснюється річна передплата на журнал, також відбувається передання ризику. Видавець журналу зазнає збитків, якщо ціна журналу зросте. Звісно, платник зазнає збитків, якщо ціна протягом року залишається незмінною або впаде. Але за річну попередню оплату і платник, і видавець приймають ці ризики на взаємовигідних засадах.

Отже, опціонний ринок створено у 1973 році саме з економічної необхідності як шлях стандартизації перерозміщення фінансових ризиків на фінансових ринках, хеджування інвестиційних портфелів тощо.

Найчастіше опціони купують завдяки великій кількості брокерських фірм з тими ж зусиллями, що й для акцій. Однак при виконанні опціонних ордерів іноді можливі певні затримки. У цій ситуації не слід хвилюватися. Якщо не вдалося створити *хеджу* за допомогою опціонів, існують інші шляхи, які будуть обговорені далі.

3.26. Ще раз про опціони

Чим же фактично є опціони? Опціони — це активи, які надають власникові ***право***, але не ***зобов'язання***, купити чи продати деякі цінні папери (або ринкові індекси чи будь-які базові фінансові інструменти) за встановленою ціною протягом фіксованого періоду. Отже, власник опціону має лише ***право***, але не ***зобов'язання***, тобто власник опціону ***обирає***, купити чи продати, і це винятково його право, і саме це ***право*** має назву опціону [1—6].

Існують два основні типи опціонів: CALL і PUT. Опціон CALL дає його власникові ***право купити*** акцію за певною ціною (або, можна сказати, «відкликати» цю акцію від її власника), тоді, як опціон PUT дає його власникові ***право продати*** акцію за певною ціною (або, можна сказати, передати її законному власникові). Це право фактично є договірним зобов'язанням, яке контролює OCC, тому не слід хвилюватися з приводу виконання опціону іншою стороною угоди (короткою стороною, продавцем опціону). Оскільки ці права є договірними зобов'язаннями, тому опціонами торгують як стандартизованими одиницями, що мають назву опціонного контракту, як і акціями, тільки один опціонний контракт містить 100 акцій.

Для ефективного ринкового обігу опціонів на біржі вони стандартизуються, тобто існують певні ціни, за яких можливе виконання договірного зобов'язання ***купити*** чи ***продати*** акції на певному інтервалі часу (до *експірації*). Ціни виконання цього договірного зо-

бов'язання встановлюються біржею з певним ціновим інтервалом і мають назву *страйку;* за цією ціною виникає можливість закриття опціонного контракту. Що стосується інтервалів часу торгівлі та виконання опціонних контрактів, то завжди є принаймні чотири різні місяці, коли здійснюються торги для опціонів на акції (див. § 3.30. Цикли експірації опціонів). Для торгівлі завжди існують котирування опціонів на поточний місяць, на наступний місяць і принаймні два додаткові місяці. В обігу також перебувають так звані довгострокові (*LEAPS*) опціони, за якими торгівля може тривати до трьох років (див. § 3.32. LEAPS опціони). Опціони мають певний термін *експірації*, до якого за ними відбувається торгівля. День *експірації* американських опціонів — третя п'ятниця кожного місяця.

Розглянемо приклад, який внесе ясність у вищенаведені міркування. Припустімо, що сьогодні жовтень і на ринку панують оптимістичні настрої щодо акцій XYZ, вартість яких $ 50. Можна купити січневий CALL опціон зі *страйком* $ 50, що дає право, але не зобов'язання, купити XYZ за ціною $ 50 до *експіраційної* п'ятниці у січні. Зрозуміло, що за набуття такого ***права*** необхідно сплатити гроші, і ця плата має назву премії. Нехай премія за купівлю цього опціону становить $ 5. Це означає, що сплачується $ 5 за право розпоряджатися акцією протягом певного періоду до *експірації.* Якщо пригадують, що в кожному опціонному контракті 100 акцій, тобто повна вартість придбання одного опціонного контракту буде становитиме $ 500 плюс комісійні. Від цього моменту, тобто від моменту придбання опціону з'являється право купити акції за ціною $ 50 за кожну в будь-який момент часу до *експірації.* Якщо XYZ коштує $ 70, коли опціон *експірує*, тоді CALL опціон буде коштувати $ 20 (різниця між ціною акції на момент *експірації* і *страйком*). З іншого боку, якщо XYZ буде коштувати $ 70 перед *експірацією*, то опціон буде коштувати ***не менше*** $ 20, адже залишатиметься час до *експірації* опціону й інвестори будуть додатково сплачувати за нього. В якій кількості вони сплачують *часову вартість*, визначається винятково *попитом* та *пропозицією* на ці опціони. Отже, якщо акція в момент *експірації* буде коштувати менше $ 50, опціон знецінюється, тому найімовірніше, вся сплачена при придбанні опціону премія в розмірі $ 500 буде втрачена повністю.

Напевно після днів і місяців очікування отримання прогнозованого очікуваного доходу маркет-мейкери спробують пограбувати інвестора й сплатити $ 15 замість $ 20 за придбаний опціон CALL, коли він продається, виконується або *експірує*. Якщо акції XYZ торгуються по $ 70, а маркет-мейкери пропонують ціну $ 15 для CALL $ 50, то в цей момент вступлять у гру *арбітражери* й своїми діями будуть забезпечувати вирівнювання ціни опціонів на ринку. *Арбітражери* — це фінансові структури, які відстежують цінові невідповідності на ринку і, виконуючі безризикові угоди, що забезпечують гарантований прибуток, повертають ціну ринкових інструментів, опціонів тощо до справедливої ціни. Вхід у ці *арбітражні* угоди відбувається дуже швидко, тривають вони недовго. *Арбітражери*, у даній ситуації, придбають опціон CALL 50 за $ 15 і продадуть акцію за $ 70, отримуючи кредит $ 55 на рахунок. Потім вони виконають опціон CALL $ 50 (виконання опціону забезпечує придбання акції за ціною $ 50), після цих операцій *арбітражу* на рахунку *арбітражера* залишається $ 5 прибутку, тобто саме та кількість грошей, яку спробував «украсти» для себе маркет-мейкер. Цей процес триває до зникнення можливості проведення *арбітражу*, а це відбудеться тоді, коли опціон коштуватиме рівно $ 20. Відтак, не слід побоюватися стосовно того, що маркет-мейкер привласнить *внутрішню вартість* опціону (різницю між ціною акції та *страйком* опціону CALL).

Розглянемо приклад, коли інвестор песимістично налаштований щодо руху ціни акцій компанії XYZ. Зазначимо, що у цій ситуації є можливість придбати ***право***, але не ***зобов'язання***, продати наявні в портфелі акції за $ 50 кожну до моменту *експірації* у січні. Якщо акція XYZ торгується по $ 40 біля моменту *експірації*, *внутрішня вартість* PUT опціону має становити $ 10 (різниця між ціною *страйк* і ціною акції) і не бути ***меншою*** $ 10, позаяк ще залишається певний час до *експірації.* Якщо маркет-мейкер вирішив запропонувати за PUT опціон тільки $ 8, *арбітражери* знову вступлять у гру і купуватимуть опціон PUT за $ 8, а акції за $ 40, витрачаючи на цю операцію $ 48, а потім будуть виконувати опціон PUT і продавати акції по $ 50 із гарантованим прибутком у $ 2. Цей процес (який може тривати секунди) відбуватиметься, доки опціон PUT буде коштувати за справедливою ціною $ 10.

Ми розглянули операції з опціонами CALL і PUT з позиції їх власників, тобто покупців. А якою буде ситуація для тих, хто продав ці опціони? У розглянутих ситуаціях продавець опціону залишає собі тільки ***зобов'язання*** (він уже отримав за це премію при продажу опціону) виконати цей опціон, тобто здійснити поставку базових акцій проти виконання опціону. Якщо продано CALL опціон, то здобувається зобов'язання продати акції, якщо власник опціону CALL скористається своїм правом і захоче купити акції. Коли продається опціон PUT,

тоді здобувається зобов'язання купити акції, якщо власник опціону PUT скористається своїм правом продати ці акції. В обох випадках тільки власник опціону (довга позиція) має ***право***, відповідно до цього опціону, а продавець (коротка позиція) має ***зобов'язання***, відповідно до цього опціону.

3.27. Хеджування портфеля

Тепер, коли відомі базові поняття опціонів, розглянемо головну ідею, що формує способи *хеджування*, які можна розглядати як дуже привабливу ідею для менеджерів та інвесторів [1; 5; 7; 8].

Припустімо, що останніми числами травня придбано акції Intel (INTC) по $ 55. Пізніше, у середині липня, вони вже коштують понад $ 70, тож вирішено зробити *хеджування* портфеля від можливого падіння акцій Intel до початку наступного року шляхом придбання січневого опціону PUT $ 70 за ціною $ 10.

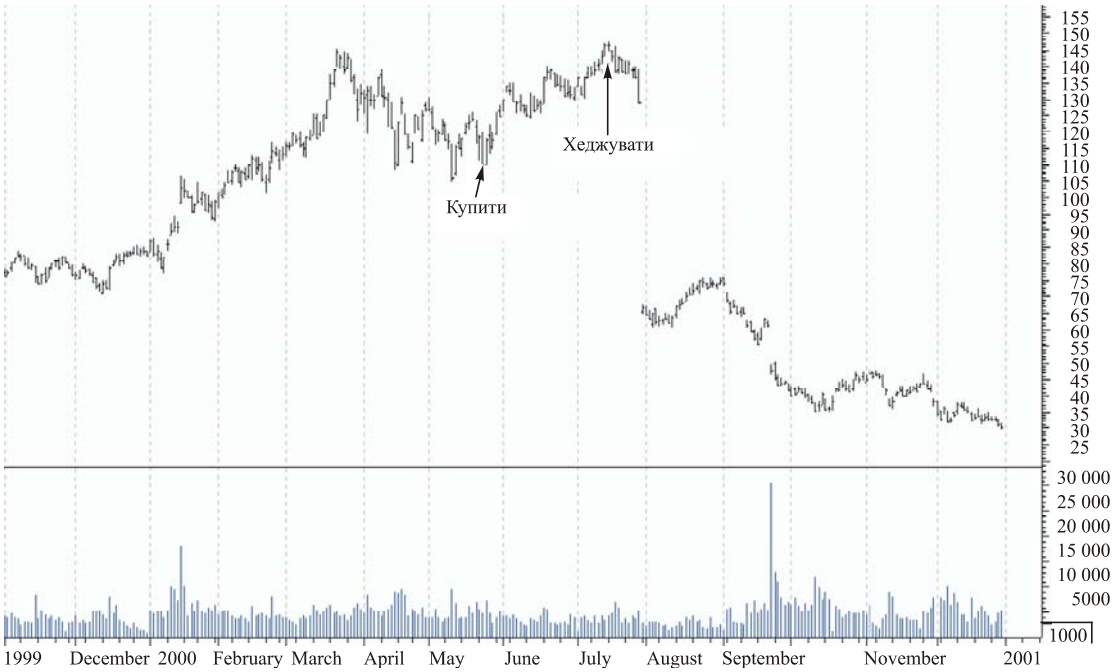


Рис. 49. Графік ціни акцій компанії Інтел

Придбанням цього опціону фіксується гарантований прибуток, принаймні у $ 5 на акцію до січня, причому за ***будь-якої ціни*** на акції компанії Intel. Така ситуація фіксації гарантованого прибутку виникла у зв'язку з тим, що придбано ***право*** продати акції за ціною $ 70. Ціна придбання цього права дорівнює $ 10, тобто дохід на акцію зменшується на $ 10 і буде дорівнювати $ 60. Оскільки інвестиція в акцію становила $ 55 за кожну, то придбання опціону PUT гарантує прибуток у $ 5 на кожну акцію. А як це буває на практиці, унаочнює рис. 49.

Розглянемо деякі переваги такого процесу інвестування. Якщо акція продовжує рух догори, на цю акцію отримується прибуток за мінусом премії за придбаний опціон PUT (*хедж*). З іншого боку, якщо акція починає падати (див. Рис. 49), як це відбувалося в середині липня, то на гарантованому доході це ніяк не позначається, оскільки покупкою опціону PUT (у точці «Хеджувати» на рис. 49) повністю вилучено емоційну складову з інвестиційного процесу. Придбаний опціон PUT дає змогу зосередитися на фундаментальних фінансових даних компанії й не звертати пильної уваги на короткостроковий спад ділової активності. У такому разі триває утримання акції в надії на підйом їхньої ціни, а через шкоду стосовно їхнього короткострокового падіння, оскільки прибуток вже було зафіксовано за допомогою *хеджу*. Це один із найліпших засобів фіксації прибутку для тих, хто торгує на маржинальному рахунку. Краще спокійно спати вночі, знаючи, що немає потреби згадувати минуле й перейматися тим, що слід було продати ці акції, коли вони коштували $ 70, бо тепер, у будь-який момент до *експірації*, це можна зробити за допомогою придбаного опціону. Зовсім непогано, адже тепер гарантовано прибуток на акцію не менше $ 5, без обмеження згори, причому можливість збільшення прибутку залишається до січня, коли цей опціон *експірує*.

Можна подумати, що це є заниженням доходів за такого інвестування, коли акції спрямовуються догори, просто робляться непотрібні витрати на опціон PUT у розмірі $ 10. Якщо увиразнюється рух акції догори, доцільно утримувати акції, заробляючи на них, і мати знецінюваний PUT, що забезпечує *хеджування* портфеля.

Таблиця 6

ПРИБУТОК ДЛЯ ДОВГОЇ ПОЗИЦІЇ ПО АКЦІЇ З ХЕДЖЕМ

Ціна акції	Прибуток/збиток для довгої позиції за акціями за ціною $ 55	Прибуток/збиток для довгої позиції по акціях за ціною $ 55 + довга позиція PUT $ 70 за ціною $ 10
100	+ $ 45	+ $ 35
90	+ $ 35	+ $ 25
80	+ $ 25	+ $ 15
70	+ $ 15	+ $ 5
60	+ $ 5	+ $ 5
50	– $ 5	+ $ 5
40	– $ 15	+ $ 5
30	– $ 25	+ $ 5

У таблиці 6 легко побачити цінність довгої позиції за акцією з *хеджуванням*. Розглянемо прибутки/збитки цих двох позицій без опціону PUT і з опціоном PUT. Якщо акція буде коштувати $ 100, довга позиція за акцією матиме прибуток $ 45 ($ 100 мінус $ 55 вартості її придбання), тоді як довга позиція, що складається з акції й опціону PUT, матиме прибуток $ 35 (це через $ 10, витрачених на придбання опціону PUT). Завжди буде $ 10 різниці між цими двома позиціями для всіх цін акції, що перевищують $ 70. Відтак, інвестор, який зробив *хеджування* власного портфеля, матиме різницею у $ 10 у термінах прибутку за ціни акції понад $ 70, але є принципова відмінність між цими двома позиціями, якщо ціна акції нижче $ 70.

За будь-якої ціни акції нижче $ 60 портфель з *хеджуванням* домінує. Наприклад, якщо акція коштує $ 40, інвестор, який придбав акцію по $ 55, має $ 15 збитку на кожну акцію. Інвестор, який має портфель із *хеджуванням*, також має $ 15 збитку для кожної акції, але придбаний PUT $ 70 повинен мати *внутрішню вартсть* не менше $ 30 (різниця між ціною *страйк* опціону PUT і ціною акції). Із двох позицій отримується прибуток $ 15, від якого необхідно відняти $ 10 початкової вартості опціону PUT $ 70 із загальним прибутком, який дорівнюватиме $ 5. Цей прибуток у $ 5 буде мати місце за будь-якої ціни акції нижче ціни *страйк* опціону PUT. Така ситуація із прибутком характерна для портфеля, який має *хеджування*. Втрати на акції цілком відшкодовуються прибутком, що отримується завдяки раніше придбаному опціону PUT $ 70.

Таким чином, опціони фактично є універсальним похідним фінансовим інструментом і надають широкі можливості залежно від бажання менеджера чи інвестора щодо *хеджування* портфеля. Якщо, приміром, менеджер сприймає для себе ризик у $ 5, тоді можна придбати опціон PUT $ 65, що буде дешевшим за опціон PUT $ 70 і в цій ситуації *хеджування* портфеля також буде дешевшим. Дешевший опціон у цьому разі компенсуватиме втрати від вартості акції при її падінні меншою мірою, однак функція *хеджування* портфеля все одно матиме місце.

Отже, вибір залишається за менеджером і залежить суто від протилежних бажань: здійснювати *хеджування* на більш високому рівні ціни акції або сплачувати меншу премію за похідний фінансовий інструмент *хеджування* (опціон, *хедж*).

3.28. Хеджування без додаткових витрат

Існує й інша техніка *хеджування*, яка може бути дуже корисною в практичному плані [1; 3; 4; 6]. Ця техніка вможливлює *хеджування* повного ризику падіння ціни акції (ризик знизу), а також і підвищення її (ризик згори), але без додаткових витрат за ці ризики. Ясна річ, на фінансових ринках, нема нічого безкоштовного але що відбувається в цьому разі? У такий спосіб, розподіляється потенціал прибутку в зростанні акції, що досягається шляхом продажу CALL опціону за наявності акції і покупки на ці гроші опціону PUT. Необхідно запам’ятати, що в разі продажу опціону CALL здобувається зобов’язання з продажу наявних у

портфелі акцій. Ця стратегія хеджування іноді називається *колар* (див.: Тема 7. «Менеджмент ускладнених опціонних стратегій»).

Знову розглянемо приклад із компанією INTC. Придбано акції за ціною у $ 55 і тепер вона коштує $ 70. Опціон PUT $ 70 коштує $ 10. Можлива така стратегія *хеджування*: продати CALL $ 75 і купити PUT $ 70. Залежно від того, за якою ціною вони торгуються, ця ускладнена позиція загалом може мати невеликий дебет замість $ 10 попереднього. З іншого боку, можлива й така позиція: купити PUT $ 65 і продати CALL $ 75. Тоді позиція буде *кредитовою*. Очевидно, залежно від того, які опціони обрано для *хеджування* позиції, фактично й визначається оплата за *хеджування* позицій. Але необхідно пам'ятати: якщо позиція є кредитовою, тоді можливі збільшені збитки знизу. Така позиція не свідчить про свою непривабливість, просто *кредитові* позиції не можуть бути безкоштовними стосовно ризику.

Наприклад, якщо продати опціон CALL $ 75 і купити опціон PUT $ 65 із кредитом в $ 1, це означатиме фактичну сплату $ 100 за контракт. Які ж прибутки та збитки виникають на момент *експірації* опціонів?

Таблиця 7

ПРИБУТКИ ТА ЗБИТКИ ДОВГОЇ ПОЗИЦІЇ ПО АКЦІЇ ТА КОЛАРА

Ціна акції	Прибуток/збиток для довгої позиції в акціях по $ 55	Прибуток/збиток для довгої позиції в акціях по $ 55 + довгий PUT $ 65 + короткий CALL $ 75 із кредитом в $ 1
100	+ $ 45	+ $ 21
90	+ $ 35	+ $ 21
80	+ $ 25	+ $ 21
70	+ $ 15	+ $ 16
60	+ $ 5	+ $ 11
50	– $ 5	+ $ 11
40	– $ 15	+ $ 11
30	– $ 25	+ $ 11

Тепер порівняємо таблицю 7 прибутків/збитків довгої позиції за акцією та *колара* (на момент *експірації*) із таблицею 6 — прибутком для довгої позиції за акцією з додатковим *хеджем*. Можна одразу побачити, що в цій позиції пожертвувано частиною прибутків згори, оскільки максимальний прибуток для колара становить тільки $ 21 незалежно від того, як високо зросте ціна акції порівняно з хеджованою позицією $ 35 в таблиці 6. Однак завдяки тому, що тут не сплачувалися додаткові кошти у розмірі $ 10 за опціон PUT $ 70, прибуток у нижній частині таблиці 7 значно вищий, ніж у таблиці 6, і становить $ 11 замість $ 5.

Отже, можна стверджувати, що *хеджування* — це метод, який забезпечує необмежене зростання прибутків при зростанні ціни акції і скорочення збитків при падінні ціни на акції. Хотілося б сподіватися, а це вочевиднюється із попередніх прикладів, що для будь-якого менеджера *хеджування* є дуже вигідним у процесі реалізації власних складних стратегій різного рівня дохідності.

3.29. Хеджування без опціонів

Існує інший цікавий засіб *хеджування* портфеля взагалі без використання опціонів. Цю можливість реалізує використання акцій взаємних «*ведмежих*» фондів, які зростають в ціні, якщо ціни на акції падають. Придбанням акцій таких взаємних фондів можна легко зробити *хеджування* портфеля. Однак деякі взаємні фонди є кращими за інші для *хеджування* портфеля. Часто з метою *хеджування* використовують взаємний фонд — ProFunds UltraShort OTC Fund (USPIX). Цей фонд унікальний, бо його акції забезпечують подвійну інверсію індексу Nasdaq 100 (NDX), який є найбільш *волатільним* з усіх ринкових індексів. Отже, якщо ринковий індекс Nasdaq 100 падає на 5 %, то акції фонду будуть зростати на 10 %. І навпаки, якщо індекс Nasdaq 100 буде зростати на 5%, то акції фонду будуть падати на 10 %. Переваги такого підходу полягають у тому, що існує додаткове співвідношення 2:1 при спільному інвестуванні (у цьому разі відбувається *хеджування* в зазначеному співвідношенні). У цьому випадку для *хеджування* взагалі не застосовуються опціони й немає пов'язаної з ними *експірації*. Назагал позиція не зазнає часового розпаду (time decay), пов'язаного з *часовою премією* опціону, і по-

вністю руйнується до нуля на момент *експірації*. Використовуючи акції цього взаємного фонду, можна *хеджувати* позиції портфеля і після завершення торговельної сесії. Відтак, якщо є портфель з акцій тільки технологічних компаній і здійснюється пошук найдешевшого способу його *хеджування*, акції USPIX можуть бути одним із таких кандидатів.

Наведені основні способи *хеджування* за допомогою опціонів є дуже важливими, особливо у волатильні часи на ринку. У різних ситуаціях рекомендується застосовувати різні види *хеджування* для прибуткових позицій, і бажано, аби цю філософію менеджери застосовували на практиці. Ми розглянули основи опціонного *хеджування*, однак є багато чинників, які необхідно проаналізувати перед застосуванням будь-якої стратегії *хеджування*. Деякі з цих чинників пов'язані зі статистичними характеристиками опціонів: *дельта* і *гама* (міри чутливості опціонів відносно зміни цін на акції), *імпліцитна* і *історична* волатильности. Іноді, за комплексного оцінювання чинників, що впливають на *хеджування* позиції, використовують ускладнені стратегії rollup або rolldown. Ускладненим стратегіям у тому числі й стратегіям *хеджування* присвячено окрему тему (Тема 6. «Менеджмент базових опціонних стратегій»). Можна бути впевненим, що будуть розглянуті всі найважливіші чинники, проведено аналітичне дослідження їх, наведено практичні приклади, аби отриману інформацію можна було застосовувати у практичному *хеджуванні* прибуткових позицій.

Слід пам'ятати, що на *ведмежому* ринку гроші повертаються до їхнього законного власника. *Хеджування* допоможе знову повернути ці гроші на торговельний рахунок менеджерів-професіоналів.

3.30. Цикли експірації опціонів

Наголосимо, що не всі акції мають однакові місяці для *експірації*, які доступні для всіх опціонів. Наприклад, якщо зараз жовтень і MRVC має квітневий опціон, а SCMR не має такого опціону. Чому? Коли квітневі опціони стануть доступними для SCMR? Щоб відповісти на ці питання, необхідно розібратися в *циклах експірації опціонів*.

Коли опціони вперше почали торгуватися, у 1973 році на Чиказькій опціонній біржі (CBOE) було встановлено, що доступними для торгівлі опціонами на акції в будь-який час будуть тільки чотири місяці. Пізніше, із появою LEAPS (Long Term Equity Anticipation Securities) — довгострокових опціонів, стали доступними більше чотирьох місяців для торгівлі, принаймні на найпопулярніші цінні папери. У місцевих газетах іноді публікують лише три з цих місяців, зберігаючи місце, але маючи на увазі, що завжди є принаймні чотири різні місяці, які торгуються в будь-який час (і більше чотирьох місяців, якщо є доступними для торгівлі опціони LEAPS).

Поперваx, акціям був призначений один із трьох циклів: січневий, лютневий, березневий. Це призначення не має жодного зв'язку із циклами звітності компанії чи будь-якої іншої глибокої економічної причини, тут реалізувався, у широкому сенсі, випадковий принцип співвідношення із *циклами експірації опціонів*.

Січневий цикл передбачає, що опціонами цього циклу почнуть торгувати в перший місяць кожного кварталу. Так, якщо акція була віднесена до січневого циклу, то опціонами можна було торгувати в такі місяці:

Jan Feb Mar **Apr** May Jun **Jul** Aug Sep **Oct** Nov Dec

Для акцій лютневого циклу торгівля опціонами здійснювалася в середні місяці кожного кварталу.

Jan **Feb** Mar Apr **May** Jun Jul **Aug** Sep Oct **Nov** Dec

І, звісно в березневому циклі торгувалися б такі місяці:

Jan Feb **Mar** Apr May **Jun** Jul Aug **Sep** Oct Nov **Dec**

Завдяки цьому визначенню іноді можна почути про цикли за назвами їхніх перших місяців: січневий, лютневий, березневий.

Щойно опціони досягли найвищої популярності, менеджери, інвестори і трейдери *на підлозі* підшукували до розвитку та впроваджували різні способи торгівлі з коротшими строками *хеджування*. Тоді у 1984 році виконавча рада CBOE вирішила, що можна торгувати опціонами в поточний місяць, у наступний місяць (який має назву найближчого контракту), і

додатковими двома місяцями із базового циклу опціону. Це рішення було пов'язане з деякою невизначеністю, але з'ясувати це краще на прикладах.

Приклад:

Нехай сьогодні січень, і ми розглядаємо акцію, на яку торгуються опціони в січневому циклі. Які місяці будуть сьогодні торгуватися?

Jan Feb Mar **Apr** May Jun **Jul** Aug Sep Oct Nov Dec

Місяці опціонів, що торгуються сьогодні, відзначено жирним шрифтом

Дивлячись на вищенаведену діаграму, можна сказати, що відповідно до нового правила, виконавча рада CBOE вирішила що для торгівлі завжди буде доступним поточний місяць плюс наступний доступний місяць. Оскільки сьогодні січень, тоді січень і лютий будуть доступними для торгівлі. Оскільки чотири місяці мають торгуватися, два місяці, що залишилися, будуть взяті з базового циклу, якими є квітень і липень.

Що відбуватиметься на цьому опціонному ринку, коли січень завершується? Коли січень завершується, тоді поточний опціонний контракт буде лютневий, тож ми побачимо таку картину:

Jan **Feb Mar Apr** May Jun **Jul** Aug Sep Oct Nov Dec

Коли лютий завершується, тоді поточним опціонним контрактом буде березневий, таким чином ми будемо мати:

Jan Feb **Mar Apr** May Jun **Jul** Aug Sep Oct Nov Dec

Необхідно наголосити, що доступними для торгівлі стали тільки три контракти, а за правилами необхідно чотири! Оскільки четвертий місяць треба додати, то наступним місяцем із січневого циклу буде жовтень, отже, будемо мати:

Jan Feb **Mar Apr** May Jun **Jul** Aug Sep **Oct** Nov Dec

Після розгляду вищенаведеного прикладу напрошується природне запитання: коли будуть торгуватися, наприклад, листопадові опціонні контракти? Тепер уже значно простіше зробити висновки, спираючись на поняття опціонних циклів. Перше, що необхідно зробити, це визначитися: чи є листопад частиною січневого циклу. Ні, це місяць лютневого циклу. Оскільки листопад не включається в січневий цикл, тоді найближчий час, коли він стане доступним, це коли контракти вересня *експірують*. Коли вересневі контракти *експірують*, жовтень стає поточним контрактом, і листопадові контракти, як найближчі опціонні контракти, стають доступними для торгівлі.

Однак є невеличка хитрість. Розглянемо логічні відповіді на наступне питання, використовуючи наведену далі діаграму, маючи на увазі січневий цикл.

Jan Feb Mar **Apr May** Jun **Jul** Aug Sep **Oct** Nov Dec

У цей час квітень і доступними для торгівлі є квітневі, травневі, липневі й жовтневі опціонні контракти, як це представлено вище. Подивимося, коли почнуть торгуватися січневі опціонні контракти. Оскільки наявним є питання щодо місяця, який фактично входить до січневого базового циклу, то він може відкритися для торгівлі як останній (четвертий) місяць циклу, якщо став доступним для торгівлі попередній місяць цього опціонного циклу (у даному випадку — жовтень). Якщо продовжити аналіз у зворотному напрямі, можна бачити, що січневий контракт стає доступним для торгівлі, коли травневі контракти *експірують*. Щойно травневі контракти *експірують*, червень стає поточним місяцем, тоді наступними будуть липень, жовтень і четвертим місяцем буде січень.

3.31. LEAPS опціони

Раніше стверджувалося, що завжди є, принаймні чотири торговельні місяці для опціонного контракту, які завжди торгуються на ринку. Якщо будь-яка акція має LEAPS опціони, для торгівлі будуть доступними більш як чотири місяці. Якщо засвоєні базові поняття опціонних циклів, то проблем із розумінням LEAPS не виникає.

LEAPS — це довгостроковий опціонний контракт, яким зазвичай торгують у січні, максимум на три роки вперед, хоча трапляються винятки. Якщо на акції доступні довгострокові опціонні контракти LEAPS, то нові LEAPS опціони доступні для торгівлі у травні, червні чи липні, залежно від базового опціонного циклу. Коли січневі опціонні контракти експірують, то за нормального обігу новий LEAPS буде доданий. Січневий опціонний контракт буде базовим опціоном і зміниться символ позначення цього довгострокового опціону.

Розглянемо на прикладі опціони на INTC, зведені в таблицю. Поточний місяць листопад. Опціони на INTC мають такі доступні місяці для торгівлі опціонами:

Таблиця 8

LEAPS ОПЦІОНИ

Місяць	Символ позначення
November	INQ
December	INQ
April	INQ
January ‘07	INQ
January ‘08	WNL
January ‘09	VNL

Із того, що відомо раніше, має бути доступним поточний (листопадовий) контракт і наступний (грудневий), і ми бачимо, що вони присутні. Ніколи не можна сказати, в якому циклі перебуває акція, якщо дивитися тільки на перші два місяці; необхідно пам’ятати: всі опціони будуть мати ці торговельні місяці.

Ми бачимо, що січневий ‘07 є наступним контрактом, доступним для торгівлі. Як правило, це свідчить, що ця акція перебуває в січневому циклі. Однак INTC має LEAPS, а це означає, що завжди буде доступним для торгівлі січневий опціон і дотепер не можна однозначно сказати впевнено, в якому базовому опціонному циклі перебуває ця акція, бо в наступному рядку перебувають січневі опціонні контракти. Розглянемо наступний місяць, доступний для торгівлі, й побачимо, що це квітень. Оскільки квітень є місяцем січневого циклу, ми переконуємося, що INTC торгується січневому опціонному циклі.

Jan Feb Mar **Apr** May Jun Jul Aug Sep Oct **Nov Dec**

Спираючись на проведений аналіз, можна зробити висновок про те, які місяці доступні для опціонної торгівлі. Вони виділені жирним шрифтом і є адекватними до наведених у таблиці 8. Коли листопадові контракти *експірують*, грудень і січень стануть поточним і наступним місяцями відповідно, і разом з ними буде доступним для торгівлі липень.

У цьому випадку ніякі довгострокові опціони LEAPS не будуть додані для торгівлі, бо LEAPS у цей час доступні для January ‘09. Однак коли травневі контракти *експірують*, червень і липень стануть поточним і наступним місяцями, буде доступним для торгівлі жовтень, січень також буде доданий. У цьому випадку ‘08 LEAPS змінить символ позначення на INQ і буде доданий січневий контракт ‘10 LEAPS.

Залежно від того, в якому базовому опціонному циклі перебуває акція, додавання нових довгострокових опціонних контрактів LEAPS буде відбуватися в травні, червні або липні. У противному разі порушується базовий цикл обігу опціонних контрактів.

Повернімося до питань, сформульованих від початку, й спробуємо знайти на них обґрунтовані відповіді. Якщо зараз жовтень і MRVC має квітневий опціонний контракт, але SCMR не має такого опціонного контракту.

1) Чому?

2) Коли квітневі опціони стануть доступними для SCMR?

Дивлячись на опціони для MRVC, бачимо, що для торгівлі доступні такі місяці:

Для MRVC: **Jan** Feb Mar **Apr** May Jun Jul Aug Sep Oct **Nov Dec**

Для SCMR: Jan Feb **Mar** Apr May **Jun** Jul Aug Sep Oct **Nov Dec**

Очевидно, що немає жодних довгострокових контрактів LEAPS, адже є тільки чотири місяці, доступні для торгівлі опціонними контрактами. Бачимо, що для кожної акції доступні для торгівлі опціонними контрактами листопад і грудень. Для MRVC наступним місяцем є січень, тому ця акція перебуває в січневому циклі, SCMR перебуває в березневому циклі.

Коли квітневі опціонні контракти стануть доступними для SCMR?

Оскільки квітень не входить до березневого циклу, тоді єдиний час, коли квітневі опціони стануть доступними для торгівлі, це коли *експірують* лютневі опціони. У цьому разі березень буде поточним місяцем, а квітень — наступним після поточного.

Експіраційні цикли опціонів можуть сильно заплутати менеджерів, якщо не ознайомитися з ними практично. Однак трохи зусиль — і в них можна буде орієнтуватися без особливих

проблем. Це важливо знати, адже багато стратегій вимагають певного типу управління позиціями протягом періоду їх утримання, а необхідних контрактів просто може не існувати на ринку. Розуміння цих *опціонних циклів* забезпечувати значну перевагу при використанні опціонів.

3.32. Додаткові запитання

1) На даний час — серпень і акції торгуються в березневому циклі. Які місяці будуть доступні для торгівлі опціонними контрактами?

Jan Feb **Mar** Apr May Jun Jul **Aug Sep** Oct Nov **Dec**

Ясно, що поточним і наступним місяцем доступними для торгівлі опціонами будуть серпень і вересень. Крім того, необхідно додати два опціонні контракти з базового березневого циклу, ними будуть грудень і березень.

2) Коли почнуть торгуватися травневі опціонні контракти?

Оскільки травень не є частиною березневого циклу, єдиний час початку торгівлі травневих контрактів — коли *експірують* березневі контракти. У цей час квітень буде поточним місяцем і травень буде наступним за поточним місяцем.

3) Коли почнуть торгуватися червневі опціонні контракти?

Оскільки червень є частиною березневого циклу, це відбудеться за місяць раніше. Необхідно точніше переглянути всі місяці. Коли серпневі контракти *експірують*, доступними для торгівлі будуть вересень, жовтень, грудень і березень. Оскільки загальна кількість контрактів має становити чотири, контракти червня не будуть доступними в цей момент.

Jan Feb **Mar** Apr May Jun Jul Aug **Sep Oct** Nov **Dec**

Коли вересневі контракти *експірують*, доступними для торгівлі будуть жовтень, листопад, грудень і березень, тож червень все ще не буде доступним для торгівлі.

Jan Feb **Mar** Apr May Jun Jul Aug Sep **Oct Nov Dec**

Коли жовтневі контракти експірують, доступними для торгівлі будуть листопад, грудень і березень. У цей момент контракти червня стають доступними для торгівлі.

Контрольні запитання до теми 3

13 лютого 2009 року котирування квітневої серії опціонів компанії IBM за ціною її акцій $ 93.84 були:

для опціонів CALL

Strike	Symbol	Last	Bid	Ask	Vol	Open Int
65.00	***IBMDM.X***	***29.50***	***29.00***	***29.30***	***11***	***1,690***
70.00	***IBMDN.X***	***24.37***	***24.30***	***24.60***	***53***	***771***
75.00	***IBMDO.X***	***20.90***	***19.80***	***20.00***	***2***	***2,946***
80.00	***IBMDP.X***	***16.50***	***15.40***	***15.60***	***1***	***1,934***
85.00	***IBMDQ.X***	***11.50***	***11.40***	***11.60***	***21***	***7,715***
90.00	***IBMDR.X***	***8.25***	***7.90***	***8.10***	***20***	***8,151***
95.00	IBMDS.X	5.35	5.00	5.20	161	20,466
100.00	IBMDT.X	3.15	2.85	3.00	86	11,220
105.00	IBMDA.X	1.65	1.40	1.50	67	6,401
110.00	IBMDB.X	0.75	0.60	0.70	65	15,229
115.00	IBMDC.X	0.30	0.20	0.30	24	2,070
120.00	IBMDD.X	0.15	0.05	0.15	10	4,401

для опціонів PUT

Strike	Symbol	Last	Bid	Ask	Vol	Open Int
45.00	IBMPX.X	0.10	0.05	0.15	314	3,090
50.00	IBMPU.X	0.15	0.10	0.15	40	4,668
55.00	IBMPV.X	0.20	0.15	0.20	49	4,975
60.00	IBMPL.X	0.30	0.20	0.35	10	3,335
65.00	IBMPM.X	0.50	0.40	0.50	38	2,662
70.00	IBMPN.X	0.65	0.60	0.70	60	8,616
75.00	IBMPO.X	1.00	1.05	1.15	100	6,797
80.00	IBMPP.X	1.60	1.70	1.80	121	4,437
85.00	IBMPQ.X	2.59	2.70	2.80	179	8,187
90.00	IBMPR.X	4.03	4.10	4.30	27	11,043
95.00	***IBMPS.X***	***6.03***	***6.20***	***6.40***	***89***	***8,835***
100.00	***IBMPT.X***	***8.80***	***9.00***	***9.20***	***103***	***2,437***
105.00	***IBMPA.X***	***12.30***	***12.60***	***12.80***	***37***	***1,612***
110.00	***IBMPB.X***	***17.30***	***16.70***	***17.00***	***4***	***783***

1. Підрахувати часову премію для опціону CALL зі страйком 90.
2. Підрахувати часову премію для опціону PUT зі страйком 95.
3. Знайти внутрішню вартість для опціону CALL зі страйками 65, 70, 75, 80, 85, 90.
4. Знайти внутрішню вартість для опціону PUT зі страйками 95, 100, 105, 110.
5. Проаналізувати PUT-CALL Ratio квітневої серії опціонів компанії IBM зі страйками 80, 85, 90, 95, 100, 105,110.
6. Коли будуть торгуватися серпневі опціони на акції компанії IBM? (використовуйте таблиці котирування опціонів для контрольних запитань тем 1, 2, 4).
7. Коли будуть торгуватися вересневі опціони на акції компанії IBM? (використовуйте таблиці котирування опціонів для контрольних запитань теми 1, 2, 4).
8. Коли будуть торгуватися жовтневі опціони на акції компанії IBM? (використовуйте таблиці котирування опціонів для контрольних запитань тем 1, 2, 4).
9. Знайти внутрішню вартість для опціону CALL зі страйками 95, 100, 105, 110.
10. Знайти внутрішню вартість для опціону PUT зі страйками 65, 70, 75, 80, 85, 90.

Тести до теми 3

Одиничний вибір. ☞ Оберіть одну правільну відповідь.

1. Ціна акції $ 50, а ціна опціону CALL $ 45 дорівнює $ 6. Якою є часова премія за опціон?

A). $ 6
B). $ 1
C). $ 5
D). $ 0

2. Ціна акції — $ 100, ціна опціону PUT $ 105 дорівнює $ 7. Якою є часова премія за опціон?

A). $ 2
B). $ 7
C). $ 0
D). $ 5

3. Припустімо, що CALL опціон має внутрішню вартість. Що визначає внутрішню вартість опціону?

A). Ціна акції мінус ціна виконання опціону

B). Ціна виконання опціону мінус ціна акції
C). Ціна акції плюс ціна виконання опціону
D). Ціна виконання опціону плюс часова премія

4. Який із наступних типів ордерів опціонів має бути виконаний?
A). Market order
B). Limit order
C). «Or better» order
D). Day order

5. Який із наступних ордерів гарантує ціну, але не виконання?
A). Limit order
B). Market order
C). «Or better» order
D). Обидві відповіді A) і C)

6. Який з ордерів гарантує виконання, але не ціну?
A). Market order
B). Limit order
C). «Or better» order
D). Immediate or cancel order

7. Стоп ордер запобігає збиткам.
A). Так
B). Ні

8. Ціна акції $ 100 і менеджер розмістив ордер на продаж акції за ціною стоп, яка дорівнює $ 97. Якщо ціна акції впала нижче $ 97, то акції менеджера будуть продані за ціною $ 97.
A). Так
B). Ні

9. Якщо розміщено лімітний ордер на покупку 50 контрактів, можливо, буде куплено менше, ніж 50 контрактів?
A). Ні, мають бути куплені всі 50 контрактів
B). Так, часткове виконання можливе, доки в ордері відсутня додаткова умова «all-or-none»

10. Ви хочете купити опціон, вартість якого $ 5 і продати опціон, вартість якого $ 2. Якщо ви розміщуєте лімітний ордер, він має бути:
A). Дебетним
B). Може бути або дебетним, або кредитним
C). Кредитним
D). Неможливо визначити, кредитний чи дебетний

11. Краще бути продавцем опціонів, оскільки більшість опціонних контрактів експірує знеціненими.
A). Так
B). Ні

12. Ф'ючерс на індекс S&P упав зранку на 5 пунктів. Це веде до того, що ринок відкриється зі зниженням.
A). Так
B). Ні

13. Ви купили опціон CALL $ 50 за $ 2, а тепер його ціна $ 7. Ви можете гарантувати прибуток розміщенням ордера на продаж за ціною стоп $ 6.
A). Так
B). Ні

14. Стоп ордера для опціонів виконуються таким же чином, що й для акцій.

A). Так
B). Ні

15. Двома найважливішими компонентами опціонної премії є _____.
A). Внутрішня та часова вартість
B). Вега та часова вартість
C). Внутрішня вартість та вега
D). Гама та тета

16. Часова вартість опціону із наближенням часу до експірації _____.
A). Зростає
B). Зменшується
C). Залишається однаковою
D). Дорівнює нулю

17. Чим більше опціон перебуває _____, тим менше його ціна.
A). «Біля грошей»
B). «У грошах»
C). «Зовні від грошей»
D). У страйку

18. У день експірації вартість усіх опціонів дорівнює їх _____
A). Часовій вартості
B). Зовнішній вартості
C). Внутрішній вартості
D). Справедливій ринковій вартості

19. Чим глибше опціон CALL чи PUT перебуває _____, тим більше він нагадує базовий актив.
A). «Біля грошей»
B). «У грошах»
C). «Зовні від грошей»

20. Якщо ціна опціону CALL є меншою ціни його виконання, менеджер придбає опціон CALL, потім виконає його з гарантованим отриманням _____
A). Маржі
B). Кредиту
C). Дебету
D). Арбітражного прибутку

21. Для опціону CALL його внутрішня вартість дорівнює _____.
A). Страйк опціону CALL мінус поточна ціна базового активу
B). Страйк опціону CALL плюс поточна ціна базового активу
C). Поточна ціна базового активу мінус страйк опціону CALL
D). Поточна ціна базового активу плюс страйк опціону CALL

22. Для опціону PUT його внутрішня вартість дорівнює _____.
A). Страйк опціону PUT мінус поточна ціна базового активу
B). Страйк опціону PUT плюс поточна ціна базового активу
C). Поточна ціна базового активу мінус страйк опціону PUT
D). Поточна ціна базового активу плюс страйк опціону PUT

23. Для CALL і PUT опціонів, які перебувають «зовні від грошей», їхня внутрішня вартість дорівнює _____.
A). Страйку опціону
B). Ціні базового активу
C). Ціні базового активу мінус страйк опціону
D). Нулю

24. Внутрішня вартість опціону не залежиться від того, скільки часу залишилося цьому опціону до експірації.
A). Так
B). Ні

25. Технічний індикатор PUT-CALL Ratio обчислюється так:
A). Загальна кількість опціонних контрактів PUT на CBOE / Загальна кількість контрактів CALL на CBOE
B). Загальна кількість контрактів CALL на CBOE / Загальна кількість опціонних контрактів PUT на CBOE
C). Загальна кількість опціонних контрактів PUT на ринковий індекс S&P 500 / Загальна кількість опціонних контрактів CALL на ринковий індекс S&P 500
D). Загальна кількість опціонних контрактів CALL на ринковий індекс S&P 500 / Загальна кількість опціонних контрактів PUT на ринковий індекс S&P 500

26. Технічний індикатор PUT-CALL Ratio є контрарним індикатором.
A). Так
B). Ні

27. Відносно високе значення технічного індикатора PUT-CALL Ratio вказує на ведмежі тенденції.
A). Так
B). Ні

28. «Відсоток подвоєння» є найкращим індикатором для визначення недооцінених опціонів.
A). Так
B). Ні

29. Які три місяці визначають опціонні експіраційні цикли?
A). Березень, квітень, травень
B). Січень, лютий, березень
C). Березень, червень, вересень
D). Жодна із наведених відповідей

30. Якщо зараз січень і проглядаються котирування опціонів у газеті; якщо представлені опціонні контракти, якими здійснюється торгівля — січень, лютий, квітень, липень, ця акція належить:
A). Лютневому циклу
B). Січневому циклу
C). Березневому циклу
D). Недостатньо інформації

31. Для кожної акції завжди існує торгівля опціонними контрактами принаймні для _____ різних місяців.
A). 5
B). 4
C). 3
D). 2

32. Зараз січень і акція має опціонні контракти, що торгуються в березневому опціонному циклі. Які чотири місяці будуть доступними для торгівлі?
A). Січень, лютий, березень, квітень
B). Січень, лютий, травень, серпень
C). Січень, лютий, березень, червень
D). Січень, лютий, квітень, липень

33. Зараз січень і акція має опціонні контракти, що торгуються в березневому опціонному циклі. Коли жовтневі опціони стануть доступними для торгівлі?
A). Коли січневі опціони експірують
B). Коли лютневі опціони експірують
C). Коли серпневі опціони експірують
D). У березневому циклі ніколи не доступні для торгівлі жовтневі опціони

34. Зараз січень і акція має опціонні контракти, що торгуються в березневому опціонному циклі. Коли листопадові опціони стануть доступними для торгівлі?
A). Коли січневі опціони експірують
B). Коли березневі опціони експірують
C). Коли вересневі опціони експірують
D). У березневому циклі ніколи не доступні для торгівлі листопадові опціони

35. Опціони «біля грошей» легко використовувати, бо вони мають _____.
A. Низьку ліквідність та вузький ціновий спред
B. Низьку ліквідність та великий ціновий спред
C. Високу ліквідність та вузький ціновий спред
D. Високу ліквідність та великий ціновий спред

Термінологічний словник

Арбітраж — операції, що проводяться на ринку з отриманням гарантованого прибутку.
T-bill — середньострокові державні зобов'язання.
T-bond — довгострокові державні зобов'язання.
Рівновага — ринкова концепція, яка застосовується для аналізу ринку; передбачається, що за врівноваженого ринку попит дорівнює пропозиції.
Sell CALLS to open — ордер на продаж опціону CALL для відкриття опціонної позиції.
Buy CALLS to close — ордер на придбання опціону CALL для закриття опціонної позиції.
На підлозі – місце на біржі, де здійснюються всі біржові операції.
Всі або нічого (AON), or-better — додаткові умови виконання ордера.
DAY, GTC, IOC, FOK, — додаткові умови виконання ордера, які є специфікаціями одного з чотирьох різних періодів виконання ордера.
MOC (market-on-close) — додаткові умови виконання ордера.
Стоп ордери, стоп ліміт ордер — покупка за ціною *стоп,* продаж за ціною *стоп.*
Тренд (flat-range, uptrend, downtrend) — стала тенденція ціноутворення акцій на ринку (незначні коливання, зростання, падіння).
Часовий розпад (time decay) — втрата вартості опціону із часом при наближенні до *експірації.*
Арбітражери — це фінансові структури, які відстежують цінові невідповідності на ринку і, виконуючі безризикові угоди, що забезпечують гарантований прибуток, за дуже короткий час, який вимірюється кількома секундами, повертають ціну ринкових інструментів, опціонів тощо до справедливої ціни.
У паритеті — співвідношення ціни акції та опціону за відсутності *часової* вартості опціону.
Гама — статистична характеристика опціону, яка є характеристикою швидкості зміни ціни опціону.
Справедлива вартість (fair value) — ринкова концепція співвідношення між значенням ціни базового активу на *споті* з ціною відповідного ф'ючерсного контракту.
Ціна на *споті* — поточна ринкова ціна базового активу.
«Cash and carry» арбітраж, реверсивний «cash and carry» арбітраж» — тип операцій зі *спотовою* та *ф'ючерсною* ціною базового активу із гарантованим прибутком.
Технічний аналіз — науково-практичний інструментарій, пов'язаний з широким використанням на ринках інформаційних, аналітичних, експертних та систем підтримки прийняття рішень.
Технічні індикатори — математичні індикатори оцінювання відповідних властивостей ціноутворення ринкових інструментів.
Інсайдерська інформація — інформація, що є доступною для обмеженого кола учасників ринку.
Хедж — ринковий інструмент, який реалізує зміст процесу *хеджування;* може бути визначений як придбання додаткового ринкового активу до портфеля, що утримується, який буде збільшуватися у вартості (не зменшуватися), у той час, коли вартість акції чи ринкового індексу, які перебувають у портфелі, падає.
LEAPS (*Long Term Equity Anticipation Securities*) — довгострокові опціони, що мають час *експірації* до 3-х років.
Цикли експірації опціонів – спеціально визначені місяці торгівлі опціонами.

Рекомендована література

1. *Адельмейер М.* Опционы колл и пут: Экономическое и математическое содержание опционов. Основы теории и практики : Учебно-методическое пособие : Пер. с нем. — М.: Финансы и статистика, 2004. — 104 с. (Тематический выпуск по финансовой математике).
2. *Галанов В. А.* Производные инструменты срочного рынка: Фьючерсы, опционы, свопы : Учебник для студ. вузов по спец. 060400 «Финансы и кредит»; 060500 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»; 060600 «Мировая экономика». — М.: Финансы и статистика, 2002. — 464 с.

3. Деривативы. Курс для начинающих: Пер. с англ. / Науч. ред. В. Ионов. — М.: Альпина Паблишер, 2002. — 199 с.

4. *Халл Д. К.* Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты = Options, Futures and Other Derivatives. — М.: «Вильямс», 2007. — 1056 с.

5. *Едвардес У.* Ключові фінансові інструменти: Орієнтування та інновації у світі деривативів: Пер. з англ. — К.: Наук. думка, 2003. — 256 с.

6. *Силантьєв С. О.* Менеджмент похідних фінансових інструментів – практикум. — К. : КНЕУ, 2009. — 400 с.

7. *Bacidore J. M., Battalio R. H., Jennings R. H*. Order Submission Strategies, Liquidity Supply, and Trading in Pennies on the New York Stock Exchange // Journal of Financial Markets. — 2003. — № 6. — P. 337—362.

8. *De Fontnouvelle P., Fishe R.P.H., Harris J. H.* The Behavior of Bidask Spreads and Volume in Options Markets during the Competition for Listings in 1999 // Journal of Finance. — 2003. — № 58. — P. 2437—2463.

Тема 4. АНАЛІЗ ТА СТАТИСТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПЦІОНІВ

1. Дати поглиблений аналіз чинників моделі Блека-Шоулса, які визначають справедливу вартість опціонів.
2. Представити основні співвідношення ціноутворення опціонів.
3. Провести інтерпретацію статистичних характеристик дельти та гами опціону.
4. Визначити імпліцитну волатильність опціонів.
5. Дати уявлення про застосування волатильності та імпліцитної волатильності у практиці використання опціонів. Пастка волатильності.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

4.1. Модель Блека-Шоулса

Відповідно до формули Блека-Шоулса визначення справедливої ціни опціонів існує п'ять основних чинників, які впливають на ціну опціону [2; 3; 5—8]. Фактично, дивіденди, що сплачуються, є шостим чинником, але вони принципово не впливають на ціну опціону, оскільки враховуються в його ціні, адже всі учасники ринку знають про сплату дивідендів і час цієї сплати. Однак, коли з тих чи інших причин, на практиці виникають деякі сюрпризи, пов'язані зі збільшенням чи зменшенням дивідендів, їхній облік у формулі Блека-Шоулса стає більш вагомим чинником ціноутворення.

Відповідно до моделі Блека-Шоулса вхідними чинниками ціни опціону є:

1. Ціна акції
2. Ціна виконання або ціна страйк
3. Інтерес (безризикова відсоткова ставка)
4. Волатильність базового активу (акції)
5. Час до експірації
6. Дивіденди

Розглянемо кожен із цих вхідних чинників моделі Блека-Шоулса послідовно і покажемо, яким чином вони впливають на ціни опціонів CALL і PUT. Вплив деяких з них можна відчувати на інтуїтивному рівні, а інших — не зовсім, хоча в цій моделі важливими для глибокого розуміння ціноутворення опціонів є усі чинники.

•Ціна акції

Ціна акції, ймовірно, найочевидніший з усіх чинників, які впливають на ціну опціону, адже ціна опціону є корельованою із ціною акції, виводиться саме із ціни акції й назва опціону фактично пов'язується з ціною акції. А це, своєю чергою, засвідчує, опціон є похідним (від акції) фінансовим інструментом. Щойно ціна акції збільшується, ціна CALL опціону також збільшиться, а ціна опціону PUT зменшиться за решти рівних умов. Цей узагальнений принцип ціноутворення опціонів є суто теоретичним твердженням, тож на практиці не слід дивуватися, якщо ціна опціону CALL в деяких випадках при збільшенні ціни акції не зросте. Практично кожен менеджер, який використовував опціони тривалий час, стикається з цією ситуацією. Існують природні причини пояснення, чому це трапляється, а якщо з практичної точки зору це має сенс, тоді варто розглянути ці причини.

Насамперед зазначимо, що існує багато опціонних *страйків* для акції. Практично додаватимуться нові *страйки*, коли ціна акції істотно збільшується чи зменшується. Якщо ціна акції $ 120 збільшується на $ 2, тоді опціон CALL $ 100 буде, ймовірно, збільшуватися на більшу частину від зміни ціни на $ 2, скажімо на $ 1.5 чи біля цього значення, що залежить від її *волатильності* й часу, що залишається до *експірації* опціону. Що можна сказати стосовно зміни ціни опціону CALL $ 150? Відомо, що його вартість є суто теоретичною, але якою ця вартість буде в реальності — це запитання до ринку. Розглянемо аналогію з парі стосовно бігунів, які зробили перший крок на дистанції і мають завершити марафон. Не буде ж підвищуватися ставка на те, що вони добіжуть тільки після першого кроку? Звісно ні, навіть при тому, що теоретично бігуни стають ближче до фінішу, ніж до того, як зробили тільки один крок. Але теоретично є трохи більше впевненості стосовно ставки в парі, що бігуни завершать марафон. Але не факт, що ставка парі збільшуватиметься. Такий підхід справедливий і для опціонів. Опціон у цьому випадку можна розглядати як парі, що ціна акції перетне так

званий фініш — *страйк* на момент *експірації*. Оскільки ціна акції збільшується, теоретичні ціни опціонів CALL теж збільшуватимуться. Залишається зрозуміти, як насправді ринок відображає цю додаткову вартість для опціонів.

Те саме справедливо для опціонів PUT, але із точністю до навпаки. Оскільки опціон PUT надає право ***продати*** акцію, то опціон буде коштувати дорожче, якщо ціна акції зменшуватиметься. Якщо ціна акції буде падати, теоретична вартість опціону зростатиме.

•Ціна виконання (страйк) опціону

Ціна виконання — *страйк* тісно пов'язаний із ціною акції. Фактично, це два різні погляди на ту саму річ. Коли розглядається підвищена ціна акції, передбачається, що *страйк* залишається незмінним (подібно до решти чинників). З іншого боку, якщо ціна акції постійна, але відбувається зниження *страйку*, фактично досягається та ж мета, тобто в обох випадках опціон CALL зсувається дедалі більше «*у гроші*» або, принаймні просувається в тому напрямі.

Якщо *страйк* зменшується, то ціна опціону CALL збільшується, а ціна опціону PUT зменшується, за решти постійних чинників.

З тих самих причин, якщо *страйк* збільшується, то ціна опціону PUT збільшується, а ціна опціону CALL зменшується.

По-іншому це можна пояснити, якщо проаналізувати опціон CALL. Опціон CALL надає ***право*** купити акцію. За якою ціною вигідніше купити акцію — по $ 100 за акцію чи по $ 120? Звісно вигідніше сплачувати $ 100, а так вважають всі учасники ринку, відтак ціна пропозиції для акції у $ 100 буде збільшуватися, що відображатимо підвищений попит на акцію.

Аналогічно, опціон PUT надає ***право*** продати акцію. Завдяки тому, що перевагу віддано продажу акції за $ 120, інвестори, знаючи це, знижуватимуть ціну пропозиції для акції у $ 100, що прямо впливає на зниження попиту на акцію.

•Інтерес (безризикова відсоткова ставка)

Яким чином відсоткова ставка впливає на ціни опціонів CALL і PUT, зрозуміти куди складніше. Тут стане в пригоді така аналогія. Опціони CALL являють собою форму запозичення грошей. Хоча сплачується премія за опціон CALL, реально здійснюється позичання активів. Чому так? Нехай придбано річний опціон CALL зі страйком $ 100. У такій ситуації здійснюється контроль над акціями за їхньої ціни, що понад $ 100 упродовж цього року, але не існує зв'язку із зобов'язанням купити ці акції до моменту *експірації*. Таким чином, здійснюється позичання коштів у продавця опціону CALL. Оскільки інтерес (відсоткова ставка) становить витрати на утримання активу для продавця, тоді збільшення інтересу (відсоткової ставки) буде збільшувати ціну опціонів CALL і зменшувати ціну опціонів PUT за решти незмінних чинників.

Хоча це теоретичне твердження доволі просто доводиться математично, воно легко запам'ятовується, якщо його зрозуміти концептуально. Розглянемо інше пояснення.

Припустімо, інтерес (відсоткова ставка) є дуже високим і дорівнює 20 %. На фінансовому ринку, є $ 100.000 із бажанням інвестувати ці гроші в акції. Причому існує можливість купити акції з оплатою сьогодні або купити опціон CALL, що надає право контролю акцій і дозволяє отримати право відтермінування платежу. Рішення природне: купити опціон і продовжувати заробляти на грошах інтерес (відсоткову ставку). Ринок також дотримується розуміння вищенаведеного процесу інвестування й тому запропонує опціони CALL за вищою ціною, яку не можна компенсувати безризиковою відсотковою ставкою.

Що можна сказати про опціони PUT? Опціон PUT надає ***право*** продати акцію, що супроводжується кредитом рахунка, і це добре, коли на ринку існують високі відсоткові ставки. Отже, робиться вибір щодо купівлі опціону PUT, щоб відтермінувати продаж акцій. Фактично необхідно діяти навпаки, тобто продати опціон PUT, щоб отримати готівку і заробити вищий інтерес (відсоткову ставку). Оскільки менша частина учасників ринку купуватиме опціон PUT, у співвідношенні до тих, хто хоче їх продати, ціна опціону PUT падатиме. Існує один момент, який може бути корисним з огляду на викладене. Всі проаналізовані чинники розглядалися за умови, що інші чинники залишаються постійними. На реальному ринку таке трапляється рідко. Так, якщо підвищення інтересу відбувається раптово, не слід дивуватися, що опціони CALL зменшаться в ціні, а не збільшаться, як щойно стверджувалося. Зазвичай, така ситуація спричинюється тим, що ціни на акції будуть падати внаслідок збільшення відсоткової ставки. А в цьому разі відомо, що зі зменшенням ціни акції пов'язане зменшення ціни CALL опціону. Очевидно, в цьому випадку решта чинників не залишалася незмінною. У процесі аналізу зроблено припущення, відсоткова ставка збільшилася, а ціни на акції зменшилися.

•Волатильність

Без сумніву, волатильність — один із найважливіших чинників моделі Блека-Шоулса [1—3; 6—8]. Фактично це єдиний невідомий у формулі чинник. Наприклад, якщо запитати 10 різних інвесторів, яка зараз ціна акції, вони всі дадуть однакову відповідь, подивившись на котирування. Аналогічну відповідь вони б дали стосовно ціни виконання опціону, безризикової відсоткової ставки і часу *експірації*. Одначе яку коректну відповідь вони дадуть щодо міри волатильності акції? Можливо це 10-денна усереднена волатильність? Або 20-денна? Або 50-денна? Або своєю відповіддю вони спрогнозують очікувану майбутню волатильність? Тепер ясно, чому волатильність є найважливішим чинником у моделі. Волатильність у моделі Блека-Шоулса є ***єдиним чинником***, котрий точно визначити для застосування у формулі не може ніхто.

Якщо волатильність збільшується, ціни на опціони CALL і PUT збільшуватимуться за решти незмінних чинників.

Зрозуміло, якщо волатильність збільшується, акції стають більш ризиковими. Завдяки чому учасники ринку сплачують більше за ризикові акції? Існує чимало «сміттєвих» акцій, ціна на які є мізерною і це пов'язано з підвищеним ризиком багато заробити на них за інвестування в ці акції. Причина у тому, що опціони мають обмежені втрати знизу, бо покупець може втратити лише те, що сплатив за ці опціони, а заробити завдяки високій волатильності акції може багато. Розглянемо таблицю 9. Припустімо, один інвестор купив акцію по $ 50, іншій купив акцію за допомогою опціону CALL $ 50 ціною в $ 5:

Таблиця 9

ВНУТРІШНЯ ВАРТІСТЬ CALL ОПЦІОНУ

	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Прибуток на акцію, яка придбана за ціною $ 50	–20	–15	–10	–5	0	5	10	15	20	25
Внутрішня вартість опціону CALL $ 50, придбаного за ціною $ 5	–5	–5	–5	–5	–5	5	10	15	20	25

Якщо акцію куплено по $ 50 і в даний момент акція має ціну $ 30, тоді потенційний збиток дорівнює $ 20. Але покупець-власник опціону CALL має збиток тільки у $ 5. Фактично це все, що може втратити власник опціону, одначе він може, як і власник акції, брати участь у прибутку на акцію, якщо ціна на неї більше $ 55. Відтак, підвищена волатильність означає підвищену віддачу на придбаний опціон CALL чи опціон PUT. Тому маркет-мейкери запропонують опціони за підвищеними цінами, якщо вони пов'язані із більш ризиковими акціями.

•Час до експірації

Існує пряма залежність цього чинника з ціною опціону. Раніше стверджувалося, що опціон можна розглядати як парі на те, що ціна акції буде вищою за *страйк* (для опціонів CALL) або нижчою за *страйк* (для опціону PUT) до *експірації*, інакше кажучи, парі на те, що опціон буде мати *внутрішню вартість*. Тому, чим більше часу до *експірації*, тим імовірніше, що опціон матиме *внутрішню вартість*.

Чим більшим є період до *експірації*, тим дорожчими є опціони CALL і PUT.

У плані практичного використання опціонів у цьому разі, чим більшу кількість часу ви купуєте, тим краще, бо збільшується час на отримання опціоном *внутрішньої вартості*. Завдяки чиннику часу опціони CALL і PUT будуть дешевшати (через місяць), бо раніше для сплати враховувався більший інтервал часу. Наприклад, якщо місячний опціон коштує $ 5 і звертається увага на чотиримісячний опціон, його вартість буде $ 10. Багато хто думає, що кожен опціон має подвоювати власну вартість щомісяця, а виявляється, що для подвоєння ціни необхідно чотири місяці. Отже, практичний висновок такий: для покупця краще укладати парі (купувати опціон) на триваліший час до *експірації*. Аналогічно продаж часу (*часової вартості* опціону) стає не дуже вигідною операцією для продавців довгострокових опціонів. Однак це твердження не завжди є правильним.

У багатьох випадках продаж довгострокових опціонів чи придбання короткострокових опціонів буває дуже вигідним з інвестиційної точки зору. Це залежить від багатьох чинників, пов'язаних із використанням конкретної опціонної стратегії. Тому твердження, що за решти рівних умов, покупці опціонів мають купувати більше часу (довгострокові опціони), а про-

давці опціонів мають продавати менше часу (короткострокові опціони), не завжди є справедливим.

Зауваження: Є незначне зауваження, яке необхідно запам'ятати. Імовірно, європейські опціони PUT, що перебувають глибоко «*у грошах*», будуть дорожчати із наближенням часу *експірації*. Це можливо завдяки тому, що власник європейського опціону PUT має очікувати отримання готівки від виконання чи *експірації* опціону. Відтак, поточна вартість від майбутньої вартості (на момент *експірації*) європейського опціону PUT, що перебуває глибоко «*у грошах*», буде підвищуватися. Однак більшість опціонів на ринку акцій — американського типу, тому це зауваження не буде виконуватися для більшості опціонних стратегій. Просто треба пам'ятати, що існує виняток з цього правила.

•Дивіденди

Раніше був розглянутий ефект впливу дивідендів на ціну опціонів CALL і PUT. Із цим чинником теж все доволі прямолінійно. Якщо на акцію сплачується дивіденд, то ціна акції зменшується на сплачений дивіденд (з округленням до найближчого значення, яке дорівнює 0,5 пункта) на наступній торговельній сесії. Причина зменшення ціни акції полягає в тому, що компанія сплатила готівкою один з її активів, і тепер він коштує менше, ніж раніше, саме на цей сплачений дивіденд. Нехай компанія із ціною акції $ 100 завтра сплачує дивіденд, що дорівнює $ 1. На відкритті ринку ціна акції дорівнюватиме $ 99 (і цю подію не слід розглядати як падіння ціни акції внаслідок порушення чинників попиту та пропозиції на ринку).

Згадаємо, що з ціною акції пов'язані ціни на опціони CALL і PUT. Якщо ціна акції падає вниз, а решта чинників фактори незмінна, що відбудеться з ціною опціону CALL? Ціна опціону CALL теж буде падати. Виплата дивідендів створює умови для падіння цін на опціони CALL і збільшення цін на опціони PUT за решти незмінних чинників. Чому ж ціна опціону PUT збільшитися? Тому що власники опціонів PUT будуть змушувати продавців опціонів купувати акції, які подешевшали після сплати дивідендів, тож опціони PUT будуть впливовішими (тобто дорожче). У таблиці 10 можна бачити вплив усіх розглянутих чинників на ціну опціонів CALL і PUT. У цій таблиці відображено ефект напряму впливу на ціни опціонів CALL і PUT залежно від *збільшення* розглянутих чинників. Аналогічно ефект буде протилежним, якщо значення чинника буде *зменшуватиметься*.

Таблиця 10

ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ЦІНУ ОПЦІОНІВ CALL І PUT

	Чинник, що ***збільшується***	Ціна опціону CALL	Ціна опціону PUT
1	Ціна акції	▲	▼
2	Ціна виконання	▼	▲
3	Безризикова ставка	▲	▼
4	Волатильність	▲	▲
5	Час до експірації	▲	▲
6	Дивіденди	▼	▲

Більшість опціонних стратегій являють собою форму гри, що ґрунтується на п'яти основних чинниках, які впливають на ціну опціонів CALL і PUT. Якщо менеджер розуміє ці чинники і їхній вплив на ціну опціонів CALL і PUT, він просувається у правильному напрямі — до значного поліпшення практичних результатів використання опціонів.

•Ціноутворення опціонів

У 1973 році Фішер Блек, Майрон Шоулс та Роберт Мертон оприлюднили піонерну статтю з формулою обчислення справедливої ціни європейського CALL опціону. Це, мабуть, найбільш значна публікація з економіці та з фінансів за останні п'ятдесят років, ба й більше. Майрон Шоулс спільно із Робертом Мертоном здобули Нобелівську премію у 1997 році за

особистий внесок у розроблення цієї проблеми із наступним формулюванням «за їхній метод оцінювання похідних фінансових інструментів».

До їхньої публікації не існувало стандартного шляху визначення справедливої ціни опціону. Через невизначеність покупці опціонів пропонували надто низьку ціну, а продавці, навпаки, надто високу ціну опціону при його продажу. Тому ліквідність ринку була дуже низкою, обсяг торгівлі опціонами був незначний і ринок загалом не розвивався (див. рис. 1—27).

Інноваційний прорив у бурхливому розвитку ринку похідних фінансових інструментів, здійснений Ф. Блеком і М. Шоулсом, зумовив створення Чиказької опціонної біржі (CBOE), уможлививши теоретичне визначення справедливої ціни опціону, чого раніше не було [9]. До цього часу, опціонами торгували через позабіржовий ринок (OTC) на основі нерегульованих правил позабіржового ринку і за відсутності принципу справедливості ціни опціону й урівноваженого попиту та пропозиції. Сьогодні завдяки піонерним науковим працям початку 1980-х років, і передусім Фішера Блека і Майрона Шоулса, на CBOE торгуються десятки мільйонів контрактів на місяць із загальним щорічним обігом, який перевищує або дорівнює ВВП деяких країн світу (див.: Тема 1. Сутність основних понять похідних фінансових інструментів). Ф. Блек і М. Шоулс спершу розробили опціонний калькулятор, відомий усім як модель Блека-Шоулса, що відповідає на запитання стосовно ціни CALL опціону за умови знання п’яти основних чинників (шести, якщо до моделі включають дивіденди):

1) ціна акції;
2) ціна виконання або ціна страйк;
3) інтерес (безризикова відсоткова ставка);
4) волатильность базового активу (акції);
5) час до експірації.

Опціонний калькулятор подібний до калькулятора обчислення платежів з позички, котрий визначає суму платежу, якщо задано суму позики, час її погашення, відсоткову ставку й кількість періодів. Аналогічно, якщо відомі вихідні дані в моделі Блека-Шоулса, можна одним лише натисканням клавіші визначати ціну CALL опціону.

Модель Блека-Шоулса є неоціненним інструментом для менеджерів, інвесторів, маркет-мейкерів, трейдерів *на підлозі,* пересічних інвесторів тощо. Разом із тим певні принципові відносини в межах опціонного ринку без застосування моделі Блека-Шоулса або з її використанням унеможливлюють *опціонний арбітраж*. Там, де по тексту, йтиметься про ці відносини, спеціальним чином загострюватиметься увага. Коли ці відносини відомі, знання істотно поліпшує навички використання опціонів, забезпечує правильність вибору опціонних стратегій і значно покращує процес конструювання їх.

4.2. Відношення ціноутворення опціонів

•Відношення ціноутворення №1

Чим меншою є ціна *страйк*, тим вище ціна CALL опціону.

Якщо є два CALL опціони зі страйками $ 50 і $ 55 із рештою однакових чинників (та сама акція і час *експірації*), то CALL $ 50 завжди буде дорожчим за CALL $ 55. Чому? Є чимало способів довести це, але чим шлях коротший, тим краще, адже головне це розуміння того, що саме пов’язане зі сформульованими відносинами.

Спочатку розглянемо це твердження з ймовірнісної точки зору:

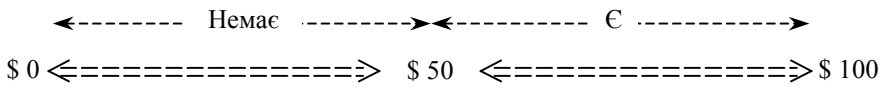


Рис. 50. Ціноутворення опціону CALL зі страйком $ 50

Розглянемо діаграму на рис. 50. Нехай акція може торгуватися в межах цін між $ 0 і $ 100, і у менеджера є CALL опціон зі страйком $ 50. Практично у цій ситуації завдяки володінню цим опціоном, існує 50 на 50 шансів щодо наявності у даного опціону *внутрішньої вартості* на момент *експірації*. Якщо ціна акції понад $ 50, опціон матиме деяке значення *внутрішньої вартості*, якщо нижче $ 50, цей опціон взагалі нічого не коштуватиме (знецінений опціон). Отже, яким чином можна збільшити шанси придбання *внутрішньої вартості* CALL опціоном на момент *експірації*? Відповідь дуже проста: придбанням CALL опціону із меншим страйком (див. рис. 51).

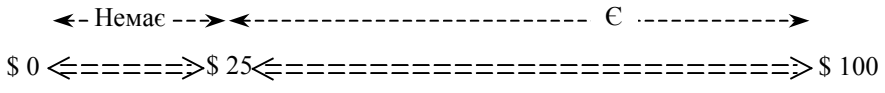


Рис. 51. Ціноутворення опціону CALL
зі страйком $ 25

Таким чином, купуючи CALL опціон (див. рис. 51) зі страйком $ 25, здобувається можливість мати на момент *експірації внутрішню вартість* CALL опціону із більшою ймовірністю порівняно з придбанням CALL опціону зі страйком $ 50 (див. рис. 50). Ринки будуть враховувати цей момент і запропонують опціони зі страйком $ 25 трохи дорожче, ніж зі страйком у $ 50.

Другий метод розглядає це відношення ціноутворення за спрощеною схемою, з фінансової точки зору, на основі руху грошових коштів. При купівлі опціону CALL здобувається ***право*** на покупку акцій за ціною *страйк*. Використовуючи дані з вищенаведеного прикладу, на момент *експірації* за припущення, що реалізується це право покупки акції, скільки грошей охочіше сплачує покупць за акцію: $ 25 чи $ 50? За такої інтерпретації ринки знову ж таки зважають на цей суто психологічний момент і запропонують вищу ціну для опціонів із меншим *страйком* і низьку ціну для опціонів із вищими *страйками*, якщо всі використовувані для оцінювання справедливої вартості опціонів чинники є однаковими. Надані інтерпретації корисні в теорії, але, як відомо, в реальності можуть відбуватися всілякі непередбачувані події. Розглянемо котирування двох опціонів із такими цінами:

CALL $ 50 за ціною у $ 5
CALL $ 55 за ціною у $ 6

Вище було з'ясовано, що ринок запропонує за опціон із меншим *страйком* більшу ціну, але в прикладі представлено навпаки. Якщо таке станеться в реальності, *арбітражери* виконають одночасно дві транзакції:

Куплять CALL $ 50 за ціною $ 5: –$ 5
Продадуть CALL $ 55 за ціною $ 6: +$ 6
Кредит: +$ 1

Вони моментально отримують кредит у $ 1 на свій торговельний рахунок. Якщо акція впаде, обидва опціони *експірують* знеціненими і *арбітражери* збережуть отриманий на рахунок кредит у $ 1. Якщо акція зросте, припустімо, до $ 70, то опціон зі страйком $ 50 буде коштувати $ 20, а опціон зі страйком $ 55 — $ 15 (саме цей опціон був проданий). Підрахуємо гроші на рахунку арбітражера на момент *експірації*: $ 20 – $ 5 – $ 15 + $ 6 = + $ 6. Цей кредит у $ 6 буде торговельним результатом на рахунку за будь-якої ціни акції вище або рівної $ 55. Якщо ціна акції на момент *експірації* буде між $ 50 і $ 55? Наприклад, ціна акції $ 52, тоді опціон зі *страйком* $ 50 коштує $ 2, а опціон з страйком $ 55 залишається знеціненим і на рахунку *арбітражера* залишається кредит $ 2 + $ 1 = $ 3. Таким чином, у найгіршому випадку *арбітражер* заробляє на цих операціях $ 1 і максимально — $ 6. Оскільки внаслідок цих операцій виходить гарантований прибуток без наявних витрат, це і є *опціонний арбітраж*. Тож не слід хвилюватися — *арбітражери* своїми можливими діями ***гарантують***, що опціони з низькими *страйками* завжди будуть коштувати більше, ніж опціони із вищими *страйками*.

Щодо ціноутворення опціону: Чому не можна розмістити ордери на покупку-продаж (акції-опціону) із кредитом на рахунку?

Це веде до низки цікавих наслідків у плані розуміння ціноутворення опціону. Теоретично оптимальний *страйк* для опціону, який необхідно мати, має дорівнювати $ 0 (на практиці такого не може бути). Скільки має коштувати такий опціон? Ціна опціону CALL ніколи не може перевищувати ціну акції, інакше, як можна здогадуватися, можливе виконання операцій *арбітражу*. Припустімо, опціон CALL зі страйком $ 0 коштує $ 51 при ціні акції у $ 50. *Арбітражери* одночасно куплять акцію по $ 50 і продадуть CALL опціон з страйком $ 0 за $ 51 зі гарантованим прибутком у $ 1.

Отже, ордери на одночасну купівлю-продаж (ордери на одночасну купівлю акції та продаж опціону) ніколи не можуть бути кредитними. Тепер зрозуміло чому. Тому що CALL опціон ніколи не може коштувати більше акції (базового активу).

Для опціонів PUT протилежне відношення ціноутворення буде виконуватися з протилежних причин, розглянутих вище. Опціони PUT із вищими *страйками* завжди будуть коштувати більше, ніж опціони PUT з меншими *страйками* за однакових інших чинників.

На практиці будь-якому менеджерові необхідно вміти застосовувати до утримуваного базового активу CALL опціони з меншими *страйками*, які завжди коштують дорожче CALL опціонів із більшими *страйками* і навпаки для PUT опціонів.

Задача № 1
Чи можливо виконання операції *арбітражу* за таких котирувань? Які ордери необхідно виконати?
PUT $ 60 за ціною $ 12
PUT $ 70 за ціною $ 10

•Відношення ціноутворення № 2

На момент *експірації* опціон має знецінитися до нуля або мати *внутрішню вартість*, яка становить різницю між ціною акції та *страйком* опціону.

Це вказує, що CALL опціон повинен мати *внутрішню вартість* на момент *експірації*. Якщо *внутрішньої вартості* на момент *експірації* немає, тоді вартість опціону дорівнюватиме нулю. Якщо ціна акції дорівнює $ 57 на момент *експірації*, то CALL $ 50 має коштувати $ 7 (фактично за наявності bid/ask спреду він коштуватиме трохи менше). Чому ж опціон завжди повинен мати *внутрішню вартість* відповідно до ціни акції?

Якщо опціон відповідної акції не має *внутрішньої вартості*, виникає можливість проведення *арбітражу*. Розглянемо такі котирування:

Ціна акції $ 57

Опціон CALL $ 50 за ціною $ 5

Арбітражер у цьому разі усвідомлює, що опціон недооцінений, і одночасно розмістить на виконання такі ордери:

Продаж акції: +$ 57

Покупка опціону CALL $ 50: –$ 5

Кредит: +$ 52

Таким чином, *арбітражер* продасть акції і купить опціон, як представлено вище. Тепер все, що йому залишилося зробити, це здійснити покриття короткого продажу акції. Майбутні дії *арбітражера* дуже прості. Використовуючи право, яке надане йому опціоном CALL $ 50 з придбання акції за $ 50, *арбітражер* негайно виконає опціон. Після виконання всіх зазначених дій він отримає на рахунок +$ 57 при продажі акції і витратить $ 55 на придбання опціону та його виконання. У підсумку на рахунку залишиться $ 2, тобто сума, яка дорівнює сумі недооцінки опціону у початкових котируваннях. Оскільки ця операція із гарантованим прибутком і без наявних витрат, вона є операцією *опціонного арбітражу*.

Задача № 2
Ціна акції $ 100
Опціон PUT $ 110 коштує $ 9
Чи існує можливість проведення *опціонного арбітражу*? Яким чином це можна зробити?

•Відношення ціноутворення № 3

До моменту експірації CALL опціон має коштувати, принаймні, різницю між ціною акції і значенням ціни *страйк* опціону.

На підставі зазначеного відношення ціноутворення побудовано чимало опціонних торговельних стратегій, бо воно стверджує, що мінімальна ціна для будь-якого CALL опціону повинна бути не менше вартості витрат на утримання опціону. Чому саме так? Необхідно згадати таке. Нехай ціна акції $ 100 і до інвестора прийшов найкращий друг і сказав: «я отримаю цього року дуже високий прибуток, а хочу зараз купити 1,000 акцій. Не міг би ти зробити це за мене, а я сплачу тобі $ 100,000 наприкінці року?»

Якщо оцінювати друга як вільного від майбутніх ризиків у даній операції, то необхідно, як мінімум, закинути йому приховування $ 5,000 винагороди (безризикового відсотка) на власну користь. Це той мінімум, що може забезпечити встановлення взаємних відносин для здійснення запропонованої операції. Звісно, якщо існує підвищений елемент ризику, необхідно вести розмову про більшу винагороду, ніж $ 5 за контракт. Ця інтерпретація підводить до іншого важливого поняття, пов’язаного з CALL опціоном як формою запозичення грошей. Розглянемо його більш точніше. Якщо друг заборгує інвесторові $ 5 цього року на кі-

нець року, виникає питання, скільки ж ці $ 5 коштують сьогодні? Щоб відповісти на це запитання, необхідно знати чисту приведену вартість боргу в розмірі $ 5 за контракт на кінець поточного року за безризикового відсотка, який дорівнює 5 %.

Що розуміють під чистою приведеною вартістю?

Поточна вартість грошей — це майбутня вартість грошей, приведена на сучасний момент часу. Інтерпретація є дуже простою. Припустімо, є $ 100 у банку на депозитному рахунку під депозитним відсотком 5 %. За рік на рахунку буде $ 105. Ця сума називається майбутньою вартістю грошей, тобто поточна вартість грошей сьогодні (=$ 100), оцінена в майбутньому (=$ 105). Якщо подивитися з майбутнього в сьогодення, можна оцінити поточну вартість грошей, виходячи зі знання майбутньої вартості грошей і ставки відсотка. Якщо борг на кінець року дорівнює $ 105, то цей борг сьогодні коштує $ 105 / 1.05 = $ 100. Таким простим обчисленням пов'язана майбутня вартість грошей $ 105 на кінець року і поточна вартість їх $ 100 сьогодні, якщо відсоток дорівнює 5 % й інвестиція є вільною від ризику. Інакше кажучи, інвестор не має розрізняти $ 100 сьогодні або $ 105 наприкінці року за безризикової відсоткової ставки 5 %.

Оскільки друг запозичає в інвестора $ 5 до кінця року, то їхня поточна вартість дорівнює $ 5 / 1.05=$ 4.76. Оскільки основна сума боргу $ 100 буде повернута наприкінці року, то єдиний момент, про який може йти мова, це $ 5 інтересу. Таким чином, CALL опціон у цьому разі буде продаватися сьогодні принаймні за $ 4.76. Чи можливо, що він буде коштувати вище? Якщо ринок оцінює акцію як ризикову, то інвестори зволіли б купувати опціон замість акції, щоб зменшити їхній ризик від падіння ціни акції. Однак ціна пропозиції для опціонів у цьому разі буде вищою. Таким чином, підвищена волатильність на ринку підвищує вартість і CALL, і PUT опціонів. Припустімо, друг хоче купити акцію в інвестора за рік, але хоче сплатити тільки $ 80, хоча ціна акції у цей час $ 100. Таким чином, на кінець року він має віддати $ 5 безризикового відсотка плюс $ 20 основного боргу, що становитиме $ 25 на кінець року. Якою є поточна вартість цього боргу на кінець року? Вона визначається так: $ 25 / 1.05 = = $ 23.81, і це саме та ціна, за якою має оцінюватися опціон CALL $ 80! Будь-яка ціна опціону CALL $ 80 нижче, за певну поточну вартість опціону приведе до *арбітражу*. Математично формулу для визначення вартості CALL опціону можна записати так:

Мінімальна ціна CALL опціону = ціна акції – поточна вартість ціни страйк

Приклади

Використаємо наведену формулу для обчислення мінімальної ціни опціону замість наведеного раніше інтуїтивного методу. Якщо ціна акції $ 100, безризиковий відсоток 5 %, скільки має коштувати річний опціон CALL $ 100?

Ціна акції – поточна вартість ціни страйк = $ 100 – ($ 100 / 1.05) = $ 4.76

Для CALL опціону зі страйком $ 80:

$ 100 – ($ 80 / 1.05) = $ 23.81

Чому ж працює саме ця формула? Нагадаємо, що вартість CALL опціону має дорівнювати принаймні витратам на його утримання. Якщо ціна акції $ 100 сьогодні, то можна переписати цю формулу так:

Ціна акції $ 100 сьогодні = $ 100 ціна страйк / 1.05 + $ 5 інтересу / 1.05

Перепишемо формулу по-іншому:

Ціна акції $ 100 сьогодні – $ 100 ціна страйк / 1.05 =
= вартість витрат на утримання опціону

Вона точно представляє формулу, наведену спочатку. Якщо CALL опціон не буде торгуватися по цій мінімальній ціні, що може трапитися? Це непросто побачити, але можливість *арбітражу* існує й у цьому разі. Яким чином *арбітражери* будуть діяти у цьому випадку.

Розглянемо такі котирування:

Ціна акції: $ 100

Ціна опціону CALL $ 100: $ 3
Час експірації: 1 рік
Безризиковий відсоток: 5 %
Раніше визначено, що цей CALL опціон має коштувати $ 4.76, а по котируванню він коштує $ 3.

Арбітражери у цьому разі, будуть одночасно виконувати такі операції:
Продадуть 1,000 акцій: +$ 100,000
Куплять CALL опціон: –$ 3,000
Кредит: $ 97,000

У цій ситуації *арбітражер* заборгує 1,000 акцій від їхнього короткого продажу. Натомість купуючи опціон, він завжди буде в змозі купити акцію за ціною $ 100, якщо ціна акції буде вище. Далі він інвестує $ 97,000 на фінансовому ринку (наприклад T-bill) і отримає $ 101,850 ($ 97,000 × 1.05).

Арбітражер тепер має дві можливості залежно від ціни акції на кінець року. Якщо ціна акції більше $ 100, він виконує опціон і сплачує $ 100 за акцію, зберігаючи на рахунку $ 1,850 (різниця між $ 101,850 і $ 100,000, які сплачуються для закриття короткої позиції). Однак якщо ціна акції нижче *страйку*, інвестор дозволить бути опціону CALL знеціненим на момент *експірації* і купить акцію на ринку, збільшуючи прибуток.

Введення в модель ціноутворення опціону Блека-Шоулса.
Модель ціноутворення опціону за Блеком-Шоулсом у спрощеній формі можна записати так:

Ціна акції × (фактор ризику 1) – (поточна вартість ціни страйк) × (фактор ризику 2)

Без «факторів ризику» можна бачити, що формула відображає модель Блека-Шоулса саме так, як наведено раніше. Блек і Шоулс просто підтверджують, що вартість опціону має дорівнювати принаймні витратам на його утримання плюс додаткову вартість за додатково присутнього ризику. За визначення й математичне формулювання цих ризику М. Шоулс і Р. Мертон здобули Нобелівську премію у 1997 році

•Відношення ціноутворення № 4

Чим більше період часу до *експірації*, тим вищою є ціна опціонів PUT і CALL.

Це відношення ціноутворення має бути очевидним. Чим довшим є період життя опціону, тим більше необхідно сплатити за нього. Чим більшим є період утримання опціону, тим вище можливості одержати від опціону стан «*у грошах*». Ринок, оцінюючи це відношення ціноутворення, запропонує вищу ціну для довгострокових опціонів. Це справедливо і для опціону CALL, і для PUT.

Яким чином це реалізується у дійсності?
Розглянемо такі котирування:
Ціна 3-місячного опціону CALL $ 50 дорівнює $ 5
Ціна 6-місячного опціону CALL $ 50 дорівнює $ 4
(За решти однакових умов)
Що може відбутися?

Арбітражери куплять 6-місячний опціон і продадуть 3-місячний опціон із кредитом на рахунку в $ 1. Якщо ціна акції впаде нижче $ 50, *арбітражер* отримає прибуток в $ 1. Якщо ціна акції вище $ 50, коли *експірує* 3-місячний опціон? Наприклад, $ 70 після 3 місяців, тож власник 3-місячного опціону виконає його і купить акцію в *арбітражера* по $ 50. *Арбітражер* аналогічним чином виконає 6-місячний опціон і теж купить акцію по $ 50. Це завдяки тому, що розглядаються опціони американського типу, які можна виконати в будь-який час до *експірації*. Отже, й цьому разі *арбітражер* не втрачає прибутку в $ 1.

Дуже важливо пам’ятати, що за нормальних обставин ніколи невигідно здійснювати виконання опціону до моменту *експірації*. Однак щоб закінчити *арбітраж*, *дочасне* виконання опціону є необхідністю (див.: Тема 1. § 1.12. Дочасне виконання опціонів).

Цікаве запитання: Що станеться у випадку використання опціонів європейського типу? Опціони європейського типу не можуть бути виконані до моменту *експірації*, тобто вони можуть бути виконані тільки в момент *експірації*, на відміну від опціонів американського типу. У цьому разі дії *арбітражеру* є майже аналогічними після виконання проданого 3-місячного опціону: необхідно купити акцію на ринку за ціною $ 70 і продати її за $ 50. Це чистий збиток у $ 20, хоча, й у цьому разі кредит у $ 1 залишився від початкової угоди. Може скластися враження, що у результаті виходить збиток у $ 19, оскільки не можна здійснити *дочасного* виконання європейського опціону. Як бути в цьому випадку? Пояснення таке:

Усе, що необхідно зробити, — це продати опціон на ринку. Згадуючи ***відношення ціноутворення № 2***, опціон має коштувати принаймні різницю між ціною акції і ціною виконання, тому опціон, що продається, буде коштувати на ринку принаймні $ 20 ($ 20 внутрішньої вартості + часова вартість). Таким чином, продажем європейського опціону на ринку можна завершити *арбітражну* операцію.

•Відношення ціноутворення № 5

Для будь-яких двох опціонів різниця в ціні не може перевищувати різниці між *страйками*.

Це відношення ціноутворення опціонів стверджує, що для будь-яких двох CALL опціонів різниця в їхніх цінах не може бути більшою, ніж різниця між їхніми *страйками*. Розглянемо такі котирування:

Ціна опціону CALL $ 50 дорівнює $ 10

Ціна опціону CALL $ 55 дорівнює $ 4

(Решта чинників для цих опціонів однакові).

Ми знаємо з ***відношення ціноутворення № 1***, що CALL опціон $ 50 має коштувати більше за опціон CALL $ 55 — у прикладі це можна побачити. Однак, ***відношення ціноутворення № 5*** вимагає, щоб у цінах, не існувало різниці більшої, ніж між *страйками* у розмірі $ 5, але у прикладі навпаки — $ 6. Отже, різниця в цінах CALL опціонів перевищила різницю в *страйках*.

Яким чином ринок відкоригує ці ціни? Ясна річ, відповіддю на таке співвідношення до цін опціонів є *арбітраж*. *Арбітражери* купуватимуть CALL опціон $ 55 і одночасно продавати опціон CALL $ 50 із кредитом $ 6.

Купити опціон CALL $ 55: –$ 4

Продати опціон CALL $ 50: +$ 10

Кредит +$ 6

Якщо ціна акції впаде, *арбітражер* збереже прибуток $ 6. Це буде справедливо за будь-якої ціни акції нижче $ 50. Якщо ціна акції буде між $ 50 і $ 55, наприклад $ 52, арбітражер втратить $ 2 на короткій позиції з опціоном CALL $ 50, але все одно матиме менший, але прибуток, у розмірі $ 4. Найгірша ситуація, що може трапитися, це коли ціна акції на момент *експірації* є вищою за $ 55, оскільки *арбітражер* отримує повідомлення про виконання короткого опціону CALL $ 50. Тоді він має купити акцію за ринковою ціною і продати її за $ 50. Звісно, можна виконати опціон CALL $ 55 і купити цю акцію, тому незалежно від того, як високо підскочить ціна акції, найгірший варіант — це збиток, який дорівнює *спреду* (у цьому випадку $ 5). Оскільки спочатку отриманий початковий кредит дорівнював $ 6, остаточний прибуток становитиме тільки $ 1.

Таким чином, *арбітражери* будуть робити прибуток мінімум $ 1 і максимум $ 6.

Для кращого розуміння ***відношення ціноутворення № 5*** розглянемо два контракти, маючи на увазі під ними грошові контракти. Уявімо собі, що є бажання купити іноземну валюту й здійснити її деномінацію в державні короткострокові облігації T-bill. Якщо пропонується 100 єн, то за подвоєний контракт T-bill ніколи не запропонують суму, більшу за 200 єн. Аналогічно й опціони мають відповідати тому самому принципу. Якщо думати таким чином, то не існує різниці у володінні опціоном CALL $ 50 або CALL $ 55 у плані фінансової відповідальності. Власник опціону CALL $ 50 має слачувати $ 50 за акцію, власник опціону CALL $ 55 має слачувати $ 55. Отже, ринок ніколи не дасть більше за різницю між їх *страйками*.

Цей принцип є справедливим для PUT опціонів.

Зміст ціни опціону

Розглянемо котирування CALL опціонів для привабливих акцій. Розглянемо опціони глибоко «*у грошах*». Якою є відмінність у цінах попиту? Якщо придивитися уважніше, ця відмінність буде точно збігатися з різницею між *страйками* й не більше того. Якщо подивитися на котирування опціонів «*у грошах*», вони розрізнятимуться менше, ніж різниця між *страйками*, як правило, на половину пункта. Ринок не даватиме повної різниці між *страйками*, бо опціони «*у грошах*» мають підвищений ризик, тому ринок буде пропонувати вужчий спред. Зрештою, для котирувань опціонів «*зовні від грошей*» не буде фактично ніяких відмінностей у цінах попиту, у них *спреди* наближаються до нуля.

Тепер можна зрозуміти, чому ці відношення ціноутворення опціонів є вельми цікавими з практичної точки зору для будь-яких котирувань опціонів

4.3. Яким чином представити максимум прибутку на спреді

Тепер, коли з'ясовано основні співвідношення щодо ціноутворення опціонів, можна легко обчислити максимальний прибуток і збитки для *спредів*. Відтак розлянемо ситуацію, коли існує придбаний опціон CALL $ 50 за ціною $ 3 і проданий опціон CALL $ 55 за ціною $ 1. Спробуймо здійснити інтерпретацію: по максимуму зазначений *спред* може коштувати $ 3. Однак для його придбання сплачено $ 2 (для покупки $ 3 і продажу $ 1, у підсумку $ 2). Тому максимальний прибуток на цьому *спреді* дорівнює $ 3. Максимальний збиток, який сплачено за придбання цього *спреду*, буде дорівнювати $ 2.

Це лише деякі із найважливіших співвідношень ціноутворення, що вможливлюють розуміння ціни опціону. Тому має бути цілком очевидним, що маркет-мейкери не можуть займатися лише тим, щоб викидати ***будь-яке*** опціонне котирування, як вважає загал менеджерів-початківців. Існує внутрішня ***тверда (жорстка)*** мережа співвідношень ціноутворення опціону, в разі порушення яких одразу виникає можливість проведення *арбітражу*.

Розуміння складних питань ціноутворення опціону, пов'язаних із важливими співвідношеннями їх ціноутворення, — ключовий елемент у досягненні успіху при використанні опціонів.

Відповіді на задачі:

Відповідь на задачу № 1

Чому існує можливість проведення *арбітражу* за таких котирувань? Яким чином необхідно виконати *арбітраж*?

Ціна опціону PUT $ 60 дорівнює $ 12

Ціна опціону PUT $ 70 дорівнює $ 10

Існує можливість проведення *арбітражу*, бо за решти однакових умов, опціон PUT із вищим *страйком* завжди має коштувати більше, ніж опціон PUT із меншим страйком. Для *арбітражу* необхідно:

Купити опціон PUT $ 70: –$ 10

Продати опціон PUT $ 60: +$ 12

Кредит +$ 2

Якщо ціна акції буде падати, прибуток складатиметься з $ 10 спреду плюс $ 2 від кредиту, загалом $ 12. Якщо ціна акції злітає догори більш як на $ 70, обидва контракти *експірують* знеціненими і залишається прибуток $ 2. Якщо ціна акції на момент *експірації* перебуває між $ 60 і $ 70, прибуток формується тільки від опціону PUT $ 70, а PUT $ 60 *експірує* знеціненим. Таким чином, від такої *арбітражної* операції прибуток складає по мінімуму дорівнює $ 2, а по максимуму — $ 12.

Відповідь на задачу № 2

Ціна акції $ 100

Ціна опціону PUT $ 110 дорівнює $ 9

Чи існує можливість проведення *арбітражу*? Яким чином це можна зробити?

Так, можливість проведення *арбітражна* існує, оскільки будь-який опціон CALL або PUT має оцінюватися принаймні за своєю *внутрішньою вартістю*. У цьому разі опціон PUT при ціні $ 9 має коштувати принаймні $ 10.

Для проведення *арбітражу* необхідно:

Купити акцію: –$ 100

Купити опціон PUT $ 110: –$ 9

Витрати на операцію: –$ 109

Далі, здійснити виконання опціону й отримати $ 110 кредиту, у підсумку прибуток $ 1. Це та сама сума, на яку опціон PUT є недооціненим.

4.4 Дельта і гама опціону

Одна із найважливіших концепцій при використанні опціонів — це знання статистичних характеристик опціону: *дельти* і *гами* опціону. Інвестори, які не володіють цими поняттями й заснованими на них концепціями, прирікають себе на невтішні результати використання опціонів. Розуміння зазначених характеристик опціонів негайно поліпшує інвестиційні результати.

Розглянемо просту ситуацію щодо інвестицій**:**

Існують оптимістичні настрої стосовно акцій компанії XYZ і є бажання інвестувати капітал в опціони. Як це краще зробити?

A). Купити опціон CALL
B). Купити опціон PUT
C). Продати опціон CALL
D). Продати опціон PUT

Якщо відповідь А, а саме так і діють більшість інвесторів, тоді щойно обрана торговельна позиція, пов'язана з потенційно збитковими результатами. І річ не в тім, що було неправильно прочитано і зрозуміло запитання щодо інвестицій або зроблено хибний висновок, просто припущено найтиповішої помилки при інвестуванні наявного капіталу в опціони.

Щоб зрозуміти, чому більшість інвесторів втрачають при інвестуванні в опціони, необхідно звернути увагу на таке. Ніколи неможливо визначити точку покупки опціону, а це й робить критичною помилку при його купівлі. І не має значення у цьому разі, який саме опціон купується: із 1-місячним періодом до *експірації*, 3-місячним, 6-місячним бо довгостроковий LEAPS опціон. Не має значення, про який *страйк* іде мова. Можна лише стверджувати, що інвестовано багато грошей в опціон і «поранений коник» стартував вигравати складне ринкове парі.

Спробуймо з'ясувати, в чому помилка і як її уникнути.

4.5. Дві компоненти, що пов'язані з ціною опціону

Торгівля акціями є значно простійшою порівняно із опціонами. Усе, що необхідно зробити при торгівлі акціями менеджеру, це вирішити, куди піде ціна акції догори чи донизу. Необхідно лише правильно визначити напрям її руху. Звісно, кожен інвестор, який будь-коли здійснював інвестування капіталу в акції, знає, що зробити це на практиці неймовірно важко, ба й взагілі неможливо.

З опціонами пов'язані дві компоненти, що впливають на їхню ціну: напрям і швидкість зміни ціни опціону відповідно до зміни ціни акції. Друга компонента — швидкість робить опціони більш ризиковими інвестиціями. *Дельта* опціону вимірює напрям, а *гама* вимірює швидкість зміни ціни опціону. Хоча є певні числові міри оцінювання й *дельти*, й *гами*, спершу розглянемо їх, простіше.

Дельта, як сказано вище, вимірює напрям зміни ціни опціону. Довга позиція з CALL опціоном має позитивну *дельту*, про що можна сказати так: ціна опціону CALL буде збільшуватися, якщо ціна акції буде збільшуватися. Опціон PUT має негативну *дельту*, тобто ціна опціону PUT зменшиться, якщо ціна акції буде збільшуватися. Зворотне також є правильним. Якщо ціна акції падає, опціони CALL будуть дешевшати, а опціони PUT — дорожчати.

Якщо розглядається коротка позиція із опціоном CALL? Тоді ця позиція буде мати негативну *дельту*, що означає, що вона втрачатиме свою вартість при підвищенні ціни акції. Аналогічно, якщо є коротка позиція із опціоном PUT, тоді вона має позитивну *дельту*, і позиція буде дорожчати при підвищенні ціни акції. Існує два шляхи отримати позитивну *дельту*: довга позиція з опціоном CALL і коротка позиція з опціоном PUT.

Базова концепція: Якщо менеджер оптимістично налаштований стосовно ціни акції, необхідно мати позитивну *дельту* в опціонній позиції. Якщо, навпаки, песимістичні; тоді в опціонній позиції необхідно мати негативну *дельту*.

Гама вимірює компоненту швидкості зміни ціни опціону. Як і будь-який інший чинник, *гаму* можна обчислити, коли мова йде про швидкість, бо ця зміна прямо пов'язана з часом до *експірації*. Таким чином, премія опціону за його часову вартість — це спосіб визначення *гами*. Чим вищою є премія за *часову вартість* опціону, тим вищою є *гама*. Оскільки премія за *часову вартість*, яка є частиною ціни опціону, руйнується з часом, саме ця частина ціни опціону зазнає повільних змін (пропорційно часу) при зміні ціни акції.

Приклад
Ціна акції XYZ $ 50.
Ціна опціону CALL $ 50 дорівнює $ 5.
Ціна опціону CALL $ 30 дорівнює $ 21.

У прикладі для опціону CALL $ 50 вся премія за нього являє собою *часову* премію, тобто премію за час, який залишився до *експірації*. Тому цей опціон матиме вищу високу *гаму*. Опціон CALL $ 30 має $ 1 *часової премії*, тому порівняно з опціоном CALL $ 50 його *гама* буде набагато нижчою. Про *гаму* опціону можна також думати як про міру вимірювання ризику. Тому можна сказати, що опціон CALL $ 50 є більш ризикованим стосовно *гами*, ніж опціон $ 30, адже якщо ціна акції не рухається, опціон CALL $ 30 може втратити тільки $ 1 (3.23 % своєї вартості), тоді опціон CALL $ 50 може втратити всю свою вартість $ 5 (100 % вартості).

З іншого боку, фактор ризику можна розглянути в плані *беззбитковості* на інвестиції, які проведені в опціон. Тоді опціон CALL $ 30 повинен буде мати точку *беззбитковості* при ціні акції $ 51 на момент *експірації*. Чому? Якщо ціна акції буде $ 51, то опціон коштуватиме точно $ 21, це саме та ціна, що сплачена за нього при купівлі. З іншого боку, опціон CALL $ 50 матиме точку *беззбитковості* при ціні акції $ 55 на момент *експірації*. Таким чином, порівнянням точок *беззбитковості* з урахуванням швидкості зміни ціни акції опціон CALL $ 30 знову є менш ризикованим порівняно з опціоном CALL $ 50. Інакше кажучи, опціону CALL $ 30 взагалі не потрібно серйозного руху в ціні акції, щоб бути беззбитковим порівняно з опціоном CALL $ 50.

Хоча це може видатися протиприродним, позиції з довгим опціоном CALL і довгим опціоном PUT мають позитивну *гаму*. Це завдяки тому, що необхідно мати швидкість у зміні ціни акції, якщо є довга опціонна позиція. У такій позиції необхідно заповнити *часову премію*, що сплачена при придбанні опціону.

Базова концепція: Якщо прогнозується висока швидкість зміни ціни акції, позиція повинна мати позитивну *гаму*. Якщо прогнозується, що ціна акції буде змінюватися повільно чи взагалі не буде змінюватися, опціонна позиція повинна мати нульову *гаму* або навіть негативну. Розглянемо все наведене в комплексі.

Приклад
Наявними є оптимістичні настрої на акції XYZ, ціна яких $ 100.
Ціна місячного CALL $ 105 дорівнює $ 7.
Ціна місячного PUT $ 95 дорівнює $ 5.

Від початку було визначено, що більшість інвесторів волітиме купити CALL опціон на підставі прогнозованого оптимізму. З цих позицій і подивимося, що відбудеться. Купуємо опціон CALL $ 105 за ціною $ 7 і обіймаємо довгу опціонну позицію. На момент *експірації* ціна акції дорівнює $ 110. Вартість питання пов’язана з правильністю оптимістичного припущення щодо майбутніх змін на ринку. Так, воно було абсолютно правильним. Ціна акції стрибнула на 10% через місяць (для багатьох це може залишитися непоміченим, але річна норма прибутковості при цьому понад 200 %). З такою нормою прибутковості можливе майже потроєння інвестованих коштів тільки за рік. Виникає неймовірне запитання у зв’язку з правильною інвестиційною позицією: тож скільки отримано фактичних збитків через зайняту опціонну позицію за правильного прогнозу? У цьому разі ціна опціону CALL $ 105 дорівнює $ 5 і вона буде створеною із *внутрішної вартості* опціону. При придбанні опціону сплачується $ 7, а продати його можна за $ 5, навіть за правильного оптимістичного припущення. Це чистий збиток у розмірі 28 % проведених в опціон інвестицій, якщо бути більш точним. Неочікований інвестиційний результат.

Тепер, коли відомо чимало стосовно *дельти* й *гами*, подивимося, чи можна виправити помилку наведеного інвестування. Інвестор у цьому разі припустився класичної помилки при інвестуванні в опціони тільки відповідно до *дельти* — напряму руху ціни акції. І взагалі не враховував *гаму*. Спробуймо змінити розуміння процессу інвестування в наведеній вище ситуації. Було відомо, що інвестор має оптимістичні настрої, тож при інвестуванні необхідно мати в опціонній позиції позитивну *дельту*. У цьому випадку це буде або довгий опціон CALL або короткий опціон PUT. Але тепер, уточнюючи питання, запитаємо інвестора: «згідно з оптимістичним припущенням, як швидко, на вашу думку, буде змінюватися ціна акції?» Припустімо, він скаже: «я вважаю, що вона зросте, але повільно».

Тепер же, за такої відповіді, можна сформулювати прибуткову позицію, щоб прийняти правильне рішення за умови, що припущення інвестора стосовно напряму руху ціни акції в майбутньому будуть відповідати фактичним ринковим змінам. Відомо, що в позиції необхідно мати позитивну *дельту* (бо припущення стосовно ціни акції є оптимістичними), а також негативну *гаму* (бо, як припускає інвестор, ціна рухатиметься повільно). Таблиця 11 зможе послугувати підказкою для можливих дій.

Таблиця 11

ДЕЛЬТА ТА ГАМА ДОВГИХ ОПЦІОНІВ CALL І PUT

Опціони	Дельта	Гамма
Довгий CALL	+	+
Довгий PUT	-	+

Аналіз таблиці 11 наводить на наступне запитання: яким чином можна отримати позитивну *дельту* і негативну *гаму*? Можна зайняти коротку позицію щодо опціону PUT, що дасть *гаму* з протилежним знаком, як це представлено в таблиці 11. Довгий PUT має негативну *дельту* і позитивну *гаму*, тож коротка позиція із цього опціону буде мати позитивну *дельту* і негативну *гаму*, саме те, що потрібно відповідно до розуміння інвесторам майбутнього стану ринку.

Отже, якщо інвестор продасть опціон PUT $ 95, він отримує $ 5 і буде мати прибуток $ 5 на момент *експірації* замість збитку в $ 2, коли він купував опціон CALL. Якщо інвестор не хоче займати коротку позицію або не має відповідного рівню кваліфікації для заняття коротких позицій? (Див.: Тема 1. § 1.23. Опис рівнів кваліфікації.) Тоді можна запропонувати кредитний *спред*, який суттєво зменшить ризик опціонної позиції. Якщо відомо, що в позиції бажана негативна *гама*, то позиція із *гамою*, близькою до нуля, також буде прибутковою. Головне запам'ятати: премія за час у вартості опціону є синонімом із *гамою*, тому, якщо необхідно отримати нульову *гаму* (або близьку до нуля), необхідно використовувати опціони CALL, які перебувають глибоко «*у грошах*». Для акції XYZ ціною у $ 100, опціон CALL $ 80 може коштувати близько $ 20,5 ($ 20 внутрішньої вартості + невелика кількість часової премії). Якщо інвестор купує опціон CALL $ 80, то він витрачає $ 20,5 і, припустимо, акція на момент *експірації* коштує $ 110. Інвестор може продати опціон за $ 30 із прибутком $ 9,5 (прибутковість 46%), що значно краще, ніж збиток у 28 %, хоча торгівля здійснювалася в одному правильно спрогнозованому напрямі.

Тепер відомо все, щоб повністю відповістити на запитання, сформульоване на зпочатку цього розділу. Правильна відповідь може бути такою: необхідно уточнити в інвестора стосовно фактора *гама*, іншими словами чи є інвестор дуже великим оптимістом чи не дуже. Як тільки цей момент визначився, можна рекомендувати або довгу позицію з опціону CALL, або коротку з опціону PUT, або інші опціонні стратегії, які б належним чином представили *дельту* й *гаму* і об'єктивно відобразили думку інвестора стосовно майбутнього руху ціни акції.

Тепер вочевиднюється, що існує дві компоненти, які необхідно враховувати при використанні опціонів: напрям і швидкість зміни ціни базового активу. Щоб створити прибуткову опціонну торгівлю, позицію із позитивною *гамою* треба конструювати під зростання акції, тоді позицію з негативною *гамою* не конструюють ані під зростання, ані під падіння акції. Позиції з різними позначками по *гамі* — це дві зовсім різні опціонні позиції. Якщо опціонні позиції не розглядаються з позицій не тільки *дельти* та *гами*, а й їх співвідношення, це прямий шлях до негативних результатів при використанні опціонів.

4.6. Ще про дельту і гаму опціону

Розуміння статистичних характеристик опціону *дельти* і *гами* опціону має важливе значення для конструювання опціонних стратегій у повсякденному інвестуванні опціонного менеджера. У § 4.5 уже визначалося, що за допомогою *дельти* вимірюють напрям, а за допомогою *гами* — швидкість зміни ціни опціону. Але це подавалося в концептуальному вигляді, для розуміння засад ціноутворення опціонів з використанням їхніх статистичних характеристик, без цифрових значень. Розширимо концепцію *дельти* і розглянемо поняття *нейтральності дельти*, ґрунтуючись на точному визначенні, яке можна використовувати в практичному менеджменті похідними фінансовими інструментами.

Важливість розуміння *дельти* опціону вже доведено, тож розуміння цієї характеристики опціонів, найімовірніше, змінить методи аналізу опціонних стратегій, що створюються й використовуються на практиці.

•Концепція дельти

Дельта опціону являє собою математичне співвідношення між ціною опціону і ціною акції. Вона визначає, на скільки зміниться ціна опціону за малої зміни ціни акції. Наскільки малої зміни? Практично йдеться про дуже мале значення (як при дослідженні нескінченно малих величин), але інтерпретацію цього співвідношення буде простіше зрозуміти, якщо мати на увазі $ 1 у зміні ціни акції.

Наприклад, ціна опціону дорівнює $ 50 і він має дельту 0.5. Якщо ціна акції збільшилася на $ 1 до $ 51 досить швидко, можна очікувати, що ціна опціону збільшиться на $ 0.5 — від $ 5 до $ 5.5. Інакше кажучи, якщо ціна акції збільшиться на 1 одиницю, то ціна опціону збільшується тільки на 0.5 одиниці стосовно зміни в ціні акції. Якщо той самий опціон мав *дельту* 0.25, то ціна опціону збільшилася б до $ 5.25, лише на 0.25 одиниць ціни акції.

Таким чином, *дельта* опціону CALL — це число між 0 і 1 (0 і -1 для опціону PUT). Існують деякі винятки, але ними можна знехтувати інтересах використання опціонів. *Дельта* опціону постійно змінюється, і насамперед через зміну ціни акції, часу або *волатильності*.

Тепер з'ясуємо, чому ціна опціону не змінюється долар у долар зі зміною ціни акції. Це може видатися тривіальним, але розуміння саме цього питання принципово змінить погляд на ціноутворення опціонів. Напевно, знадобляться деякі математичні доведення, але спробуймо зробити все якомога простіше. Почнемо зі з'ясування того, чому існує статистична характеристика опціону *дельта*.

•Чому дельта існує?

Незрідка існування *дельти* спантеличує менеджера-початківця, який має справу з опціонами. Часто вони купують опціони CALL «*зовні від грошей*», в яких ціна істотно не змінюється, хоча ціна акції змінюється. Цей менеджер запитує себе, але пізніше чому, за теоретичного припущення, ціна опціону мала б підвищуватися при збільшенні ціни акції, але насправді цього не відбувається. Якщо зрозуміти наведену далі аналогію, можна твердо засвоїти, чому ринок не збільшуватиме долар у долар ціну опціону за зміни ціни акції, доки опціон не опиниться глибоко «*у грошах*», або принаймні «*у грошах*» за час, що залишився до *експірації*.

•Аналогія: Ринковий купон на покупку стільникового телефону

Припустімо, що є споживчий купон (для порівняння з нашим випадком — опціон), що дає змогу купити стільниковий телефон Nokia 8490 за $ 100. Нехай цей телефон у цей час продається за $ 120. Припустімо, що наш купон можна продати на ринку, тобто він може бути куплений чи проданий вільно на ринку, і є чимало покупців і продавців цих купонів. Можна зазначити, що цей купон подібний до опціону CALL, який дає право купити актив (у цьому випадку стільниковий телефон Nokia 8490) за раніше встановлену ціну. Якщо зроблені вище припущення реальні, купон повинен мати ціну $ 20. Така ціна можлива завдяки тому, що хтось може купити цей купон за $ 20 і використати його на придбання стільникового телефону за ціною $ 100. Повна ціна покупки й у цьому разі буде $ 120, що є ринковою ціною телефону. Отже, як можна бачити, повністю відсутня ринкова перевага володіння купоном. Ринки завжди реагують на ситуацію, в якій є чиста перевага від володіння одним активом стосовно іншого, інакше *арбітражери* виправлять таку ситуацію.

Розглянемо два різні сценарії й побачимо, як купон у них реагує.

Сценарій 1

В останніх новинах проанонсовано, що ціна стільникового телефону збільшується до $ 130. Що відбудеться з ціною купона? З тієї самої причини ціна купона негайно має зрости до $ 30. Покупець тепер може купити купон за $ 30 і використати його, щоб сплатити $ 100 за стільниковий телефон, таким чином забезпечується сплата його ринкової ціни, яка змінилася до $ 130. Необхідно наголосити, що ціна телефону підстрибнула на $ 10 (від $ 120 до $ 130) і так само підстрибнула ціна купона (від $ 20 до $ 30). Можна стверджувати, що *дельта* купона в цьому сценарії дорівнює 1, адже ціна купона долар у долар змінюється зі зміною ціни базового активу (в цьому разі стільникового телефону). Така ситуація буде мати місце за будь-якої зміни ціни стільникового телефону (доки ціни на телефон впадуть нижче $ 100, але тоді купон не може мати негативної вартості, він стає знеціненим).

Сценарій 2

Виконавчі директори компанії зібралися ввечері на нараду, де мають вирішити: чи підвищувати ціни на стільникові телефони з $ 120 до $ 130. Вони як виконавці опинилися в глухому куті, розуміючи, що від їхнього рішення, залежить і їхня майбутня кар'єра. Саме ця поточна інформація представлена на ринку, тож можна зробити висновок, що ціна телефону може збільшитися до $ 130 із шансами 50 на 50. Шанси, що ціна залишиться незмінною, аналогічні. Тепер найцікавіший момент. Що відбуватиметься з ціною купона?

Річ у тім, що ціна купона на стільниковий телефон буде збільшена до $ 130 або залишиться $ 120 із шансами 50 % на 50 %. Якщо на ринку не збільшиться ціна купона, існуватиме природна перевага для спекулянтів, вони запропонують ціну за купон у надії на рішення про збільшення ціни телефону. Причину можна пояснити так: якби цю ситуацію можна було повторити багато разово (у статистичному сенсі), то в половині випадків інвестори отримували б $ 10 (коли ціна на телефон піднімається до $ 130, а ціна купона від $ 20 до $ 30), а в решті

випадків вони не будуть отримувати $ 10 (коли ціна на телефон залишається тією самою, а ціна купона залишається $ 20). Отже, у середньому (у статистичному сенсі), якби така можливість була надана, інвестори в середньому отримали б $ 5, адже вони отримують $ 10 у половині випадків і не отримують нічого теж у половині випадків.

Математично це можна подати так:

(0.5) × (+$ 10) = $ 5
(0.5) × ($ 0) = $ 0
Прибуток +$ 5

У математичній статистиці це значення має назву математичного сподівання і воно є ключовим для розуміння *дельти* у статистичному плані. Математичне сподівання — це сума ймовірностей (0.5 і 0.5), помножених на результат статистичних випробувань (+$ 10 і $ 0).

Що ж робитимуть спекулянти? Їм доведеться запропонувати ціну купона, причому таку, за якої немає жодних ринкових переваг через майбутню зміну ціни телефону. Тобто вони запропонують купон на продаж за $ 25. В іншому випадку, якщо ринок і далі конкуруватиме за надання переваги, наприклад, запропонує ціну за купон $ 24, спекулянти матимуть прибуток у $ 1.

Математичне сподівання:

(0.5) × (+$ 6) = +$ 3
(0.5) × (–$ 4) = –$ 2
Прибуток +$ 1

Із купоном, оціненим у $ 24, спекулянти ризикують $ 4, щоб отримати $ 10, адже в половині випадків (якщо повторювати цю ситуацію багато разів), вони отримують прибуток $ 6, і ще в половині втрачають тільки $ 4. Якби цей сценарій повторювався багато разів, математичне сподівання прибутку дорівнювало би $ 1. Тому *арбітражери* й далі пропонуватимуть ціну купона на рівні $ 25, щоб не було чистої ринкової переваги.

Коли купон пропонується за ціною $ 25, тоді математичне сподівання вартості купона дорівнює $ 0:

(0.5) × (+$ 5) = +$ 2.5
(0.5) × (–$ 5) = –$ 2.5
Прибуток $ 0

Коли ціни на купон перевищують $ 25, це слугує сигналом для зупинки придбання купона.

Що відбудеться, якщо ринок негайно збільшить ціну купона до $ 30, як у сценарії 1? З аналогічних причин, якщо ринкові ціни на купон зростуть до $ 30, виникає ринкова перевага для спекулянта, він продаватиме купон, адже купон є теоретично переоціненим.

Математичне сподівання вартості купона:

(0.5) × (+$ 10) = +$ 5
(0.5) × ($ 0) = $ 0
Прибуток +$ 5

У цій ситуації при випробуваннях у половині випадків спекулянти будуть отримувати $ 10, продаючи купон по $ 30, і викуповуючи його за $ 20, коли ціна на телефон не піднята, в іншій половині випадків вони не отримують нічого (продають купон по $ 30, викуповуючи його по $ 30). Відтак, знову може виникнути ринкова перевага при занятті короткої позиції, бо спекулянти конкурують за ці гроші. З тих причин, що й раніше, спекулянти продаватимуть купон, доки його ціна не досягне $ 25.

Коли ціна впадає нижче $ 25, це слугуватиме сигналом для зупинки продажу купонів.

•Зміст дельти

На підставі проведеного аналізу дамо просте визначення *дельти* опціону, і з'ясуємо, чому ринки не будуть давати долар у долар зміни ціни опціону при зміні ціни акції.

Визначення:
Дельта опціону — це ***ймовірність*** того, що опціон матиме *внутрішню вартість* на момент *експірації*.

Тепер, коли точно визначено, що таке *дельта* опціону, можна зрозуміти, чому вона існує. Якщо опціон має *дельту*, яка дорівнює 0.5, ринок буде компенсувати тільки 0,5 (половину)

при зміні ціни базового активу, інакше матиме місце чиста ринкова перевага для спекулянтів, щоб купувати або продавати! Аналогічно, як у прикладі зі стільниковим телефоном у сценарії 2, щойно опціон потрапляє глибоко «*у гроші*» або «*у гроші*» з невеликим періодом часу до моменту *експірації*, то ціна опціону буде змінюватися долар у долар при зміні ціни базового активу. Це відбувається тому, що ринок підтверджує — опціон *експірує* із *внутрішньою вартістю* і ймовірність цієї події наближається до 1. Ця ситуація аналогічна описаній у сценарії 1, де було проанонсовано, що ціна телефону буде ***точно*** збільшена, тобто було гарантовано виникнення, саме цієї ситуації і 100 % її шанси (ймовірність зміни ціни дорівнює 1). Коли ринок почув цю новину, він оцінив купон долар у долар зі зміною ціни телефону.

•Нові можливості дельти

Іноді можна почути, що *дельта* не має жодного сенсу для більшості менеджерів і використовується суто як засіб хеджування для інституціональних інвесторів. Разом із тим, найкращим, з інвестиційної точки зору є те, що більшість дрібних менеджерів та індивідуальних інвесторів можуть використовувати розуміння *дельти* винятково за практичного застосування опціонів та опціонних стратегій.

По-перше, вже відомо, що *дельта* — це ймовірність того, що опціон матиме *внутрішню вартість* на момент *експірації*, що принципово прояснює методи аналізу опціонів при їх застосуванні. Як правило, менеджери-початківці віддають перевагу короткостроковим опціонам «*зовні від грошей*» через їхню дешевизну. Тобто в цьому випадку має відбутися значна зміна в ціні базового активу за короткий час. Для цієї складної події, яка ймовірність буде визначена ринком для настання цих подій? Якщо відповідь – низька, то це саме так. *Дельта* на короткострокові опціони «*зовні від грошей*», як правило, перебуває в інтервалі від 0 % до 20 %. Тепер зрозуміло, чому ціна на ці опціони не змінюється долар у долар при зміні цін на базовий актив. Звичайно, у цих опціонах можливий виграш у кілька центів, але вони з'їдаються широкими bid-ask спредами.

Якщо немає позитивного результату при застосуванні опціонів, навіть за правильного напряму торгівлі, необхідно використовувати опціони із вищими *дельтами*.

Які шанси надає відкликання акції в майбутньому? Відповідь на це питання уявляє собою інший підхід, пов'язаний з аналізом *дельти*. Багато разів інвестори будуть займати позицію covered CALL position (довга позиція в акціях і коротка позиція по CALL опціону). Виникає питання: якими є можливості відкликання цих акцій по опціону CALL у майбутньому? Більшість подумає, що такого способу не існує, але це не так. Відповідь пов'язана з *дельтою* опціону. Якщо довга позиція по акціях і коротка позиція по CALL опціону з дельтою 0.70, то в цей момент шанси втратити акції дорівнюватимуть 70 %.

Необхідно зазначити, що «в цей момент» шанси 70 %. Очевидно, що як тільки зміниться інформація (будь-яка інформація, що стосується ринку базового активу чи ринку загалом), зміниться і *дельта*.

•Чому дельта змінюється

Основними чинниками, що впливають на процес зміни значення *дельти,* є: зміна ціни акції, час і волатильність ціни акції. Спробуймо пояснити, яким чином зміна цих чинників змінює *дельту* й чому. Звісно, можна залучити багато математичних розрахунків, але спрощена аналогія буде працювати краще. Розглянемо суддю майбутньої баскетбольної гри і дві команди: «МБК Азовмаш» проти «БК Київ». Суддя здійснив аналіз і вирішив, що «МБК Азовмаш» має 60 % шансів на перемогу. Настає час, коли до кінця гри залишається 10 хвилин, рахунок гри на цей момент «МБК Азовмаш»: 70, «БК Київ»: 72. Чи потрібно судді змінити власну точку зору в цей момент? Ймовірно, ні, оскільки рахунок занадто рівний і є достатньо (для баскетбольної гри багато) часу до кінця матчу, щоб переконатися в правильності попереднього припущення.

Приклад 1

Припустімо, рахунок «МБК Азовмаш» : 80, «БК Київ» : 70 і залишається 5 хвилин до кінця матчу. Тепер, коли команда-фаворит достатньо відірвалася в рахунку наприкінці матчу, це вагома заява на перемогу, але це ще не перемога, хоча суддя може збільшити попередній прогноз на перемогу, чи не так? У цьому випадку у цей момент можна подумати, що «МБК Азовмаш» вже має 70 % шансів на перемогу.

Робота судді полягає в тому, щоб довести матч до кінця, що й визначить команду переможця. Так само ринок поводиться з опціонами. Ринок намагається визначати, який опціон переможе, тобто який із них матиме *внутрішню вартість* на момент *експірації*. Якщо опціон іде глибше «*у гроші*», шанси цього опціону *експірувати* з *внутрішньою вартістю* збільшуються, відтак *дельта* також збільшується.

Таким чином, якщо ціна акції росте, *дельта* CALL опціону збільшується, а опціону PUT зменшується.

Знову повернімося до баскетбольної гри.

Приклад 2

Тепер припустімо, що рахунок у грі «МБК Азовмаш» : 86 — «БК Київ» : 80. Якби залишалося 5 хвилин до кінця матчу, то шанси б не змінилися. Припустімо, що до кінця матчу залишається 30 секунд. Тепер, ясна річ, прогноз щодо перемоги значно підвищився, майже до 100 %. Це фактично гарантована впевненість у тому, що «МБК Азовмаш» переможе. Необхідно підкреслити різницю у вищезгаданих прикладах. У першому прикладі різниця в шансах змінилася з 60 % до 70 %. Однак у другому прикладі, з малим часом до кінця матчу, шанси підвищилися майже до 100%. Згадуєте, суддя намагався прогнозувати, яка команда переможе. У цьому випадку у цей момент часу, суддя вже не бачить шляхів, для «БК Київ», щоб перемогти в матчі, так що шанси на успіх для «МБК Азовмаш» підвищуються майже до 100 %.

Таким чином, якщо час до моменту *експірації* зменшується, то *дельта* опціонів із *внутрішньою вартістю* буде збільшуватися.

Дельта опціонів «*зовні від грошей*» буде зменшуватися. Інакше кажучи, опціони, що є переможцями (вони мають *внутрішню вартість*), найімовірніше, ними ж і залишаться до кінця (моменту *експірації*).

Приклад 3

Залишимо ті самі припущення в рахунку матчу «МБК Азовмаш» : 86 — «БК Київ» : 80 30 секундами на годиннику до кінця матчу, як у прикладі 2. Але цього разу деяких ключових гравців з команди «МБК Азовмаш» раптово, за отриманими фолами, удаляють з гри. Тому можливість виграшу для команди «МБК Азовмаш» тепер буде значно зменшена. У цьому разі суддя, замість збільшення шансів на перемогу команди «МБК Азовмаш» від 70 % до 100 % зменшив їх. Команді, що програє, допомагають у шансах на успіх її ключові гравці (або відсутність ключових гравців, вилучених із команди, що перемагає). Таке відбувається, коли *волатильність* базового активу (акції) зростає. Опціону, що програє**,** який перебуває «*зовні від грошей*», допомагає збільшення *волатильності*, у цей момент у нього підвищуються шанси на перемогу і його *дельта* збільшується. Навпаки, опціон «*у грошах*» дешевшає із підвищенням *волатильності*, тепер він у деяких випадках може опинитися в позиції «*зовні від грошей*».

Таким чином, збільшення *волатильності* збільшує *дельту* опціонів «*зовні від грошей*» і зменшує *дельту* опціонів «*у грошах*».

Найкращий спосіб запам'ятовування впливу *волатильності* на *дельту* опціону полягає в тому, що час і *волатильність* є синонімічними при ціноутворенні опціону. Коли час і *волатильність* збільшуються, то всі опціони стають більше «*у грошах*». Щоб бути успішним опціонним менеджером, немає потреби знати конкретне значення *дельти* опціону, необхідно знати співвідношення між *дельтою*, ціною акції, часом і *волатильністю*.

Розглянемо кілька прикладів, щоб переконатися в цьому.

1). Ціна акції дорівнює $ 50. Який опціон має вищу *дельту* — 1-місячний CALL $ 60 чи 6-місячний CALL $ 60? Чому?

Якщо згадати, ринок оцінить відмінності в цих опціонах і обере переможця, тобто опціон, який перебуватиме «*у грошах*». Оскільки обидва опціони перебувають «*зовні від грошей*», то вища ймовірність стати переможцем у 6-місячного опціону. Це виражається в тому, що у нього буде вищою *дельта*. Якщо ціна акції збільшиться на $ 1, то ціна на 6-місячний опціон зросте більше, ніж ціна 1-місячного опціону.

2). Ціна акції $ 100. Який із опціонів має вищу *дельту* — 1-місячний CALL $ 90 чи 3-місячний CALL $ 90? Чому?

Обидва опціони у цей час переможці, бо вони перебувають «*у грошах*». Але 3-місячний опціон, напевно, програє за співвідношенням до 1-місячного, тому 1-місячний опціон матиме вищу дельту. Якщо ціна акції збільшиться на $ 1, ціна 1-місячного опціону збільшиться більше ціна 3-місячного опціону.

3). Ціна акції дорівнює $ 50, 3-місячний опціон CALL $ 55 має дельту 0.45. Раптово збільшується волатильність акції. Дельта опціону збільшується чи зменшується?

Опціон у цей час перебуває «*зовні від грошей*», тобто в програші. Але зі збільшенням *волатильності* для нього підвищується ймовірність стати переможцем. *Дельта* збільшиться.

4). Ціна акції дорівнює $ 75. Якою може бути *дельта* опціону CALL $ 75?

Оскільки цей опціон «*у грошах*», і поки не відомо, яким він саме є «*у грошах*» чи «*зовні від грошей*», тобто переможець він чи ні. Тому його *дельта* буде дуже близькою до 0.5. Фактично *дельта* буде трохи вище згідно з припущенням про безперервність впливу чинників у моделі оцінювання ціни опціону Блека-Шоулса. Але для аналізу торговельних цілей опціонам «*у грошах*» прирівнюють *дельту* до значення 0.5.

5). З метою інвестування використовується опціон CALL замість інвестування в акції. Які опціони будуть розглядатися для інвестування: короткострокові чи довгострокові, «*у грошах*» чи «*зовні від грошей*»?

Якщо насправді є бажання, щоб опціон поводився подібно до акції, то необхідно розглядати короткострокові опціони глибоко «*у грошах*». Оскільки, вони «*у грошах*» і з невеликим відрізком часу до *експірації*, тому їхні шанси *експірувати* із *внутрішньою вартістю* дорівнюють 100 %, бо їхня ціна буде змінюватися долар у долар при зміні ціни акції.

Якщо постійно на практиці вдосконалювати роботу з концепцією *дельти*, це дуже допомагає просунутися від менеджера-початківця до професіонала. Ця концепція полегшуватиме розуміння ризиків, пов'язаних із короткостроковими опціонами, що перебувають «*зовні від грошей*». Вона покаже, чому довгострокові опціони краще за короткострокові, якщо розглядаються опціони «*зовні від грошей*». Розуміння опціонних стратегій здійснюватиметься зовсім по-іншому, а конструювання опціонних стратегій буде точнішим стосовно, ринкових прогнозів. Менеджер, таким чином, стає більш інформованим і більш успішним при застосуванні опціонів, а це означає лише те, що результати на торговельному рахунку значно поліпшаться.

4.7. Імпліцитна волатильність

Рано чи пізно за глибокого вивчення опціонів стикаються із поняттям *імпліцитної волатильності.* Це поняття являє собою принципову концепцію при застосуванні опціонів. На практиці ускладнених опціонних стратегій та реконструйованих позицій, ґрунтованих на цьому принципі, значно більше, ніж стратегій, заснованих на прогнозуванні напряму руху ціни акції. Наприклад, короткі *стредли*, або *календарні спреди*, є стратегіями, ґрунтованими на волатильності, оскільки довгі позиції не передбачають руху ціни акції (або припускають рух, але дуже повільний).

Розуміння *імпліцитної волатильності* вможливлює для використання найкращих опціонів як для короткої, так і для довгій позиції. *Імпліцитна волатильність* полегшить розуміння того, чому іноді ціна акції росте, а довгий CALL опціон падає в ціні, це може видатися суперечливим, доки не відбудеться розуміння *імпліцитної волатильності*.

4.8. Кілька слів з приводу статистики

Із математичної статистики будемо використовувати термін стандартне відхилення, тому необхідно зрозуміти, що цей термін визначає [2; 3]. Стандартне відхилення — це статистична міра, що вказує, наскільки ймовірним є відхилення значення (показника, ціни тощо) від свого середнього значення. Не будемо наводити точних обчислень, але слід зрозуміти сам принцип. Наприклад, дорослі чоловіки у середньому мають ріст приблизно 180 см. Як часто будуть зустрічатися чоловіки вище 190 см? Щоб відповідати на це питання, необхідно знати закон розподілу значень росту дорослого чоловіка. Один із найпоширеніших законів розподілу називається законом нормального розподілу, він відображається кривою розподілу. Якщо припустити, що зріст дорослих чоловіків має нормальний закон розподілу, можна обчислити стандартне відхилення, а далі, за потреби знайти, де на кривій нормального розподілу розміщено 190 см. Таким чином, за кривою функції розподілу можна обчислити, з якою ймовірністю з'явиться чоловік ростом 190 см і вище. Під кривою нормального закону розподілу 68 % площі лежать у межах одного стандартного відхилення, а 95 % площі — в межах двох стандартних відхилень. Власне, вся площа під кривою нормального розподілу перебуває в межах трьох стандартних відхилень.

•Волатильність

Перш ніж намагатися пояснювати *імпліцитну волатильність*, необхідно зрозуміти, що мають на увазі під терміном *волатильність* [2; 3]. Хоча незрідка можна почути, що ця акція є *волатильною*, насправді мова йде про статистичну концепцію з дуже точним визначенням. Взагалі у процесі аналізу під *волатильністю* розуміють річне стандартне відхилення ціни акції від її середнього значення.

Що вона визначає, розглянемо на прикладі.

Припустімо, ціна акції дорівнює $ 100 із волатильністю 20 %.

Якщо, приміром, ціни акції випадкові й розподілені нормально, то приблизно 68 % часу (або два із трьох шансів — стандартних відхилень) ціна акції перебуватиме в інтервалі між $ 80 і $ 120 впродовж року. Нижню і верхню межі знайдено додаванням і відніманням 20 % волатильності до поточної ціни акції $ 100.

Таким чином, це одне стандартне відхилення від ціни акції у $ 100 та ще плюс і мінус 20 % волатильності визначають область ціни акції, в межах якої вона перебуватиме 68 % часу впродовж цього року. Далі, можна визначити, що 95 % часу ціна акції в межах одного тор-

говельного року буде перебувати між $ 60 і $ 140 (або 19 з 20 можливостей). Нижню і верхню межі у цьому випадку визначено додаванням і відніманням двох стандартних відхилень: 2 × 20 % від заданої ціни акції у $ 100. Оскільки 95 % площі під кривою нормального розподілу лежить у межах двох стандартних відхилень, то можна очікувати на акції в межах двох стандартних відхилень (між $ 60 і $ 140) 95 % часу протягом року. З іншого боку, може видатися дивним твердження, що 95 % часу ціна на акцію буде в інтервалі цін між $ 60 і $ 140. Зрештою, хіба це твердження не має сенсу, коли йдеться про те, що ціна на акцію буде перебувати між цими цінами чи не буде? У статистичному сенсі це можна розуміти так, що за великої кількості спроб у 95 % випадків ціна на акцію перебуватиме між $ 60 і $ 140. Тому якою ціна буде насправді, ми не знаємо, і говоримо, що протягом 95 % часу ціна акції буде між визначеними цінами.

Інтуїтивно усвідомлюємо, чим вищою є *волатильність*, тим ширшого діапазона цін акції можна очікувати впродовж року. Наприклад, можна було б очікувати ширший діапазон цін на акцію із *волатильністю* 40 %, стосовно акції із волатильністю 20 %.

•Модель ціноутворення опціону Блека-Шоулса

Тепер, коли з'ясовано, що таке *волатильність*, необхідно уточнити, що означає *імпліцитна волатильність*. Для цього доведеться звернутися до моделі ціноутворення опціону Блека-Шоулса (див. § 4.1. Модель Блека-Шоулса). Ця модель являє собою опціонний калькулятор, на вході якого вказуються п'ять ключових чинників, які впливають на ціну опціону: ціну акції, ціну виконання, безризикову відсоткову ставку, волатильність і час до експірації. На виході цього калькулятора отримуємо справедливу теоретичну ціну європейського CALL опціону.

Розглянемо це докладніше.

Ціна акції + ціна виконання + безризикова ставка + **волатильність** + час =
= Ціна CALL опціону

Нехай необхідно з'ясувати ціну 3-місячного опціону CALL $ 100. Якщо спитати сотню інвесторів про ціну акції, матимемо ту саму відповідь. Усе, що вони мають зробити для цього, це подивитися на котирування цієї акції. Щодо ціни виконання — та сама однозначна відповідь. Щодо безризикової відсоткової ставки відповіді теж будуть дуже близькими, та й відсоткова ставка не надто впливає на ціну опціону, особливо 3-місячного. Таким чином, 4 із 5 чинників є точно заданими, бо стосовно них однаково можуть висловитися сотні інвесторів. Що скажуть ці сотні інвесторів щодо *волатильності*, яку необхідно використовувати для обчислень? Дехто скаже, що *історична волатильність* дорівнює 20 %, тому необхідно використовувати це значення. Хтось зазначить, що 20 % це *історична волатильність*, однак *волатильність* ціни акції протягом минулого місяця була 30 %, тому необхідно використовувати це значення. Однак інші можуть сказати, що 30 % було минулого місяця, але вони прогнозують підвищення, тому необхідно використовувати зовсім інше значення — 35 %.

Отже, єдиним, по-справжньому ***невідомим*** чинником, у моделі ціноутворення опціонів Блека-Шоулса є *волатильність*, от чому її важливо зрозуміти. Це єдина змінна у формулі, що визначає ціну опціону.

Розглянемо приклад.

Ціна акції $ 100, страйк $ 100, безризикова ставка 5.5 %, волатильність 20 %, час до експірації 90 днів, ціна CALL опціону $ 4.61.

Ціна акції + ціна виконання + безризикова ставка + **волатильність** + час =
= Ціна CALL опціону

Якщо на підставі такої початкової інформації обчислити ціну опціону CALL, спираючись на модель оцінювання опціону Блека-Шоулса, вартість опціону CALL $ 100 дорівнюватиме $ 4.61. Але, подивившись на котирування опціонів, можна побачити, що насправді, він має ціну $ 5.5. У цьому випадку ціна опціону також стає відомою величиною, про що неодмінно, довідається гіпотетична сотня опціонних інвесторів.

•Імпліцитна волатильність

Дещо випало з балансу вищенаведеного рівняння, оскільки волатильність 20 % за цього рівняння дає ціну опціону $ 4.61, а за котируванням ціна опціону дорівнює $ 5.5. Єдиною змінною, якою ми можемо варіювати в лівій частині рівняння Блека-Шоулса, є *волатильність*, оскільки решта чинників є заданими. Тепер на сформульоване запитання стає

зрозумілою відповідь, яка *волатильність* приведе до ціни опціону $ 5.5 з усіма іншими незмінними заданими чинниками? Якщо ми знову повернімося до моделі Блека-Шоулса, то зможемо підібрати таку *волатильність*, за якої ціна опціону дорівнюватиме $ 5.5. Якщо це зробити, тоді рівняння Блека-Шоулса стане істинним і буде отримана *волатильність*, за якої ціна опціону буде $ 5.5 і дорівнює вона в цьому разі 24.6 %. Це і є *імпліцитна волатильність*.

Таким чином, *імпліцитна волатильність* опціону дорівнює 24.6%. Це означає таке, що ринок повідомляє, що він оцінює майбутню *волатильність* акції в наступні 90 днів орієнтовно близько 25 % і, що найцікавіше, вона не дорівнює *історичній волатильності* 20%, яка спостерігалася раніше. Практично такий підхід дає одну із незаперечних переваг застосування опціонів на ринку, він на підставі *імпліцитної волатильності* вможливлює контроль думки ринку стосовно можливих рухів ціни акції.

4.9. Торгівля волатильністю

Однією із основних опціонних стратегій при використанні опціонів є стратегія, пов'язана з торгівлею *волатильністю*. Щоб зрозуміти, як це робиться, необхідно ввести ще один статистичний термін: *середнє реверсивне*. Якщо назва терміна лякає, то зміст його дуже простий. Більшість типів даних повертаються до свого середнього значення. Якщо багато разів підкидати монету, то решку можна очікувати у 50 % випадків (середнє значення). Не слід дивуватися, якщо після першої десятки підкидань 7 випала разів решка і 3 рази орел — 70 % випадків. Але якщо продовжувати підкидати, то зрештою матимемо середнє значення 50 %. Інакше кажучи, у середньому перемога середніх чисел!

Той самий результат справедливий і для опціонів, що було доведено багато разів. Припустімо, ціна акції має *історичну волатильність* 20 %, але зараз на ринку цією акцією торгують з *волатильністю* 3 % (*імпліцитною волатильністю*), то в середньому необхідно очікувати, що її *волатильність* повернеться до свого середнього значення, яке дорівнює 20 %. Що станеться з цінами опціонів CALL і PUT, коли *волатильність* падає? Їхня ціна також знижується. Зворотне теж правильно. Якщо *імпліцитна волатильність* зростає, тоді зростає ціна CALL і PUT опціонів.

У підсумку опціонні менеджери дотримуються тенденції купувати опціони з низькою *імпліцитною волатильністю*, в надії, що *волатильність* повернеться до свого середнього значення і, відповідно цьому, опціони збільшаться в ціні. Справедлива і протилежна тенденція: продавати опціони з високою *імпліцитною волатильністю*, у надії на зменшення опціонних премій, коли *імпліцитна волатильність* повернеться до свого історичного середнього значення.

4.10. Пастка (усмішка) волатильності

Тепер можна пролити світло на ситуації, в яких ціна акції росте, а ціна опціонів CALL падає. Таке трапляється і з опціонами PUT. У цій ситуації ціна акції падає, а ціна PUT опціонів зменшується в ціні. Припустімо, що менеджер зацікавлений у торгівлі акцією, ціна якої $ 50, а її *історична волатильність* 25 % і компанія збирається оприлюднювати річний корпоративний звіт про доходи. Менеджер відчуває, що буде рекордний квартал за доходами, про що свідчать коментарі аналітиків, тож він вирішує купити пакет з 10 опціонів CALL $ 50. Необхідно згадати, що він, мабуть не єдиний інвестор, який думав аналогічним чином. Він же зробив висновки з поточної, доступної для всіх інформації про компанії і професійних коментарів від аналітиків. *Відкритий ринок робить те саме*. Діючи на підставі цієї інформації, маркет-мейкери будуть піднімати ціну опціонів дедалі вище. Отже, припустімо, що ціну на опціони підняли до *імпліцитної волатильності* в 40 % замість історичної в 25 %. Виходить, що менеджер купує опціон із дуже високою *імпліцитною волатильністю* (необхідно згадати, що опціони з високою *імпліцитною волатильністю* — це професійний погляд опціонних професіоналів на ринку, щоб продавати ці опціони). Ціна акції з огляду на коментарі від аналітиків збільшується на 2 пункти. Але *волатильність* повертається до свого історичного значення 25 % і ціну опціону розраховують, виходячи саме з неї, а не з *імпліцитної волатильності* у 40 % при купівлі опціону. Тепер вже немає нових покупців на опціони, які б воліли спекулювати задля отримання майбутнього доходу; тепер інформація вже застаріла. У розглянутій ситуації, дивлячись

на вхідні дані моделі Блека-Шоулса, виходить зростання на два пункти в ціні акції, але зменшення на 15 % у *волатильності*, й це призведе до зменшення ціни опціону, навіть якщо ціна на акції зросла. Це явище називають *усмішкою волатильності*. Необхідно бути гранично обережним при купівлі чи продажу опціонів. Слід перевірити, на яких рівнях перебуває *імпліцитна волатильність* щодо своїх історичних значень. Якщо цю інформацію неможливо отримати одразу, треба її відшукати, оскільки вона може виявитися критичною в плані прибутковості застосованих опціонів.

Необхідно ставитися до цього професійно, щоб використати знання і розуміння ринкових відмінностей як переваги на ринку. Якщо здійснюється продаж CALL опціону, нехай навіть покритого, необхідно перевірити *імпліцитну волатильність*. Якщо *імпліцитна волатильність* є високою, то знання цієї інформації надає значні переваги стосовно результатів використання опціонів. Якщо є бажання купити опціон, слід переконатися, що *імпліцитна волатильність* є низькою, і це знання збільшить перевагу, якщо й припущення стосовно напряму руху акції є правильними.

Не слід думати, що не треба купувати опціони з високою *імпліцитною волатильністю* і продавати опціони з низькою *імпліцитною волатильністю*, що це завжди погано. Просто тепер є додаткове розуміння процесу оцінювання опціонів, які можна розглядати як конкурентну перевагу для менеджера.

4.11. Наскільки волатильним є ринок?

Один зі способів контролю *волатильності* відкритого ринку — це ринковий індикатор CBOE із назвою VIX (індекс *імпліцитної волатильності*). VIX був розроблений у 1993 році й обчислений шляхом усереднення *імпліцитних волатильностей* восьми опціонів CALL і PUT на ринковий індекс S&P 100. Опціони мають середній час експірації 30 днів, тож індекс *імпліцитної волатильності* визначає усереднену *імпліцитну волатильність* 30-денних опціонів ринкового індексу S&P 100.

З інвестиційної точки зору необхідно навчитися інтерпретувати й використовувати *імпліцитну волатильність* при використанні опціонів. Це суттєво розширить шляхи і методи застосування опціонів на практиці й збільшить додаткові прибуткові стратегії.

Контрольні запитання до теми 4

13 лютого 2009 року котирування липневої серії опціонів компанії IBM при ціні її акцій $ 93.84 були:

для опціонів CALL

Strike	Symbol	Last	Bid	Ask	Vol	Open Int
65.00	***IBMGM.X***	***25.66***	***30.10***	***30.40***	***1***	***106***
70.00	***IBMGN.X***	***26.00***	***25.70***	***26.00***	***2***	***175***
75.00	***IBMGO.X***	***22.00***	***21.60***	***21.90***	***20***	***422***
80.00	***IBMGP.X***	***18.60***	***17.70***	***18.00***	***40***	***1,360***
85.00	***IBMGQ.X***	***14.80***	***14.20***	***14.40***	***6***	***1,482***
90.00	***IBMGR.X***	***11.60***	***11.00***	***11.20***	***30***	***3,637***
95.00	IBMGS.X	8.60	8.30	8.50	162	4,749
100.00	IBMGT.X	6.30	5.90	6.10	13	4,208
105.00	IBMGA.X	4.30	4.10	4.30	282	2,092
110.00	IBMGB.X	2.75	2.70	2.85	176	3,224
115.00	IBMGC.X	1.86	1.65	1.80	13	2,931
120.00	IBMGD.X	1.07	0.95	1.10	14	842

для опціонів PUT

Strike	Symbol	Last	Bid	Ask	Vol	Open Int
45.00	IBMSX.X	0.40	0.35	0.45	102	240
50.00	IBMSU.X	0.65	0.55	0.65	31	545
55.00	IBMSV.X	0.95	0.75	0.95	30	267
60.00	IBMSL.X	1.15	1.20	1.25	15	1,007
65.00	IBMSM.X	1.95	1.70	1.80	149	1,766
70.00	IBMSN.X	2.45	2.35	2.45	60	1,212
75.00	IBMSO.X	3.20	3.20	3.40	20	5,190
80.00	IBMSP.X	4.50	4.30	4.50	46	2,165
85.00	IBMSQ.X	5.70	5.80	6.00	129	877
90.00	IBMSR.X	7.60	7.60	7.80	346	4,279
95.00	***IBMSS.X***	***9.90***	***9.80***	***10.00***	***55***	***1,035***
100.00	***IBMST.X***	***12.90***	***12.50***	***12.70***	***232***	***704***
105.00	***IBMSA.X***	***16.10***	***15.60***	***15.80***	***239***	***908***
110.00	***IBMSB.X***	***19.70***	***19.20***	***19.40***	***20***	***906***

1. Порівняти ціни опціонів CALL для страйків 65, 70, 75, 80, 85, 90. Зробити висновок.
2. Порівняти ціни опціонів PUT для страйків 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110. Зробити висновок.
3. Порівняти ціни опціонів CALL лютневої (див. таблицю котирувань для теми 1), березневої (див. таблицю котирувань для теми 2), квітневої (див. таблицю котирувань для теми 3),) серій зі страйками 65, 70, 75, 80, 85, 90. Зробити висновок.
4. Порівняти ціни опціонів PUT лютневої (див. таблицю котирувань для теми 1), березневої (див. таблицю котирувань для теми 2), квітневої (див. таблицю котирувань для теми 3),) серій зі страйками 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110. Зробити висновок.
5. Знайти арбітражні можливості у таблиці котирувань. Зробити висновок.
6. Обчислити дельти опціонів CALL для страйків 65, 70, 75, 80, 85, 90. Зробити висновок.
7. Обчислити дельти опціонів PUT для страйків 90, 95, 100, 105, 110. Зробити висновок.
8. Проаналізувати обсяги торгівлі опціонами CALL та PUT. Зробити висновок.
9. Проаналізувати відкритий інтерес для опціонів CALL та PUT. Зробити висновок.
10. Побудувати стратегію бичого CALL спреду. Проаналізувати її дохідність та ризик.

Тести до теми 4

Одиничний вибір. ☞ Оберіть одну правільну відповідь.

1.Що відбуватиметься із ціною опціону CALL, якщо відсоткова ставка зросте? (Усі інші чинники залишаються постійними.)

A). Ціна опціону CALL зросте
B). Ціна опціону CALL упаде
C). Ціна опціону CALL залишиться незмінною

2.Що відбудеться із ціною опціону CALL, за решти незмінних умов, якщо ціна виконання зменшиться?

A). Ціна опціону CALL зросте
B). Ціна опціону CALL упаде
C). Ціна опціону CALL залишиться незмінною

3.Що буде відбуватиметься із ціною опціону PUT, якщо ціна акції зросте? (Усі інші чинники залишаються постійними.)
A). Ціна опціону PUT зросте
B). Ціна опціону PUT упаде
C). Ціна опціону PUT залишиться незмінною

4.Що буде відбуватися із цінами опціонів CALL і PUT, за решти незмінних умов, якщо період часу до експірації збільшиться?
A). Ціни на обидва опціони CALL і PUT збільшаться
B). Ціна опціону CALL збільшиться, а ціна опціону PUT зменшиться
C). Ціни на обидва опціони CALL і PUT зменшаться
D). Ціна опціону PUT збільшиться, а ціна опціону CALL зменшиться

5.Якщо ціна акції збільшиться на один долар, на скільки збільшиться ціна опціону CALL?
A). На один долар
B). Це залежить від дельти
C). Більше одного долара, що відображає додатковий ризик опціону
D). Ледве більше або ледве менше долара

6.Якщо дельта CALL опціону дорівнює 0.70, яка буде дельта відповідного PUT опціону?
A). 0.70
B). 1.70
C). –0.30
D). –0.70

7.Якщо дельта опціону CALL дорівнює 0,80 і імпліцитна волатильність збільшується. За решти незмінних умов, що трапиться із дельтою?
A). Вона збільшиться
B). Вона зменшиться
C). Вона залишиться тією самою
D). Нічого не можна сказати

8.Що вимірюють дельта і гама?
A). Дельта вимірює напрям, гама вимірює швидкість
B). Дельта вимірює швидкість, гама вимірює напрям
C). Дельта і гама вимірюють швидкість у різний час
D). Дельта вимірює напрям для опціону CALL, гама вимірює напрям для опціону PUT

9.Що є справедливим стосовно дельти?
A). Опціони CALL і PUT мають позитивну дельту
B). Опціон CALL має негативну дельту, опціон PUT має позитивну дельту
C). Опціони CALL і PUT мають негативну дельту
D). Опціон CALL має позитивну дельту, опціон PUT має негативну дельту

10.Що є справедливим стосовно гами?
A). Опціони CALL і PUT мають позитивну гаму
B). Опціон CALL має негативну гаму, опціон PUT має позитивну гаму
C). Опціони CALL і PUT мають негативну гаму
D). Опціон CALL має позитивну гаму, опціон PUT має негативну гаму

11.Якщо ціна опціону $ 7, але вона має бути $ 6 відповідно до моделі ціноутворення Блека-Шоулса, як можна пояснити цю суперечність?
A). Маркет-мейкер обманює
B). Імпліцитна волатильність є високою
C). Імпліцитна волатильність є низькою
D). Має бути високий Bid-ask спред

12. Чим вищою є волатильність базового активу, тим більшою є ціна його опціонів.
A). Так

B). Ні

13. _____ ринку можна визначити як обсяг інструментів, який дозволяє менеджеру купувати та продавати базові інструменти та опціони на них за справедливою ціною.
A). Волатильність
B). Рівень рівноваги
C). Рівень підтримки
D). Ліквідність

14. Стратегія із довгого опціону CALL має _____ дельту.
A). Позитивну
B). Негативну
C). Нульову

15. Стратегія із короткого опціону PUT має _____ дельту.
A). Позитивну
B). Негативну
C). Нульову

16. Логічно припустити, що чим глибше перебуває _____ опціон, тим вищою є його дельта.
A). «У грошах»
B). «Зовні від грошей»

17. У випадку, коли опціон перебуває дуже глибоко _____, він поводиться аналогічно до свого базового активу.
A). «У грошах»
B). «Зовні від грошей»
C). «Біля грошей»

18. Статистичні характеристики опціонів є низкою вимірників, які оцінюють _____ для кожної опціонної позиції.
A). Параметри
B). Дельта-нейтральність
C). Ризик
D). Співвідношення ризик/дохід

19. Яка характеристика не є статистичною характеристикою опціонів?
A). Дельта
B). Бета
C). Вега
D). Тета

20. _____ визначається як міра флуктуації базового активу впродовж цього інтервалу часу.
A). Безризикова відсоткова ставка
B). Ліквідність
C). Сплата дивідендів
D). Волатильність

21. Дельта опціону залежить від його _____ .
A). Дати експірації
B). Волатильності
C). Страйку
D). Премії

22. Акції мають _____ дельту.
A). Фіксовану

B). Змінну
C). Або фіксовану, або змінну
D). Нульову

23. Опціони мають _____ дельту.
A). Фіксовану
B). Змінну
C). Або фіксовану, або змінну
D). Нульову

24. Ключовою перевагою опціонів «біля грошей» є те, що _____.
A). Вони мають кілька страйків
B). Ймовірно, що вони мають високий відкритий інтерес та ліквідність
C). Страйк трохи вище ринкової вартості базового інструменту
D). Страйк трохи менше ринкової вартості базового інструменту

25. Опціони CALL мають _____ дельту.
A). Негативну
B). Фіксовану
C). Позитивну
D). Нічого з переліченого

26. Опціони PUT мають _____ дельту.
A). Негативну
B). Фіксовану
C). Позитивну
D). Нічого з переліченого

27. Якщо менеджер розмістив _____, тоді він у той же час виконується за поточною ціною.
A). Лімітний ордер
B). Ринковий ордер
C). Денний ордер
D). Стоп ордер

28. Розуміння волатильності є однією з найважливіших компонент успішного опціонного менеджера.
A). Так
B). Ні

29. Опціони _____ мають дельту плюс чи мінус 0.5.
A). «У грошах»
B). «Зовні від грошей»
C). «Біля грошей»

30. Придбання опціону в період перед _____ імпліцитної волатильності, на практиці призводить до втрат грошей менеджером, навіть коли ціна базового активу рухається у прогнозованому напрямі.
A). Зростанням
B). Зменшенням
C). Незмінні більш як тиждень
D). Незмінність більш як тиждень

31. Коли дійсна ціна опціону відрізняється від його теоретичної ціни завдяки певним обставинам, менеджер має перевагу в цій ситуації _____, в очікуванні, що ціни зрівняються мірою наближення до експірації.
A). Продажем опціону з низькою волатильністю та придбанням опціону з високою волатильністю
B). Продажем та придбанням опціонів із низькою волатильністю

C). Придбанням опціону з низькою волатильністю та продажем опціону з високою волатильністю
D). Придбанням та продажем опціонів із низькою волатильністю

32. Дельта опціонів на акції розраховується шляхом _____ та множення на 100.
A). Ділення зміни премії опціону на зміну ціни акції
B). Ділення зміни ціни акції на зміну премії опціону
C). Множення зміни премії опціону на зміну ціни акції
D). Множення зміни ціни акції на зміну премії опціону

33. 100 акцій мають фіксовану дельту, яка дорівнює _____.
A). плюс 50
B). мінус 50
C). плюс чи мінус 50
D). плюс чи мінус 100

34. Можливості для дельта-нейтральної торгівлі залежать від перебування ринку в стані _____.
A). Високої ліквідності та високої волатильності
B). Високої ліквідності та низької волатильності
C). Низької ліквідності та високої волатильності
D). Низької ліквідності та низької волатильності

35. Дельта-нейтральні стратегії призначені для торгівлі протягом одного торговельного дня.
A). Так
B). Ні

36. Встановлення позиції у дельта-нейтральну вимагає обчислення загального співвідношення дельт коротких та довгих позицій, щоб загальна дельта позиції дорівнювала _____ .
A). +100
B). –100
C). +50
D). 0

37. Дельта 100 акцій чи одного ф'ючерсного контракту дорівнює плюс чи мінус _____.
A). 500
B). 100
C). 50
D). 0

38. Чим більш волатильним є ринок, тим _____ стає спред попиту/пропозиції.
A). Вужчим
B). Ширшим
C). Більш відповідним
D). Більш флуктуаційним

39. Яка зі стратегій не підходить до ринкового сценарію із низькою волатильністю та ведмежим прогнозом?
A). Придбання опціону PUT
B). Ведмежий PUT спред
C). Придбання опціону PUT «у грошах»
D). Бичий PUT спред

40. Дельта-нейтральна позиція є хеджованою, коли дельта позиції дорівнює _____.

A). +100
B). –100
C). +50
D). –50
E). 0

41. Коригування дельти здійснюється шляхом _____, щоби повернути позицію до дельта-нейтральної.
A). Придбанням інструменту
B). Продажем інструменту
C). Придбанням або продажем інструменту
D). Виходом із позиції

42. Часова вартість опціону характеризується статистичною характеристикою опціону _____.
A). Дельта
B). Гама
C). Тета
D). Вега

43. Статистична характеристика опціону _____ визначає його волатильність.
A). Дельта
B). Гамма
C). Тета
D). Вега

44. На боковому (range) ринку, опціонні стратегії розробляються так, щоб отримати перевагу у напрямі _____ .
A). Розпаду гами
B). Розпаду тети
C). Дельта-нейтральності
D). Вега нейтральності

45. Боковий (range) ринок характеризується такими рисами: _____ .
A). Має винятково низьку волатильність
B). Має винятково високу волатильність
C). Перебуває між лініями підтримки та опору
D). Обсяг ринку є постійним

46. Коригування стратегії для повернення її в дельта-нейтральну може бути виконане _____.
A). Придбанням чи продажем опціонів
B). Придбанням чи продажем ф'ючерсних контрактів
C). Придбанням або продажем акцій
D). Шляхом усього переліченого

47. Часове коригування стратегій здійснюють на основі _____.
A). Кількості діб, які залишилися до експірації
B). Регулярних інтервалів (доба, тиждень, місяць,…)
C). Коливаннях сонця
D). Усього переліченого

Термінологічний словник

Опціонний арбітраж — використання опціонів для отримання гарантованого прибутку без наявних витрат.

Дельта, гама — статистичні характеристики опціону; за допомогою *дельти* вимірюється напрям, за допомогою *гами* — швидкість зміни ціни опціону.

Нейтральность дельти — концепція, пов'язана із визначенням загальної *дельти* позиції. Для *дельта-нейтральної* позиції її загальна *дельта* дорівнює нулю.

Імпліцитна волатильність — волатильність у формулі Блека-Шоулса справедливої ціни опціону, яка перетворює її на еквівалентність при використанні в ній ринкової ціни для опціону.

Історична волатильність — стандартне відхилення ціни акції від її середнього значення за певний історичний період.

Середнє реверсивне — усереднене значення ціни акції за певний історичний період.

Рекомендована література

1. *Халл Д. К.* Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты = Options, Futures and Other Derivatives. — М.: «Вильямс», 2007. — 1056 с.
2. Збірник задач з фінансової математики / О. Д. Борисенко, Ю. С. Мішура, В. М. Радченко, Г. М. Шевченко. — К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. — 252 с.
3. *Маршалл Дж. Ф., Бансал В. К.* Финансовая инженерия: Полное руководство по финансовым нововведениям : Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 1998. — 784 с.
4. *Михайлов Д. М.* Мировой финансовый рынок: тенденции и инструменты — М.: Экзамен, 2000. — 768 с.
5. *Силантьєв С. О.* Менеджмент похідних фінансових інструментів : Практикум. — К.: КНЕУ, 2009. — 400 с.
6. *Ширяев А. Н.* Основы стохастической финансовой математики. — М.: ФАЗИС, 2004. — 1076 с.
7. *Fabozzi F., Peterson P.* Financial Management and Analyses. — New Jersey, 2003. — 1022 p.
8. Handbook of Financial Markets. Securities, Options, and Futures. / Ed. by Frank J.Fabozzi, Frank G. Zarb. — NY Pub. Dow Jones Irwin, 1986. — 786 p.
9. Сайт Чиказької опціонної біржі: http://www.cboe.com.

Тема 5. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ СПРАВЕДЛИВОЇ ЦІНИ ОПЦІОНІВ

1.Схарактеризувати теоретичні основи щодо визначення справедливої ціни опціонів із використанням леми Іто.

2.Представити концептуальні засади моделювання ціни опціонів. Біноміальна модель.

3.Представити базову концепцію диференційного рівняння Блека-Шоулса.

4. Визначити характеристичні риси європейського опціону та американського опціону. Апроксимація Блека-Шоулса.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Піонерна стаття Фішера Блека, Майрона Шоулса та Роберта Мертона, опублікована у 1973 році, була інноваційним проривом у напрямі обчислення справедливої ціни європейського CALL опціону, яке було окремим рішенням диференційного рівняння, що давало змогу визначити ціну похідного фінансового інструменту для акції, на яку не сплачуються дивіденди [9].

Це рівняння визначало ціну європейського CALL і PUT опціонів на акції. У цій темі ми звернемося до аналізу, яким користувалися Ф. Блек і М. Шоулс, а також обговоримо властивості стохастичного процесу для ціноутворення акцій [5—7]. У процесі нашого аналізу ми будемо використовувати змінну *r* для визначення безризикової відсоткової ставки, яка діє на періоді часу *T* до *експірації*. Причому ми припускаємо, що ця відсоткова ставка не змінюється впродовж періоду часу до *експірації*, на якому аналізується ціноутворення опціонів.

5.1. Форвардний контракт

Контракт, вартість якого в майбутньому залежить від базового активу чи макроекономічних даних, таких як ставка рефінансування, рівень попиту на товари, наприклад нафта, газ, золото, кукурудза тощо, має назву похідного контракту (похідного інструменту) [1]. Завдяки тому, що ціна такого контракту є залежною (contingent) від ринкової ціни базового активу і виводиться (derives) із неї, вважають, що контракти такого типу є умовними зобов'язаннями. Найпростішим, але фундаментальним похідним контрактом є *форвардний контракт*, який являє собою угоду між двома сторонами про купівлю чи продаж базового активу у певний момент $T > 0$ за визначеною ціною постачання *K*. Одна зі сторін форвардного контракту приймає не себе зобов'язання купити базовий актив, що є предметом контракту на момент його експірації *T* (довга позиція за контрактом). Протилежна сторона контракту, яка продає базовий актив на момент експірації контракту *T*, відповідно має коротку позицію за контрактом. Постачання базового активу за контрактом на момент *T* його *експірації* здійснюється за такими правилами: сторона, що має коротку позицію за контрактом, здійснює постачання базового активу, що є предметом контракту, в обмін на готівку розміром *K*.

Нехай ціна базового активу на спотовому ринку на момент *T* дорівнює S_T, тоді функція прибутків та збитків за контрактом f_T для довгої позиції на момент *експірації* матиме вигляд:

$$f_T = S_T - K \tag{1}$$

Інтерпретація формули (1) є такою: покупець отримує базовий актив вартістю S_T і сплачує за нього готівку у розмірі *K*. З іншого боку, для короткої позиції функція прибутків та збитків за контрактом така:

$$f_T = K - S_T \tag{2}$$

Інтерпретація: продавець базового активу отримує готівку у розмірі *K* в обмін на базовий актив вартістю S_T.

Нехай $S_t, 0 \le t \le T$ — поточна ціна базового активу на момент часу t, а $f_{t,T}$ поточна приведена вартість форвардного контракту на момент часу t, із експірацією T. Нехай також $F_{t,T}$ становить форвардну ціну контракту на момент часу t, а r — безризикова ставка дохідності з безперервним накопичуванням. З урахуванням того, що ціна базового активу на момент часу $t = t_0$, дорівнює S_0, можна записати таке рівняння:

$$K = F_{0,T} = S_0 e^{r(T-t_0)} \tag{3}$$

Можна стверджувати, що ціна форвардного контракту, що визначається формулою (3), є безарбітражною ціною.

Нехай $F_{0,T} \geq S_0 e^{r(T-t_0)}$, тоді можна створити синтетичну арбітражну позицію відносно наявного форвардного контракту. У момент часу t_0 можна позичити готівку у розмірі S_0 на період $T - t_0$ за безризиковою відсотковою ставкою r, потім купити базовий актив на спотовому ринку за ціною S_0 і зайняти коротку позицію за форвардним контрактом із ціною постачання базового активу $F_{0,T}$. Тоді на момент експірації контракту T можна виконати дві операції:

1) продати (тобто зайняти коротку позицію за базовим активом) базовий актив за форвардною ціною $F_{0,T}$;

2) використати отриману готівку у розмірі $S_0 e^{r(T-t_0)}$ для погашення отриманого раніше кредиту з урахуванням безризикової відсоткової ставки.

Ці одночасні дії на момент *експірації* форвардного контракту забезпечать отримання арбітражного прибутку у розмірі $F_{0,T} - S_0 e^{r(T-t_0)}$.

Тепер нехай, навпаки, $F_{0,T} < S_0 e^{r(T-t_0)}$. У цьому разі на момент *експірації* контракту T необхідно виконати протилежні операції:

1) купити (тобто зайняти довгу позицію за базовим активом) базовий актив за форвардною ціною $F_{0,T}$;

2) для виконання першої операції використовують інвестовану раніше готівку у розмірі S_0 за безризиковою відсотковою ставкою r з метою отримання гарантованого прибутку на момент *експірації* форвардного контракту.

На момент часу експірації T форвардного контракту й у цьому разі буде отриманий арбітражний прибуток у розмірі $S_0 e^{r(T-t_0)} - F_{0,T}$.

Таким чином, ціна форвардного контракту, що визначається формулою (3), є безарбітражною ціною. Наявність арбітражу на ринку, з іншого боку, внеможливлює отримання позитивного доходу в майбутньому з позитивною ймовірністю без наявної готівки.

Безарбітражну ціну форвардного контракту іноді називають безризиковою ціною, а інвестори, які мають активи такого типу у власному портфелі, називаються нейтральними стосовно ризику [4; 12; 14]. Тобто вони очікують, що в цій інвестиційній ситуації, за відсутності наявного ризику (інакше кажучи, ринкової невизначеності), портфель має заробляти безризикову відсоткову ставку. Насправді ж інвестори можуть уникати ринкового ризику інвестиційного портфеля, формуючи його з активів, які *хеджують* одне одного.

Важливо зазначити, що відсутність *арбітражу* та ризикнейтральне ціноутворення є справедливими тільки для тих базових активів, торгівля якими здійснюється на відкритому ринку. На такому ринку всі характеристики контракту є відомими на момент часу t_0: ціна базового активу, безризикова відсоткова ставка, час до *експірації* контракту *T*, грошові потоки на інтервалі часу t_0 і T. Але зовсім непроста справа — визначати справедливу ціну для абсолютної більшості похідних контрактів за умов стохастичного ціноутворення базового активу. Подекуди, торгівля базового активу похідного контракту не здійснюється на відкритому ринку, тому виникають запитання стосовно його волатильності, безризикової відсоткової ставки тощо. Для простіших моделей передбачають, що ставка рефінансування є постійною. На практиці ставка дохідності є змінною у часі й може бути оцінена суто дослідженням її часової структури. Понад те, ціноутворення базових активів, наприклад акцій, державних зобов'язань та інших фінансових інструментів можна розглядати як дифузійні процеси, які є найреалістичнішими моделями ціноутворення на відкритих конкурентних ринках [5; 6; 13].

5.2. Базова концепція рівняння Блека-Шоулса

Розглянемо безризиковий банківський рахунок A_t, починаючи від моменту часу t_0, який зростає безперервно з постійною без ризиковою ставкою r. Розмір готівки цього банківського рахунку на момент часу t буде визначатися згідно формули:

$$A_t = A_0 e^{r(T-t_0)} \tag{4}$$

Динаміка зміни рахунку, у свою чергу є рішенням стохастичного диференційного рівняння з нульовим коефіцієнтом дифузії з початковими умовами A_0:

$$dA_t = rA_t dt \tag{5}$$

Нехай $S_t, 0 \le t \le T$ — поточна ціна ризикового активу на момент часу t, на який не сплачуються дивіденди. За аналогією із безризиковим банківським рахунком A_t, модель зміни ціни цього ризикового активу становить певний деякий дифузійний процес, що має назву вінерівського. Виникає питання: яку саме дифузійну модель необхідно використовувати для моделювання ціноутворення ризикового активу [2; 4; 7; 14]. Виходячи з логіки ринкового ціноутворення, процес зміни ціни має задовольняти трьом основним вимогам:

1. Ціна S_t має дорівнювати нулю чи бути більшою за нуль. Тому ці вимоги є обмеженнями дифузійного процесу. Нижня межа ціни ризикового активу дорівнює нулю. Відповідно до цієї вимоги модель не може бути тою, яку запропонував Л. Башельє – *арифметичного броунівського руху*, де в цій моделі ціни можуть мати негативні значення [5].

2. Якщо ціна S_t перетинає нульове значення, тоді настає стан корпоративного банкрутства (коли в якості ризикового активу розглядається ціноутворення акцій). Щойно виникає стан банкрутства, тобто $S_t = 0$, ціна не може бути відновленою до стану вище нуля. Тому ціна ризикового активу на рівні нуля — це межа деякого кінцевого стану.

3. Дохідність, очікувана інвестором від утримання ризикового активу (акції), має бути пов'язаною з ціною акції. У цьому разі інвестори, що схильні до ризику, сподіватимуться на отримання деякої дохідності $m = r + r_e$ на акції, що утримуються як компенсація за ризик її утримання. У спрощених моделях ціноутворення ризикових активів додаткова прогнозована дохідність r_e щодо безризикової дохідності передбачається постійною.

Ці три логічні вимоги щодо ціноутворення ризикових активів ведуть до стохастичної моделі ціноутворення такого виду:

$$dS_t = mS_t dt + b(S_t, t) dz_t, \tag{6}$$

де m — коефіцієнт зсуву, який у даній моделі є постійною очікуваною дохідністю ризикового активу (акції),

$b(S_t, t)$ — дифузійний коефіцієнт,

z_t — вінерівський процес, де $z_t \sim N(0,1)$ [4—7; 12—14]. Порівнюючи рівняння (6) та рівняння (5) , можна бачити, таке: коли $b = 0$, рівняння (6) є рівнянням безризикового активу. З іншого боку, ясно, що для ризикових активів коефіцієнт b не має бути нульовим. Завдяки другій вимозі щодо ціноутворення ризикових активів нульове значення ризикового активу є його кінцевим станом, тому можна сформулювати обмеження для коефіцієнта b: $b(0,t) = 0$. Таким чином, якщо ціна акції досягає нульового значення, вона вже не зможе перевищувати це значення, причому в цьому стані ані коефіцієнт зсуву, ані дифузійний коефіцієнт не впливають на зміну ціни в бік її збільшення. Параметрично це рівняння можна записати так:

$$b(S,t) = \sigma(S,t) S, \tag{7}$$

де σ — деяка стохастична функція від S та t. На практиці ця функція має назву волатильності ціни акції, інакше кажучи, є мірою зміни невизначеності в русі ціни акції. Природно, що найпростішим випадком є процес ціноутворення акції із постійною волатильністю σ, тоді рівняння ціноутворення можна записати так:

$$dS_t = mS_t dt + \sigma S_t dz_t \tag{8}$$

У спрощеному вигляді рівняння (8) записують так:

$$dS = mS\, dt + \sigma S\, dz, \tag{9}$$

де опускають індекс часу, а m та σ є постійними доходністю на акції та її волатильністю.

Вибір постійної волатильності σ з метою моделювання ціноутворення хоча й не є природним, але іноді спрацьовує і приводить до моделей зі зрозумілою інтерпретацією. Процес ці-

ноутворення ризикових активів (9) має назву *геометричного броунівського руху*, геометричного у тому сенсі, що ціноутворення ризикового активу має мультиплікативну природу флуктуацій [4]. Припущення щодо постійної волатильності є першим наближенням у плані проведення досліджень й інтерпретації отриманих результатів.

Рівняння (9) може бути проінтегрованим, відповідно можна отримати аналітичне рішення. Припустімо, що ми маємо ціну акції S на момент часу t, і необхідно визначити ціну акції на момент часу T — S_T. Диференційне рівняння (9) з цими початковими умовами розв'язуєтсья із припущенням для нової змінної x:

$$x = f(S) = \ln S \tag{10}$$

Згідно з лемою Іто опис деякої функції, яка є похідною від S, здійснюється завдяки дифузійному процесу такого виду:

$$df = \left(\frac{df}{dt} + mS\frac{df}{dS} + \frac{1}{2}\sigma^2 S^2 \frac{d^2 f}{dS^2} \right) dt + \sigma S \frac{df}{dS} dz \tag{11}$$

За припущення (10) логарифмічної функції маємо:

$$dx = \left(m - \frac{\sigma^2}{2} \right) dt + \sigma dz, \tag{12}$$

або

$$dx = \mu dt + \sigma dz, \tag{13}$$

де $\mu = \left(m - \sigma^2 / 2\right)$.

Таким чином, логарифм ціни акції є геометричним броунівським рухом із коефіцієнтом зсуву $\mu = \left(m - \sigma^2 / 2\right)$ та коефіцієнтом дифузії σ. Візьмемо інтеграли від лівої та правої частин рівняння (13). Отримуємо:

$$x_T = x + \left(m - \frac{\sigma^2}{2} \right)\tau + \sigma\sqrt{\tau\varepsilon_T} \tag{14}$$

У процесі інтегрування спрацьовує той факт, що $dz = \varepsilon\sqrt{dt}$, $\tau = T - t$, а ε — випадкова величина з нормальним законом розподілу. Завдяки початковому припущенню (10) і рівнянню (14) маємо:

$$\ln\frac{S_T}{S} = \left(m - \frac{\sigma^2}{2} \right)\tau + \sigma\sqrt{\tau\varepsilon_T}, \tag{15}$$

або

$$S_T = S\left\{ \left(m - \frac{\sigma^2}{2} \right)\tau + \sigma\sqrt{\tau\varepsilon_T} \right\} \tag{16}$$

Цей результат (16) є аналітичним рішенням стохастичного диференційного рівняння за припущення постійної дохідності на акції та постійної волатильності.

Розглянемо похідну функцію (опціон) $f_T = F\left(S_T\right)$ на момент часу T. Припустімо також, що ціноутворення базового активу (акції) здійснюється завдяки геометричному броунівському руху (9). Створімо портфель Π, який містить коротку позицію по опціону f і фіксовану кількість акцій ΔS. Функція дохідності портфеля Π має такий вигляд:

$$\Pi = \Delta S - f \tag{17}$$

Створюючи портфель Π у такий спосіб, ми фіксуємо кількість акцій ΔS на початок інтервалу dt й утримуємо їх протягом цього інтервалу. Виходячи із леми Іто, зміни портфеля Π протягом цього інтервалу dt задаються формулою:

$$d\Pi = \Delta dS - df \tag{18}$$

Використовуючи (9) та (11), маємо:

$$\Delta(mSdt+\sigma Sdz)-\left(\frac{df}{dt}+mS\frac{df}{dS}+\frac{1}{2}\sigma^2S^2\frac{d^2f}{dS^2}\right)dt-\sigma S\frac{df}{dS}dz=$$

$$=\sigma S\left(\Delta-\frac{df}{dS}\right)dz+\left(mS\left(\Delta-\frac{df}{dS}\right)-\frac{df}{dS}-\frac{1}{2}\sigma^2S^2\frac{d^2f}{dS^2}\right)dt \qquad (19)$$

У першій частині формули (19), немає необхідності здійснювати диференціювання фіксованої кількості акцій Δ, що містяться у портфелі Π на *інфінітезимальному* інтервалі часу dt. Тепер здійснімо вибір цієї фіксованій кількості акцій Δ для утримання в портфеля Π (коефіцієнт *хеджування*):

$$\Delta=\frac{df}{dS} \qquad (20)$$

За такого вибору *хеджу* перша частина формули (19) із термом вінерівського процесу повністю зникає. Але наш портфель Π із хеджуванням стає безризиковим тільки на цьому *інфінітезимальному* інтервалі часу dt. На практиці для формування безризикового портфеля на більшому, ніж dt, інтервалі часу, необхідно здійснювати *ребалансування* портфеля з нейтралізацією *дельти* портфеля.

Завдяки тому, що портфель із використанням *хеджу* (20) був приведений до безризикового на *інфінітезимальному* інтервалі часу dt, його дохідність повинна дорівнювати відсотковій ставці r, інакше виникатимуть арбітражні можливості (див. § 5.1). Дохідність безризикового портфеля на *інфінітезимальному* інтервалі часу dt дорівнюватиме:

$$d\Pi=r\Pi dt \qquad (21)$$

Тобто зсув цього портфеля дорівнює безризиковій ставці r. Використовуючи (20) і (21), отримуємо:

$$\frac{df}{dt}+\frac{1}{2}\sigma^2S^2\frac{d^2f}{dS^2}+r\Pi=0 \qquad (22)$$

або

$$\frac{1}{2}\sigma^2S^2\frac{d^2f}{dS^2}+rS\frac{df}{dS}-rf=-\frac{df}{dt}. \qquad (23)$$

Таким чином, ціна опціону f має задовольняти диференційному рівнянню у складникових похідних, за припущення відсутності арбітражних можливостей. Це рівняння і є рівнянням Блека-Шоулса.

5.3. Ризикнейтральне ціноутворення

Використовуючи результати, отримані у попередньому параграфі, проаналізуємо рівняння (23) в контексті ризикнейтрального ціноутворення. Тоді рівняння (23) можна переписати у вигляді:

$$D_{S,t}f-rf=-\frac{df}{dt}\ , \qquad (24)$$

де $D_{S,t}$ є генераторною матрицею процесу ризикнейтрального ціноутворення:

$$D_{S,t}=\frac{1}{2}\sigma^2S^2\frac{d^2}{dS^2}+rS\frac{d}{dS} \qquad (25)$$

У рівнянні (25) можна бачити, що фактичний рівень зсуву (зсув процесу ціноутворення) є вилученим із рівняння, тому коефіцієнт ризикнейтрального зсуву еквівалентний безризиковій ставці дохідності r. Таким чином, процес нейтрального ціноутворення на ринку із ризикнейтральними інвесторами має такий вигляд:

$$dS=rSdt+\sigma Sdz \qquad (26)$$

Наголосимо, що коефіцієнт *хеджування* (20) залежний від часу і від ціни базового активу, тобто:

$$\Delta(S,t)=\frac{df(S,t)}{dt} \tag{27}$$

Щойно t і S змінюються, власникові ризикнейтрального портфеля необхідно здійснювати його *ребалансування* для кожного безкінечно малого інтервалу часу [8; 11; 12]. Таким чином, для утримання портфеля в нейтральному стані до ринкового ризику необхідно застосовувати динамічну торговельну стратегію, в якій треба здійснювати коригування дельти портфелю для певного інтервалу Δt. У противному разі *хедж* не виконуватиметься і не можна буде точно відновити ціноутворення похідного фінансового інструменту. Понад те, портфель стає небезризиковим, тому слід диференційовано підходити до аналізу *дельти* портфеля, коли здійснюються її зміни в цьому портфелі.

Припустімо, на ринку існує лише три фінансові інструменти:

— акція;

— європейський опціон на акцію із часом *експірації* T, за яким сплачується в момент *експірації* сума, еквівалентна $F(S_T)$, де F — визначена функція прибутків та збитків, S_T — ціна акції на момент *експірації*;

— безризиковий банківський рахунок.

Розпочнемо дослідження від моменту 0. Ціна акції на цей момент дорівнює S_0, котирування на опціон — f_0 (за припущення, що ціна попиту дорівнює ціні пропозиції). Встановимо банківський рахунок на момент часу 0 на рівні $A_0 = \$1$. За таких припущень сформуємо на момент 0 інвестиційний портфель таким чином:

1) продаємо опціон (коротка позиція) за ціною f_0;

2) купуємо Δ_0 акцій;

3) продаємо N_0 акцій (коротка позиція) на банківському рахунку, що є еквівалентним запозиченню N_0 доларів за безризиковою ставкою дохідності r завдяки тому, що акція безризикового банківського рахунка на момент 0 дорівнює $ 1.

Тоді вартість сформованого портфеля на момент 0 дорівнює:

$$\Pi_0 = \Delta_0 S_0 - N_0 - f_0 \tag{28}$$

Будемо активно торгувати сформованим портфелем і на відкритому ринку, і на банківському рахунку, здійснюючи *ребалансування* портфеля щоразу в *інфінітезимальний* інтервал часу dt шляхом зміни Δ_t і N_t у кожен момент. Будемо утримувати нашу коротку опціонну позицію незмінною до моменту *експірації* T. Тоді в будь-який момент часу t вартість утримуваного портфеля буде визначатися за формулою:

$$\Pi_t = \Delta_t S_t - N_t A_t - f_t, \tag{29}$$

де Δ_t — кількість акцій у портфелі на момент часу t; S_t — ціна акції на момент часу t; N_t — число акцій банківського рахунка, які є короткою позицією на момент t; A_t — ринкова вартість акцій банківського рахунка на момент t; $A_t = e^{rt}$; f_t — ринкова ціна опціону на момент t; $N_t A_t$ — загальна вартість кредиторської заборгованості на момент t (вартість короткої позиції на банківському рахунку).

Визначення. Пара стохастичних процесів $\{(\Delta_t, N_t), 0 \le t \le T\}$, що являють собою послідовність інвестиційних рішень на відкритому ринку та на без ризиковому банківському рахунку, має назву *динамічної торговельної стратегії* [8; 11; 12; 14].

З цієї точки зору, Δ_t і N_t — це стохастичні процеси, позаяк ми не знаємо їхніх значень у початкові (в майбутньому) моменти торговельних рішень. Будемо здійснювати торговельні операції на підставі проведених досліджень процесу ціноутворення акцій за рівнянням (9). Таким чином, торговельні операції $\Delta_t = \Delta(S_t, t)$ і $N_t = N(S_t, t)$ являють собою функції ціни

акції та часу. Після незначного збільшення інтервалу часу dt вартість портфеля зміниться за рівнянням:

$$d\Pi_t = \Delta_t dS - N_t dA_t - df_t + d\Delta_t\left(S_t + dS_t\right) - dN_t\left(A_t + dA_t\right), \qquad (30)$$

де dA_t — зміна в часі вартості однієї акції банківського рахунка через інтервал dt (див. рівняння (5)); $d\Delta_t$ — зміна кількості акцій (довгої позиції в портфелі) через інтервал dt; dS_t — зміна ціни акції відповідно до диференційного рівняння (9); dN_t — зміна кількості акцій на банківському рахунку через інтервал dt. Таким чином, утримуаний портфель можна визначити як лінійну комбінацію активів у вигляді:

$$\Pi_t = a(t)S_t + b(t)A_t + c(t)f\ , \qquad (31)$$

зважених щодо кожної із утримуваних позицій, де $a(t) = \Delta_t, b(t) = -N_t, c(t) = -1$.

Визначення. Динамічна торговельна стратегія $\phi \equiv \{(\Delta_t, N_t), 0 \le t \le T\}$ має назву *самофінансованої*, якщо після формування портфеля Π_t в момент часу 0 капітал не додається до цього портфеля і не виводиться з нього.

Відповідно до визначення самофінансовваного портфеля можна стверджувати, що впродовж часу утримання портфеля здійснюється лише перерозподіл капіталу між довгою позицією за акціями і короткою позицією банківського рахунка. Якщо купується більше акцій, відповідно здійснюється збільшення короткої позиції на банківському рахунку, тобто завдяки кредиту забезпечується купівля акцій на відкритому ринку. І навпаки, якщо здійснюється продаж акцій на відкритому ринку, отримані ресурси використовують для зменшення кредиторської заборгованості зменшенням короткої позиції на банківському рахунку.

Таким чином, вищенаведена умова самофінансування є еквівалентною рівнянню:

$$\Pi_t = \Pi_0 + \int_0^t a(s)dS + \int_0^t b(s)dA + \int_0^t c(s)df\ , \qquad (32)$$

яке виконується, якщо:

$$d\Delta_t\left(S_t + dS_t\right) - dN_t\left(A_t + dA_t\right) = 0\ . \qquad (33)$$

Рівняння (33) відоме під назвою рівняння балансу. Права частина рівняння балансу дорівнює нулю, що є формальним визначенням відсутності додаткового капіталу протягом часу утримання портфеля. Таким чином, портфель є самофінансованим портфелем, коли виконується рівняння балансу (33), а терми рівняння визначаються шляхом диференціювання вагових коефіцієнтів Δ_t і N_t.

Загальна прибутковість/збитковість портфеля торговельної стратегії на момент T (момент експірації опціону) визначається загальною сумою усіх прибутків/збитків при кожному додаванні інтервалу часу до dt, тобто:

$$\Pi_t - \Pi_0 = \lim_{\Delta t \to 0}\left[\sum_{i=0}^{N-1}\Delta\left(S_i, t_i\right)\left(S_{i+1} - S_i\right) - \sum_{i=0}^{N-1}\Delta\left(S_i, t_i\right)\left(A\left(t_{i+1}\right) - A\left(t_i\right)\right)\right]$$
$$-\left(f\left(S_T, T\right) - f\left(S_0, 0\right)\right) =$$

$$= \int_0^T \Delta_t dS_t - \int_0^T N_t dA_t - \left(F\left(S_T\right) - f\left(S_0, 0\right)\right), \qquad (34)$$

де $f\left(S_t, T\right) = F\left(S_T\right)$ — функція прибутків та збитків опціону: $F\left(S_T\right) = \max\left(S_T - K, 0\right)$ для стандартного європейського опціону CALL;

$f\left(S_0, 0\right)$ — початкова ціна опціону на момент часу $t = 0$;

$\int_0^T \Delta_t dS_t$ — узагальнені прибутки/збитки від усіх торговельних операцій із акціями.

При *інфінітезимальних* часових змінах ця функція визначається за стохастичним інтегралом Іто. $\int_0^T N_t dA_t$ є функцією прибутків/збитків від усіх торговельних операцій на банківському рахунку. Завдяки тому, що цей актив є безризиковим, інтеграл є стандартним інтегралом від часового інтервалу, але не стохастичним інтегралом. Головне завдання полягає в тому, щоби знайти самофінансовану торговельну динамічну систему $\phi \equiv \{(\Delta_t, N_t), 0 \le t \le T\}$, яка точно відновлює функцію прибутків та збитків опціону $F(S_T)$. Така стратегія має назву *реплікаційної* стратегії.

Визначення. Якщо є *реплікаційна* стратегія, базована на *самофінансуванні*, яка може бути побудована як кінцева послідовність торговельних операцій, тоді умовні зобов'язання (тобто опціон) є досяжними [4].

Отже, необхідно знайти таку стратегію φ, за якої її прибутки та збитки на момент T завжди збігаються із функцією прибутків та збитків $F(S_T)$ опціону для кожної можливої на момент експірації ціни акції S_T, $S_T \in (0, \infty)$. Якщо така *реплікаційна* стратегія, що повторює функцію прибутків та збитків опціону, існує для всіх кінцевих станів ціни акції, тоді принцип *арбітражу* вимагає, щоб справедлива вартість опціону f_t в будь-який момент t $0 \le t \le T$, дорівнювала вартості *реплікаційного* портфеля $(\Delta_t S_t - N_t A_t)$ на момент часу t:

$$\Delta_t S_t - N_t A_t - f_t = 0 \tag{35}$$

Виходячи із леми Іто, процес ціноутворення опціону можна подати так:

$$df = m_f f dt + \sigma_f f dz \tag{36}$$

де m_f і σ_f — миттєві очікувані дохідність та волатильність опціону. З рівняння (11) випливає, що:

$$m_f = \frac{\frac{df}{dt} + mS\frac{df}{dS} + \frac{1}{2}\sigma^2 S^2 \frac{d^2 f}{dS^2}}{f} \tag{37}$$

і

$$\sigma_f = \frac{\sigma S \frac{df}{dS}}{f} \tag{38}$$

Рівняння (37) встановлює, що коефіцієнт зсуву є еквівалентним дохідності опціону, розділеної на ціну опціону. Виходячи з рівняння (35) на *інфінітезимальному* інтервалі часу dt, маємо:

$$\Delta_t dS - N_t dA - df_t = 0 \text{ і}$$
$$m_f f dt + \sigma_f f dz - \Delta m S dt - \Delta\sigma S dz + rNA dt = 0 \tag{39}$$

Відому еквівалентність $NA = \Delta S - f$ підставимо до рівняння (39) й отримуємо:

$$((m_f - r)f - \Delta S(m - r))dt + (\sigma_f f - \Delta\sigma S)dz = 0, \tag{40}$$

що можна виконати за умови, якщо:

$$\Delta = \frac{\sigma_f f}{\sigma S} = \frac{\partial f}{\partial S} \tag{41}$$

або

$$m_f = r + \frac{\sigma_f}{\sigma}(m - r),$$

або

$$\frac{m_f - r}{\sigma_f} = \frac{m - r}{\sigma} \equiv \lambda \tag{42}$$

Рівняння (41) представляє дельту (коефіцієнт *хеджування*) як співвідношення фактичного значення волатильності опціону до фактичного значення волатильності акції.

Рівняння (42) є центральним співвідношенням у теорії арбітражного ціноутворення. З іншого боку, воно відоме, як оцінка ринкової ціни ризику.

Після отримання основних результатів арбітражного ціноутворення, можна зробити певні висновки щодо арбітражної (справедливої) ціни опціону. Підставимо отримані оцінки m_f і σ_f в рівняння (37):

$$\frac{df}{dt} + mS\frac{df}{dS} + \frac{1}{2}\sigma^2 S^2 \frac{d^2 f}{dS^2} = rf + (m - r)S\frac{df}{dS}$$

Якщо в цьому рівнянні привести подібні члени, знову отримуємо диференційне рівняння Блека-Шоулса:

$$\frac{df}{dt} + rS\frac{df}{dS} + \frac{1}{2}\sigma^2 S^2 \frac{d^2 f}{dS^2} = rf \tag{43}$$

На підставі проведених досліджень можна дійти низки висновків:

1. Для внеможливлення *арбітражу* справедлива ціна опціону $f = f(S,t)$ має задовольняти диференційному рівнянню Блека-Шоулса.

2. Існує унікальна *реплікаційна* динамічна стратегія $\{(\Delta_t, N_t), 0 \le t \le T\}$ з функцією прибутків та збитків, яка точно відтворює функцією прибутків та збитків опціону в усіх станах ринку. Співвідношення акцій на банківському рахунку та акцій відкритого ринку в портфелі визначаються так:

$$\Delta_t = \frac{\partial f}{\partial S}(S_t, t); \quad N_t = \frac{\Delta_t S_t - f_t}{A_t},$$

де $f = f(S,t)$ — справедлива (за відсутності арбітражу) ціна опціона, тобто унікальне рішення диференційного рівняння Блека-Шоулса. На практиці функція прибутків та збитків опціону не може бути відтвореною абсолютно точно через наявність транзакційних витрат, які в процесі дослідження вважалися нульовими.

Рішення для диференційного рівняння (43) за умов, коли функція прибутків та збитків опціону CALL — $C = f(S,t)$ на момент експірації T має вираз $\max(S_T - X)$ є наступним:

$$C(S,t) = SN(d_1) - Xe^{-rt}N(d_2) \tag{44}$$

де $N(\cdot)$ — функція нормального закону розподілу, а d_1 і d_2 дорівнюють відповідно:

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r + \sigma^2/2)\tau}{\sigma\sqrt{\tau}}, \; d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{\tau} \tag{45}$$

де $\tau = T - t$, а X — ціна страйк опціону. Якщо $P = f(S,t)$ є функцією прибутків та збитків опціону PUT на момент експірації T виду $\max(X - S_T)$, тоді:

$$P(S,t) = Xe^{-rt}N(-d_2) - SN(-d_1). \tag{46}$$

Наголосимо, що $\Delta = N(d_1)$ для опціону CALL і $N(-d_1)$ для PUT опціону.

Для дивіденда q, що сплачується безперервно, формула для опціону CALL має такий вигляд:

$$C(S,t) = Se^{-qt}N(d_1) - Xe^{-rt}N(d_2), \tag{47}$$

а d_1 і d_2 дорівнюють відповідно:

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + (r - q + \sigma^2/2)\tau}{\sigma\sqrt{\tau}},\ d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{\tau}$$

Для опціону PUT на акції, за якими сплачується безперервний дивіденд, маємо:

$$P(S,t) = Xe^{-rt}N(-d_2) - Se^{-qt}N(-d_1) \tag{48}$$

Із формул (44) і (45) рівняння паритету PUT — CALL опціонів (див. § 10.2. Паритет PUT-CALL опціонів) матиме вигляд:

$$C(S,t) + Xe^{-rt} = P(S,t) + Se^{-qt} \tag{49}$$

Якщо рівняння паритету PUT — CALL опціонів (49) не виконується, тоді можуть існувати *арбітражні* можливості, при цьому необхідно враховувати транзакційні витрати, що пов'язані з існуванням спреду між ціною попиту та пропозиції. За існування нульових транзакційних витрат, якщо $C(S,t) + Xe^{-rt} > P(S,t) + Se^{-qt}$, тоді можна продати в коротку опціон CALL, отримуючи премію у розмірі C і кредит за безризиковою відсотковою ставкою r розміром Xe^{-rt}. Потім використовуємо наявні фінансові ресурси для зайняття довгої позиції за опціоном PUT і за акціями у кількості Se^{-qt} із відкритого ринку. Якщо *експірація* опціону CALL здійснюється «*у грошах*», тоді $S > X$ і опціон PUT *експірірує* знеціненим, акції можна надати власникові опціону CALL, із отриманням фінансових ресурсів у розмірі *страйку* X, які можуть бути використані для погашення кредиту. У результаті цієї операції матимемо дохід у розмірі $C - P$. Навпаки, якщо експірація опціону CALL здійснюється «*зовні від грошей*», виконується опціон PUT, продаються наявні акції за X і цією сумою сплачується кредит. У цьому випадку утримується премія від продажу опціону CALL і відповідно до цього отримується прибуток у розмірі $C - P$.

Відтак, за відсутності *арбітражу* має виконуватися паритет PUT — CALL опціонів (див. § 3.19. Паритет опціонів).

Із практичної точки зору існує інше інтуїтивне розуміння формули Блека-Шоулса (44). Перший терм рівняння (44) $SN(d_1)$ являє собою ціну акції, помножену на ймовірність того, що ціна акції перебуватиме «*у грошах*», тобто очікувана ціна акції на момент *експірації* буде задовольняти нерівності $S_T > X$. Другий терм $Xe^{-rT}N(d_2)$ формули (44) являє собою ціну *страйк*, помножену на ймовірність того, що акція перебуватиме «*у грошах*», тобто це є приведена вартість ціни *страйк* у випадку, коли виконується $S_T > X$.

Існує інша інтерпретація формули (44), ґрунтована на *реплікації* портфеля. Раніше було встановлене (35), що опціон C є еквівалентним портфелю, який має довгу позицію за акціями, ΔS і коротку позицію на банківському рахунку (що є еквівалентним безризиковому зобов'язанню), тобто $C = \Delta S - B$. Тому перший терм формули Блека-Шоулса (44) — $SN(d_1)$ — це фінансові ресурси, інвестовані в акції, а другий терм $Xe^{-rT}N(d_2)$ є оцінкою кредитних ресурсів.

Зауважимо, що процес ціноутворення акцій, який відображає формула Блека-Шоулса, має важливу властивість: можливі відсоткові зміни в ціні базового активу (акцій) не залежать від його початкового рівня. Фактично зміни ціни базового активу впродовж певного інтервалу часу є незалежними й однаково розподіленими у співвідношенні до змін на іншому інтервалі часу. Таким чином, модель справедливого ціноутворення опціонів Блека-Шоулса передбачає стаціонарність процесу ціноутворення базового активу. У моделі терм зсуву m є детермінованим в часі, тому невизначеність у ціноутворенні зумовлена суто дифузійним термом. Але вінерівський терм є нормально розподіленим із нульовим математичним сподіванням і варіацією dt, що $z(t+\Delta t) - z(t)$ є незалежними з нормальним законом розподілу. Хоча на практиці це припущення іноді не виконується, тому використовують моделі із постійною еластичністю волатильності, де волатильність залежить від рівня ціни базового активу. Ціновий процес, за моделлю Блека-Шоулса, має важливу властивість, пов'язану із дуже малими змінами ціни базового активу, тобто великі стрибки на таких інтервалах часу відсутні. Ці великі стрибки в ціні базового активу є припущеннями для більш досконалої моделі Блека-Шоулса, яка має назву стрибкової дифузійної моделі Блека-Шоулса.

5.4. Американський CALL опціон

Розглянемо американський CALL опціон. Раніше наводилися аргументи на користь того, що *дочасне*, до моменту *експірації*, виконання опціону є невигідним за відсутності дивідендів (див. § 1.12. Дочасне виконання опціонів). Підтвердженням цього є висновок, згідно з яким у разі сплати дивідендів, *дочасне* виконання опціону є оптимальним у найближчий момент до *ex-дивідендної* дати. Нехай $n = \{1, 2, ..., n\}$ є очікуваними *ex-дивідендними* датами і $t_1, t_2, ..., t_n$ є попередніми моментами часу до *ex-дивідендних* дат, що $t_1 < t_2 < ... < t_n$. Дивіденди в моменти часу n визначаються $D_1, D_2, ..., D_n$ відповідно.

Розпочнемо з аналізу можливості дочасного виконання опціону на момент часу останньої *ex-дивідендної* дати, тобто на момент t_n. Якщо опціон буде виконаний на момент t_n, інвестор отримує готівку в розмірі:

$$S(t_n) - X \tag{50}$$

Якщо ж опціон не буде виконаний, ціна акції зменшиться до $S(t_n) - D_n$. Тому, як випливає з рівняння (47), ціна опціону $C(S_n, t)$ буде більшою за:

$$S(t_n) - D_n - Xe^{-r(T-t_n)} \tag{51}$$

З (50) і (51) випливає, що:

$$S(t_n) - D_n - Xe^{-r(T-t_n)} \geq S(t_n) - X, \tag{52}$$

і

$$D_n \leq X(1 - e^{-r(T-t_n)}) \tag{53}$$

Формула (53), своєю чергою, свідчить про неоптимальність виконання опціону в момент t_n. З іншого боку, коли:

$$D_n > X(1 - e^{-r(T-t_n)}), \tag{54}$$

тоді можна показати, що завжди є оптимальним *дочасне* виконання опціону на момент t_n для досягнення підвищеного значення $S(t_n)$. Не рівняння (54) має тенденцію щодо виконання, коли кінцева *ex-дивідендна* дата є близькою до часу *експірації* опціону (тобто $T - t_n$ є малим), а дивіденди є великими.

У подальшому аналізі розглянемо попередній до *ex-дивідендної* дати момент t_{n-1}. Якщо опціон буде виконаний на момент t_{n-1}, тоді інвестор отримує готівку:

$$S(t_{n-1}) - X \tag{55}$$

Якщо опціон не буде виконаний на момент t_{n-1}, ціна акції зменшиться до $S(t_{n-1}) - D_{n-1}$ і найближчий момент часу, за якого *дочасне* виконання опціону має місце, дорівнюватиме t_n. Тоді з рівняння (47) нижня межа ціни опціону, у випадку, якщо він не буде виконаний у момент t_{n-1}, буде обчислюватися аналогічно (51):

$$S(t_{n-1}) - D_{n-1} - Xe^{-r(t_n - t_{n-1})}. \tag{56}$$

З формул (55) і (56) слідує, що:

$$S(t_{n-1}) - D_{n-1} - Xe^{-r(t_n - t_{n-1})} \geq S(t_{n-1}) - X$$

або

$$D_{n-1} \leq X(1 - e^{-r(t_n - t_{n-1})}). \tag{57}$$

Із (57) випливає, що не оптимально виконувати опціон на момент t_{n-1}. З аналогічних доведень для будь-якого $i < n$, коли

$$D_i \leq X(1 - e^{-r(t_{i+1} - t_i)}) \tag{58}$$

випливає неоптимальність *дочасного* виконання опціону на момент t_i.

На підставі проведеного аналізу можна дійти висновку, що за всіх розглянутих обставин, лише відповідний час можна розглядати в плані дочасного виконання американського CALL опціону і цей відповідний час збігається з останньою *ex-дивідендною* датою t_n. Понад те, якщо нерівність (58) виконується для $i = 1, 2, ..., n-1$ і нерівність (56) також виконується, можна бути впевненим, що дочасне виконання опціону ніколи не є оптимальним.

Якщо модель Блека-Шоулса можна використовувати для визначення справедливої ціни європейського опціону, її не можна застосовувати для визначення ціни опціонів американського типу, які мають можливість *дочасного* виконання. Таким чином, оцінювання опціонів американського типу є більш складним завданням, бо необхідно визначити ціну опціону для кожного значення S за умов *дочасного* виконання. Назагал для кожного моменту t_i існують певні значення для S, які схематично вказують межу S_f між областю *дочасного* виконання опціону і областю його утримання. У цьому разі для визначення ціни опціону американського типу використовують кінцево-різницеві чисельні схеми обчислення. Для оцінювання ціни опціону американського типу існують такі співвідношення :

$$C^{American} \geq C^{European} \geq \max(S - X, 0) \text{ і } P^{American} \geq P^{European} \geq \max(S - X, 0).$$

Отже, рівняння (44) фактично дає оцінку європейського опціону CALL на акції, за якими не сплачуються дивіденди, а ціноутворення цього опціону задовольняє диференційному рівнянню Блека-Шоулса (43).

5.5. Використання біноміальних дерев

Скористаймося можливостями біноміальних дерев для моделювання дифузійного процесу [10]. Припустимо, що ціна акції на момент $t = 0$ має початкове значення S_0. Від цього початкового моменту ціна акції може рухатися догори з імовірністю p і донизу з імовірністю $1 - p$. Через деякий період Δt, якщо ціна акції рухається догори, вона буде дорівнюватиме Su, де $u = e^{\sigma \Delta t}$, або Sd, де $d = 1/u = e^{-\sigma \Delta t}$, якщо вона рухається донизу. Ми знаємо з § 5.3, що за ризикнейтрального ціноутворення інвестор очікує заробити безризикову відсоткову ставку шляхом утримання безризикового портфеля. Таким чином, маємо рівняння:

$$pSu + (1 - p)Sd = Se^{\sigma \Delta t} \tag{59}$$

Якщо розв'язати рівняння (59) відносно p, можна визначити, що:

$$p = \frac{e^{\sigma \Delta t} - d}{u - d}; \quad 1 - p = \frac{u - e^{\sigma \Delta t}}{u - d} \tag{60}$$

Цей аналіз можна розширити на багатоперіодичну модель. Нехай $\tau = T - t = N \Delta t$, де N — число періодів часу. Для цієї кількості періодів наявними є $N + 1$ вершин і, відповідно, функцій прибутків та збитків. Таким чином, існує 2^N різних цінових шляхів, починаючи від (t, S) до (T, S). Вершина (i, j) є *j*-ою вершиною на *i*-ому часовому інтервалі. Ціна S_{ij} на вершині (i, j) задається так:

$$S_{ij} = S_0 u^i d^{i-j} \quad i = 0, ..., N; \quad j = 0, ..., i, \tag{61}$$

де i — кількість часових кроків до вершини (i, j),

j — кількість випадків збільшення ціни акції до вершини (i, j).

Функція прибутків та збитків після N періодів $f_{N,j}$ визначається так:

$$f_{N,j} = F\left(S_0 u^i d^{i-j}\right) \tag{62}$$

Ціна європейського опціону на вершині (i, j) через один період Δt визначається формулою:

$$f_{i,j} = e^{-r \Delta t}\left(p f_{i+1, j+1} + (1 - p) f_{i+1, j}\right) \tag{63}$$

Отже, із (63) бачимо, що вартість європейського опціону на вершині (i, j) визначається оцінюванням математичного сподівання ціни опціону на момент $i+1$. Опціон буде коштувати $f_{i+1,j+1}$ з імовірністю p чи $f_{i+1,j}$ з імовірністю $1-p$. Дисконтуванням цього значення за безризиковою відсотковою ставкою визначається поточна вартість майбутнього математичного сподівання функції прибутків та збитків європейського опціону. Багатоперіодична біноміальна модель справедливого оцінювання ціни європейського опціону має вигляд:

$$f = e^{-r\tau} \sum_{j=1}^{N} p_{N,j} f_{N,j} , \tag{64}$$

де $f_{N,j} = F(S_{N,j}) = F(S_0 u^i d^{N-j})$ — функція прибутків та збитків у стані j на момент експірації N, а $p_{N,j}$ — ризикнейтральна біноміальна ймовірність у кінцевому стані (N, j):

$$p_{N,j} = \binom{N}{j} p^i (1-p)^{N-j} . \tag{65}$$

Приклад 1. Нехай поточна ціна акції дорівнює 20 \$ і нехай прогнозується, що наприкінці місяця ціна буде 22 \$ чи 18 \$. Розглянемо європейський CALL опціон на купівлю акції за ціною 21 \$ з експірацією через 1 місяць. Якщо ціна акції зросте до 22 \$, вартість опціону дорівнюватиме 1 \$, а коли ціна акції зменшиться до 18 \$, вартість опціону дорівнюватиме нулю. Тоді вартість цього портфеля дорівнює $22\alpha - 1$, якщо ціна акції піде догори, і 18α у протилежному випадку. Коли α еквівалентне 0.25, ці два значення будуть еквівалентними, тобто $18\alpha = 22\alpha - 1 = 4.5$.

Таким чином, для цього значення α портфель є безризиковим і його вартість дорівнюватиме 4.5 \$ у цьому місяці. Поточна ціна портфелю, коли $\alpha = 0.25$, буде дорівнювати:

$$20 \times 0.25 - f = 5 - f ,$$

де f — поточна вартість CALL опціону. Безризиковий портфель за відсутності *арбітражних* можливостей має заробляти безризикову відсоткову ставку. Нехай безризикова відсоткова ставка дорівнює 1 % на місяць (із місячним інтервалом інвестування). Тоді:

$$1.01(5 - f) = 4.5$$

або

$$f = 5 - \frac{4.5}{1.01} = 0.5445$$

Це означає, що поточна ціна опціону CALL буде дорівнювати 0.5445 \$.

Може стати сюрпризом різні ймовірності того, що ціна акції може рухатися догори до 22 \$ і донизу до 18 \$. Де ж відповідь на це запитання?

Зробимо уточнення стосовно поточної ціни акції у 20 \$, яка рухатиметься догори до 22 \$ або донизу до 18 \$ наприкінці експіраційного місяця. Похідний фінансовий інструмент (у нашому прикладі CALL опціон) має ціну виконання (*страйк*) 21 \$.

У наведеному прикладі ймовірність руху ціни акції догори до 22 \$ і її зменшення до 18 \$ ніколи не використовувалася для визначення ціни опціону, яка дорівнює 0.5445 \$. Тому вона може бути інтерпретована як значення ціни опціону, яка є незалежною від очікуваної дохідності по акції. А це збігається із дослідженнями про те, що диференціальне рівняння Блека-Шоулса є незалежним від доходу на акції.

Покажімо, що ціну CALL опціону можна вивести із використанням ризикнейтральної оцінки. За ризикнейтральної ситуації очікуваний дохід по акції має дорівнювати доходу за безризиковою відсотковою ставкою в 1 % на місяць. Імовірність p того, що ми побачимо зростання в ціні акції, має задовольняти рівнянню:

$$22p + 18(1-p) = 20 \times 1.01 ,$$

тому p має дорівнювати 0.55. Очікувана ціна CALL опціону за 1 місяць із використанням цього значення дорівнює:

$$0.55 \times 1 + 0.45 \times 0 = 0.55 \text{ \$}.$$

Це є очікуваним кінцевим значенням CALL опціону за ризикнейтральної ситуації. Поточне значення цього очікуваного значення, коли використовується безризикова ставка, дорівнює:

$$\frac{0.55}{1.01} = 0.5445,$$

або 0.5445$. Це таке саме значення вартості CALL опціону, що й отримане раніше. Цей безризиковий *арбітражний* аргумент і ризикнейтральна оцінка дали однакову відповідь щодо ціни опціону CALL. Можна показати, що цей результат виконується будь-коли для біноміальної моделі. Геометричний броунівський процес можна розглядати як граничний випадок для біноміальної моделі.

Приклад 2. Розглянемо використання формул (64) і (65) для багатоперіодичних моделей оцінювання вартості опціонів. Припустімо, що маємо такі початкові дані: $S_0 = 33.75, X = 35, \sigma = 15\,\%,\ r = 5.5\,\%,\ q = 0\,\%,$ $T = 9$ місяців (тобто 0.75 року). Алгоритмічна реалізація формул (64) і (65) дає такий результат щодо ціни опціону CALL (рис. 52):

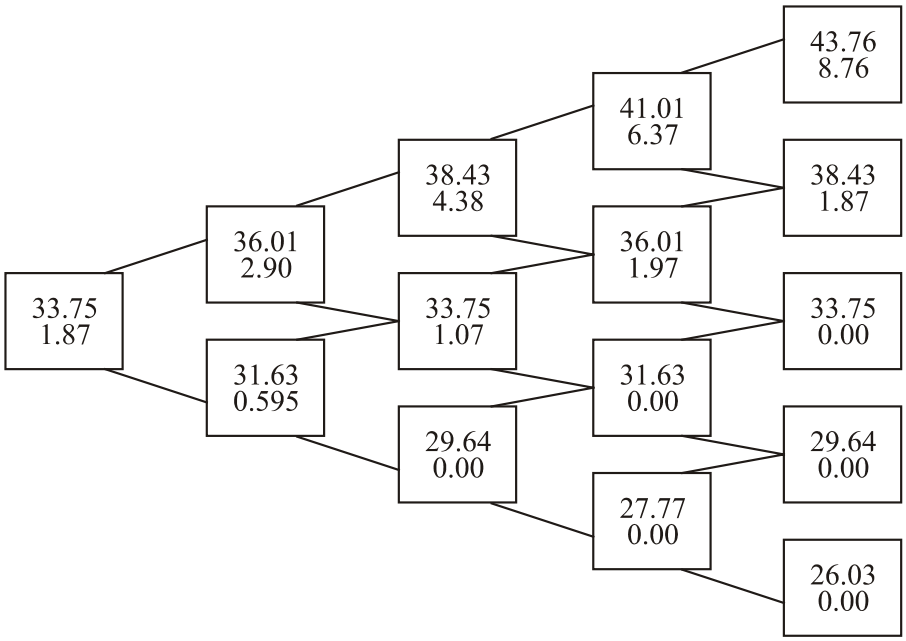


Рис. 52. Дерево ціни європейського опціону CALL

І опціону PUT (рис. 53):

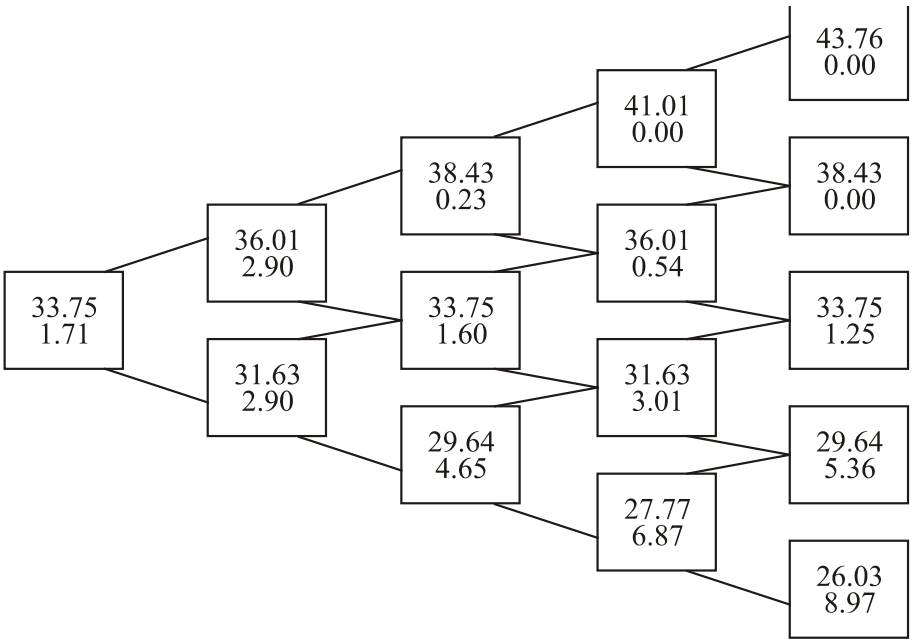


Рис. 53. Дерево ціни європейського опціону PUT

Беручи до уваги, що ризикнейтральні оцінки будь-коли справедливі для біноміальної моделі, можна використати цей шлях дослідження вартості опціонів, коли ціни на акції інтерпретуються геометричним броунівським рухом.

5.6. Висновки

У цій темі вивчено властивості процесу ціноутворення акцій і опціонів на акції із використанням математичного апарату теорії випадкових процесів [2; 7]. Було зроблено припущення, що процес, за допомогою якого прогнозуються ціни акцій, є логнормальним, а безперервні складні дивіденди на акції в поточному періоді часу є нормально розподіленими. За цих припущень було доведено, що ціна на опціон має задовольняти рівнянню Блека-Шоулса (23), з урахуванням *динамічної торговельної стратегії*, яка відновлює опціон від моменту 0 до моменту *експірації* T. Диференційне рівняння Блека-Шоулса для оцінювання будь-якого похідного фінансового інструменту з формальної точки зору об'єднує позиції базового інструменту і безризикового активу.

Очікуваний дохід на акції не включається до диференціального рівняння Блека-Шоулса. Цей результат веде до корисних практичних результатів, пов'язаних із ризикнейтральними оцінками вартості опціонів. Головний результат такого підходу полягає в тому, що в процесі оцінювання фінансового інструменту, вартість якого залежить від ціни акції, припускають, що ринок загалом є ризикнейтральним. Шляхом розв'язанням диференціального рівняння Блека-Шоулса можна визначити справедливі оцінки ціни для європейського CALL і PUT опціонів.

Імпліцитна волатільність являє собою *волатільність*, підстановка якої до формули Блека-Шоулса з оцінювання ціни опціону надає його ринкову вартість. Учасники ринку постійно моніторять *імпліцитну волатильність,* і деякі з них використовують *імпліцитну волатильність* для певних опціонів задля обчислення цін на інші опціони на ті самі акції.

Формулу Блека-Шоулса можна використовувати для оцінювання вартості європейських CALL і PUT опціонів на акції, за якими сплачуються дивіденди. Процедура їх обчислення із використанням формули Блека-Шоулса зводиться до оцінювання теперішньої вартості дивідендів у процесі життя цих опціонів, а *волатильність* акції використовується для визначення дивідендів.

Згідно з отриманими теоретичними результатами американський CALL опціон найкраще виконувати безпосередньо перед *ex-дивідендною* датою. У практичному плані найоптимальнішою є остання *ex-дивіденд*на дата.

Контрольні запитання до теми 5

13 лютого 2009 року котирування липневої серії опціонів компанії IBM за ціної її акцій $ 93.84 були:

для опціонів CALL

Strike	Symbol	Last	Bid	Ask	Vol	Open Int
65.00	***IBMGM.X***	***25.66***	***30.10***	***30.40***	***1***	***106***
70.00	***IBMGN.X***	***26.00***	***25.70***	***26.00***	***2***	***175***
75.00	***IBMGO.X***	***22.00***	***21.60***	***21.90***	***20***	***422***
80.00	***IBMGP.X***	***18.60***	***17.70***	***18.00***	***40***	***1,360***
85.00	***IBMGQ.X***	***14.80***	***14.20***	***14.40***	***6***	***1,482***
90.00	***IBMGR.X***	***11.60***	***11.00***	***11.20***	***30***	***3,637***
95.00	IBMGS.X	8.60	8.30	8.50	162	4,749
100.00	IBMGT.X	6.30	5.90	6.10	13	4,208
105.00	IBMGA.X	4.30	4.10	4.30	282	2,092
110.00	IBMGB.X	2.75	2.70	2.85	176	3,224
115.00	IBMGC.X	1.86	1.65	1.80	13	2,931
120.00	IBMGD.X	1.07	0.95	1.10	14	842

для опціонів PUT

Strike	Symbol	Last	Bid	Ask	Vol	Open Int
45.00	IBMSX.X	0.40	0.35	0.45	102	240
50.00	IBMSU.X	0.65	0.55	0.65	31	545
55.00	IBMSV.X	0.95	0.75	0.95	30	267
60.00	IBMSL.X	1.15	1.20	1.25	15	1,007
65.00	IBMSM.X	1.95	1.70	1.80	149	1,766
70.00	IBMSN.X	2.45	2.35	2.45	60	1,212
75.00	IBMSO.X	3.20	3.20	3.40	20	5,190
80.00	IBMSP.X	4.50	4.30	4.50	46	2,165
85.00	IBMSQ.X	5.70	5.80	6.00	129	877
90.00	IBMSR.X	7.60	7.60	7.80	346	4,279
95.00	***IBMSS.X***	***9.90***	***9.80***	***10.00***	***55***	***1,035***
100.00	***IBMST.X***	***12.90***	***12.50***	***12.70***	***232***	***704***
105.00	***IBMSA.X***	***16.10***	***15.60***	***15.80***	***239***	***908***
110.00	***IBMSB.X***	***19.70***	***19.20***	***19.40***	***20***	***906***

1.Побудувати 3 періодну біноміальну модель визначення ціни опціону CALL. Визначити теоретичну ціну опціону CALL зі страйком 65, порівняти теоретичну ціну опціону з ринковою ціною. Зробити висновки.

2.Побудувати 3 періодну біноміальну модель визначення ціни опціону CALL. Визначити теоретичну ціну опціону CALL зі страйком 70, порівняти теоретичну ціну опціону з ринковою ціною. Зробити висновки.

3.Побудувати 3 періодну біноміальну модель визначення ціни опціону CALL. Визначити теоретичну ціну опціону CALL зі страйком 75, порівняти теоретичну ціну опціону з ринковою ціною. Зробити висновки.

4.Побудувати 3 періодну біноміальну модель визначення ціни опціону CALL. Визначити теоретичну ціну опціону CALL зі страйком 80, порівняти теоретичну ціну опціону з ринковою ціною. Зробити висновки.

5.Побудувати 3 періодну біноміальну модель визначення ціни опціону CALL. Визначити теоретичну ціну опціону CALL зі страйком 85, порівняти теоретичну ціну опціону з ринковою ціною. Зробити висновки.

6.Побудувати 3 періодну біноміальну модель визначення ціни опціону CALL. Визначити теоретичну ціну опціону CALL зі страйком 90, порівняти теоретичну ціну опціону з ринковою ціною. Зробити висновки.

7.Побудувати 3 періодну біноміальну модель визначення ціни опціону PUT. Визначити теоретичну ціну опціону PUT зі страйком 110, порівняти з ринковою ціною. Зробити висновки.

8.Побудувати 3 періодну біноміальну модель визначення ціни опціону PUT. Визначити теоретичну ціну опціону PUT зі страйком 105, порівняти з ринковою ціною. Зробити висновки.

9.Побудувати 3 періодну біноміальну модель визначення ціни опціону PUT. Визначити теоретичну ціну опціону PUT зі страйком 100, порівняти з ринковою ціною. Зробити висновки.

10.Побудувати 3 періодну біноміальну модель визначення ціни опціону PUT. Визначити теоретичну ціну опціону PUT зі страйком 95, порівняти з ринковою ціною. Зробити висновки.

11. Проаналізувати ціноутворення опціону європейського опціону CALL багатоперіодичної моделі з прикладу 2.

12. Проаналізувати ціноутворення опціону європейського опціону PUT багатоперіодичної моделі з прикладу 2.

Нехай ціна акції змінюється так: $S(0)$ деяке задане число,

$$S(t+1)=\begin{cases} u\,S(t) \text{ з імовірністю } p \\ d\,S(t) \text{ з імовірністю } 1-p \end{cases},$$

$ud=1$, $u>1, d<1$ (біноміальна модель).

13. Визначити ціну акції в момент k, якщо вона i разів підвищувалася, $k-i$ падала [2, стор. 209].

14. Позначимо через $V_k(i)$ виплату американського опціону PUT на акцію S із ціною страйк X у момент k за умови, що ціна акції підвищувалася i разів. Показати, що:

$$V_T(i)=[X-u^i d^{T-i}\,S(0)]^+ \text{ [2, стор. 209].}$$

15. Показати: коли опціон «*у грошах*» виконано у момент k і при цьому акція зростала i разів, то виплата дорівнює $X-u^i d^{T-i}\,S(0)$ [2, стор. 209].

16. Якщо опціон не виконано в момент k, то в момент $k+1$ ціна акції становитиме або $u^{i+1}d^{k-i}S(0)$ (з імовірністю p), або $u^i d^{k-i+1}S(0)$ (з імовірністю $1-p$). Якщо це $u^{i+1}d^{k-i}S(0)$, то показати, що очікувана виплата в момент k від опціону, виконаного в момент $k+1$, дорівнює $V_{k+1}(i+1)/1+r)$; довести, що у протилежному випадку це $V_{k+1}(i)/1+r)$. Вивести звідси, що очікувана виплата в момент k за опціоном, виконаним у момент $k+1$, дорівнюватиме:

$$\frac{1}{1+r}V_{k+1}(i+1)p+\frac{1}{1+r}V_{k+1}(i)(1-p) \text{ [2, стор. 209].}$$

17. Вивести з контрольного запитання 4, що:

$$V_k(i)=\max\left\{X-u^i d^{k-i}S(0),\frac{1}{1+r}V_{k+1}(i+1)p+\frac{1}{1+r}V_{k+1}(i)(1-p)\right\},\ 0\le i\le k$$

[2, стор.209].

18. Нехай $S(0)=9$, $T=5$, $X=10$, $r=6\%$, $u=1.0694$, $d=0.9351$. Обчислити ціну $(V_k(i);\ 0\le k\le 5;\ 0\le i\le k)$ американського PUT опціону [2, стор. 209].

Термінологічний словник

Форвардний контракт — угода між двома сторонами про купівлю чи продаж базового активу в майбутньому.

Модель арифметичного броунівського руху — стохастична модель ціноутворення ризикових активів, що запропонована Л. Башельє у 1900 році, при вивченні ціноутворення акцій на Паризький біржі.

Модель геометричного броунівського руху — удосконалений варіант ціноутворення ризикових активів. Ціна за цієї моделі має мультиплікативну природу флуктуацій.

Ребалансування портфеля — процес приведення дельти портфеля до необхідного рівня чи повної нейтралізації його дельти.

Інфінітезимальний (інтервал часу) — безкінечно малий (інтервал часу).

Торговельна стратегія із *самофінансуванням* — динамічна торговельна стратегія, яка не передбачає введення додаткового капіталу до утримуванного портфеля, і виведення капіталу з нього.

Реплікаційна стратегія – стратегія, що відновлює функцію прибутків та збитків одного ринкового фінансового інструменту шляхом комбінації інших ринкових фінансових інструментів, із використанням торговельної стратегії із *самофінансуванням.*

Рекомендована література

1. *Халл Дж. К.* Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты = Options, Futures and Other Derivatives. — М.: Вильямс, 2007. — 1056 с.

2. Збірник задач з фінансової математики / О. Д. Борисенко, Ю. С. Мішура, В. М. Радченко, Г. М. Шевченко. — К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. — 252 с.

3. *Силантьєв С. О.* Менеджмент похідних фінансових інструментів: Практикум. — К.: КНЕУ, 2009. — 400 с.

4. *Ширяев А. Н.* Основы стохастической финансовой математики. — М.: ФАЗИС, 2004. — 1076 с.

5. *Bachelier L.* Th`eorie de la Sp`eculation // Annales de l'Ecole Normale Superieure. — 1900. —Vol. 17. — P. 21—86.

6. *Ito K.* On Stochastic Differential Equations // Memoirs, American Mathematical Society. — 1951. — № 4. —P. 1—51.

7. *Jacod J., Shiryaev A. N.* Local Martingales and the Fundamental Asset Pricing Theorems in the Discrete-time Case // Finance and Stochastics. — 1998. — № 2. — Pp. 259—273.

8. *Markowitz H. M.* Portfolio Selection // Journal of Finance. — March 1952. — Vol. 7. — № 1. — P. 77—91.

9. *Merton R. C.* The Relation between Put and Call Prices // Comment, Journal of Finance. — March 1973. — № 28. — P. 183—184.

10.*Rubinstein M.* Implied Binomial Tree // Journal of Finance. July 1994. — 49. — № 3. Pp. 771—818.
11.*Sharpe W. F.* A Simplified Model for Portfolio Analysis // Management Science, January 1963. — Vol. 9. — № 2. — P. 277—293.
12.*Taleb N.* Dynamic Hedging. Managing Vanilla and Exotic Options. — New York: John Wiley&Sons Inc.,1996. — 506 p.
13.*Uhlenbeck G. E., Ornstein L. S.* On the Theory of Brownian Motion // Physical Review. — 1930. — № 36. — P. 823—841.
14.*Winstone D.* Financial Derivatives. Hedging with Futures, Forwards, Options&Swaps. — London, 1995. — 303 p.

Тема 6. МЕНЕДЖМЕНТ БАЗОВИХ ОПЦІОННИХ СТРАТЕГІЙ

1. Дати уявлення про аналіз опціонних стратегій на основі довгих та коротких CALL опціонів, які перебувають глибоко «*у грошах*».
2. Дати уявлення про способи реконструкції стратегій із використанням методів Rolldown та Rollup.
3. Дати уявлення про аналіз опціонних стратегій на основі довгих та коротких PUT опціонів.
4. Дати уявлення про аналіз опціонних стратегій довгого та короткого *стредлу* і *стренглу*. Стренгли «*у грошах*» та «*зовні від грошей*».
5. Дати уявлення про аналіз опціонних стратегій *стрип* та *стреп*.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

6.1. Довгі і короткі CALL опціони

Довгий CALL дає покупцеві **право**, але не **зобов'язання**, купити акцію за встановленою ціною *страйк* до заданого моменту, що має назву моменту *експірації* опціону [1—4]. Разом із тим, продавець цього опцону має **зобов'язання** продати акцію, якщо власник опціону здійснює його виконання. Не слід непокоїтися із приводу виконання опціону, бо процес виконання всіх опціонів гарантується Опціонною Кліринговою Корпорацією — OCC.

Стратегія, що складається з довгого опціону CALL, є оптимістичною стратегією з точки зору змін на ринку, оскільки вартість опціону CALL підвищується зі збільшенням ціни акції. Необхідно зрозуміти таке: коли стверджується, що ціна опціону росте при зростанні ціни акції, це відбувається за припущення, що решта чинників ціноутворення опціону за моделлю Блека-Шоулса залишаються постійними (звісно, фактично це теоретичне припущення). Можливо, що вартість опціону CALL падає в ціні при зростанні ціни акції, тоді це пов'язане зі зменшенням *волатильності* й часу до *експірації*.

Ясна річ, привабливість цієї стратегії для менеджерів зумовлена двома причинами:

1) левередж;

2) захист позицій за акціями (*хеджування*).

Позиція з довгого опціону CALL забезпечує високий *левередж* завдяки тому, що вона дешевша, за інвестиції в акції, а контролює однакову кількість акцій при проведенні у них інвестицій. Позиція з довгого опціону CALL також забезпечує захист, обмежуючи ризик знизу.

Приклад

Якщо є оптимістичні настрої стосовно зростання акції MRVC, вартість якої зараз дорівнює $ 39.5, менеджер може купити 1,000 акцій, і це буде коштувати $ 39,500. Однак замість цієї інвестиції можна купити 10 січневих опціонів CALL $ 40, вартість яких дорівнює $ 9.5. Це коштувало б $ 9,500. Якби ціна акції на момент *експірації* зросла до $ 60, тоді довга позиція з акцій коштувала б $ 60,000, тоді як опціон коштував би $ 20.

У результаті дохід за довгою позицією з акцій дорівнює 52 % (не річний), тоді як за опціонною позицією, завдяки підвищеному *левереджу*, 110 % (не річний). Інвестор, який купив опціони, більш як удвічі збільшив початкові інвестиції порівняно з інвестиціями в акції.

6.2. Хеджування

Що відбудеться з проведеними інвестиціями, якщо ціна акції сильно падає? Довга позиція з акцій має під ризиком інвестицію у $ 39,500, які, теоретично, можуть перетворится до нуля. Довга позиція з опціону має під ризиком інвестицію у $ 9,500. Саме цією сумою обмежується ризик знизу. Довга опціонна позиція контролює ту саму кількість акцій (1,000), маючи в області ризику інвестицію на $ 30,000 менше ($ 9,500 проти $ 39,500).

Необхідно наголосити довга позиція з акцій, у цьому прикладі, хоча й поступається у відсотковій прибутковості на інвестиції (52% проти 110 %), не матиме меншого сукупного доларового доходу. Довга позиція з акцій приносить дохід $ 60,000 – $ 39,500 = $ 20,500, тоді як опціонна позиція приносить дохід $ 20,000 – $ 9,500 = $ 10,500. Сукупний доларовий дохід за акціями майже вдвічі перевищує дохід за опціонною позицією. Тому необхідно розуміти, що мають на увазі, коли йдеться про прибутковість на інвестиції. Таким чином, для двох інвесто-

рів, які контролюють однакову кількість акцій, опціонна позиція виграє в термінах повернення на інвестиції, але не в сукупному доході. Розглянемо ситуацію, якщо в довгу опціонну позицію інвестовано таку ж кількість доларів, як і в довгу позицію по акціях? На цю інвестицію у $ 39,500 покупець опціонів може придбати 41 контракт (контроль 4,100 акцій) по $ 9.5. Тоді опціонна позиція на момент *експірації* буде коштувати 4100 × $ 20 = $ 82,000. Повернення на інвестиції цієї позиції дорівнює 110 %. Однак у цьому випадку інвестор контролює 4,100 акцій, а не 1,000. Це інший спосіб розгляду *левереджу*: на ту саму доларову інвестицію можна контролювати більшу кількість акцій, використовуючи опціонні позиції [3; 6; 8]. Розглянемо діаграму прибутків і збитків проаналізованої опціонної позиції (рис. 54).

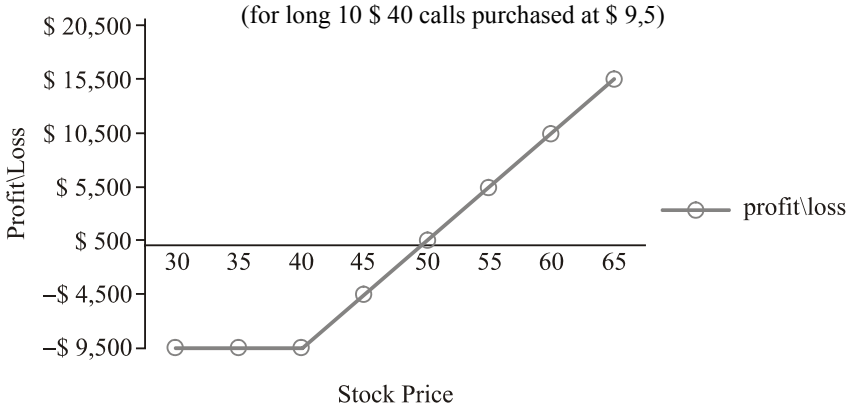


Рис. 54. Довгій опціон CALL $ 40 за ціною $ 9.5

З діаграми на рис. 54 бачимо, що інвестор опціонної позиції може мати максимум збитку в $ 9,500, сплачених за 10 опціонних контрактів. Водночас, позиція бере участь в усіх прибутках за ціни вище *страйку*, який дорівнює $ 40. *Хеджування* знизу не є безкоштовним. Можна бачити, що *точка беззбитковості* зсунулася із $ 39.5 до $ 49 для покупця опціону.

6.3. Стратегії із використанням довгих CALL опціонів

Ця стратегія є вельми корисною, бо пов'язана з диверсифікованістю інвестицій. Наприклад, є $ 50,000 й існує бажання інвестувати їх в акції десяти великих компаній. Інвестиційний план полягає в тому, щоб отримати дохід на добрих новинах. Використанням довгих опціонних позицій з CALL опціонів можна розв'язати цю інвестиційну задачу (практично це можливо в будь-якому випадку) значно меншою сумою, ніж $ 50,000.

Таким чином, здійснюється диверсифікованість інвестиційних рішень без потреби в додаткових фінансових інвестиційних ресурсах.

- **Опціони CALL, що перебувають глибоко «у грошах»**

Ймовірно, ця стратегія є однією із низки еквівалентних опціонних стратегій відносно довгої позиції по акціях, тобто заміна позиції по акціях опціоном CALL, що перебуває глибоко «*у грошах*». Припустімо, на ринку є акції MRVC, які коштують $ 39.5, та опціон CALL зі страйком $ 40 за ціною $ 9.5. Однак, виходячи зі *страйку* опціону, можна дійти висновку, що ціна опціону повністю становить *часову премію*. Існує принциповий ризик, пов'язаний зі швидкістю зміни ціни акції (див.: Тема 4. § 4.4. Дельта і гама опціону). От чому *точка беззбитковості* позиції є зсунутою до $ 49 на діаграмі прибутків і збитків (рис. 54).

Розглянемо двох інвесторів, які мають однакову суму $ 40,000 для проведення інвестування. Перший інвестор купив 1000 акцій MRVC за ціною $ 40 на загальну суму $ 40 000. Інший інвестор купив січневі опціони CALL $ 20 вартістю $ 21.4 на загальну суму $ 21 400, залишивши інвестицію у $ 18 600 на фінансовому ринку. Другий інвестор, який купив опціони глибоко «*у грошах*», братиме участь у прибутках долар, у долар як і власник довгої позиції по акціях, який інвестував $ 40 000 в акції. Нехай ціна акції значно падає, майже до $ 20. У цьому разі збиток по довгій позиції за акціями теж дорівнює $ 20, тоді як опціонна позиція подешевшає на значно меншу суму. Чому? Оскільки опціон перемістився в стан «*у грошах*», то збільшилася *часова премія*, а це скорочує збитки для власника опціону. Таким чином, покупці опціонів CALL, що перебувають глибоко «*у грошах*», отримують однакові прибутки згори і менші збитки знизу. У сценарії, за найнесприятливішого перебігу, перший інвестор — банкрут, а другий інвестор залишив $ 18 600 на фінансовому ринку, й ці гроші приносять дохід, пов'язаний із безризиковою відсотковою ставкою.

Завжди слід пам'ятати про те, наскільки потужною може виявитися ця стратегія, особливо якщо використовувати її для торгівлі волатильними акціями.

- **Короткий CALL опціон**

Стратегія непокритого (голого) опціону CALL є напівнейтральною для песиміста. Інвестор у цьому разі, укладає парі з приводу того, що ціна акції буде або падати, або зовсім не буде рухатися.

Memo Зауваження. Ця позиція принципово відрізняється від короткого опціону CALL, проданого проти наявних акцій (стратегія покритого CALL опціону), що є нейтральною з оптимістичної точки зору на ринкові події. Коли згадується про продаж в коротку опціону CALL, то це асоціюється з ведмежими настроями, що є не зовсім правильним. Ставлення до опціонної позиції істотно змінюється, якщо пов'язати коротку позицію по опціону з іншими позиціями.

При продажу голих (непокритих) CALL опціонів інвестор отримує премію, обмінюючи її на ризик зросатння ціни акції. Розглянемо діаграму прибутків і збитків, за умови, що на акції MRVC інвестор продав 10 січневих опціонів CALL $ 40 за ціною $ 9.5 (рис. 55):

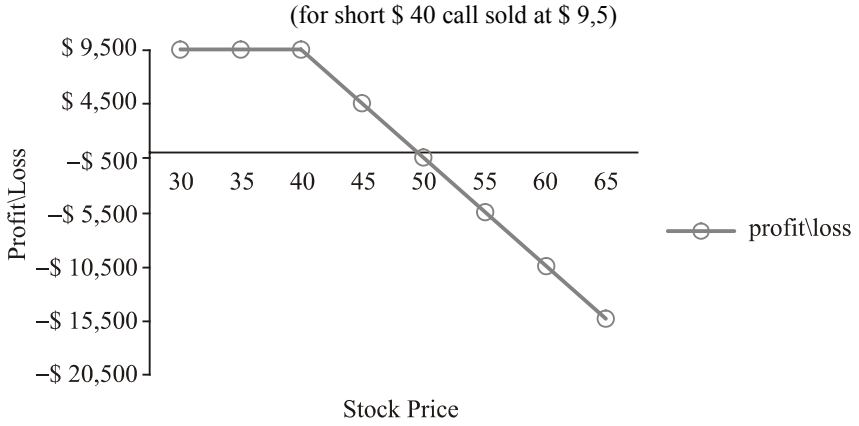


Рис. 55. Короткий опціон CALL $ 40 за ціною $ 9.5

Максимальний прибуток, що його інвестор отримує за одну акцію (рис. 55), дорівнює $ 9.5 або $ 9,500 за 10 опціонних контрактів. Інвестор у цьому разі зазнає необмеженого ризику згори, коли ціна акції продовжує підніматися вище $ 49.5. Чому? Інвестор починає зазнавати збитків за ціною акції понад $ 40 — ціни *страйк* на момент *експірації*, оскільки при продажу опціонів отримано премію у $ 9.5, то *точка беззбитковості* підвищується до $ 40 + $ 9.5 = $ 49.5, а реальні збитки виникнуть за вищої ціни акції. Зрозуміло, що така ситуація є найнебезпечнішою для таких опціонних позицій.

Позиції з довгих опціонів CALL, що є основними з-поміж усіх стратегій, є потужним фінансовим інструментом завдяки своєму *левереджу*. Їх дуже просто зрозуміти, тому на практиці вони є першими опціонними позиціями менеджерів-початківців. Однак необхідно дуже добре розуміти *дельту* і *гаму* таких опціонів, перш ніж входити в довгі опціонні позиції (див.: Тема 4. § 4.4. Дельта і гама опціону; § 4.7. Імпліцитна волатильність).

6.4. Покриті CALL опціони

Ця інвестиційна стратегія для багатьох менеджерів, які використовують акції, може виявитися найліпшою, коли вони стикаються з опціонами. Стратегія популярна тим, що дає змогу отримати готівку на торговельний рахунок і проста для інтерпретації й розуміння. На жаль, існує чимало хибних оцінок цієї стратегії, й деякі з них ведуть до непоправних збитків. Ці помилки будуть розглянуті та проаналізовані далі.

- **Що таке покритий CALL опціон?**

Покритий CALL опціон (covered write) є стратегією, за якої інвестор купує акції і потім продає опціон CALL на ці придбані акції. Продаючи опціон, інвестор передає покупцю цього опціону **право** купити акцію за встановленою ціною. Причина, з якої ця стратегія називаєть-

ся покритою, полягає у тому, що фактично відсутній ризик у разі збільшення ціни акції. Ця ситуація принципово відрізняється від характерної для продавця непокритих (голих) опціонів. У позиції непокритого CALL опціону збиток позиції буде постійно збільшуватися, теоретично нескінченно, за збільшення ціни акції. У зв'язку з цим непокриті позиції є найнебезпечнішими з усіх опціонних стратегій. Але із покритим опціоном ризик згори відсутній, бо акція, яка потенційно може бути відкликаною, є в наявності. І завжди, за будь-якої ціни акції, є можливість її поставити, незалежно від того, якою високою є її поточна ціна. Тобто коротка позиція по опціону в цій стратегії покрита довгою позицією по акціях.

Приклад. Інвестор може купити 1000 акцій JDSU по $ 102 і продати місячні опціони CALL $ 115, вартість яких $ 4.5. Отже, впродовж цього місяця, можливо, доведеться продавати акції за ціною $ 115 незалежно від того, якою буде ціна на них. Якщо ціна акції буде $ 200 на момент *експірації*, тоді треба буде продати акції за $ 115. Зрозуміло, що для придбання цього права інвестор, який купує акції за ціною $ 115, вже сплатив продавцю $ 4,500. Побічний погляд на ситуацію, дає підстави для висновку, що це непогана стратегія. Таке придбання аналогічне розміщенню і виконанню *лімітного ордера* на продаж акцій за *лімітною* ціною $ 115. Ризик у цій позиції пов'язаний зі зниженням ціни акції. При оплаті за акцію JDSU $ 102 і отриманні $ 4.5 за проданий опціон *точка беззбитковості* позиції буде дорівнювати $ 97.5. Це одна із невеликих переваг покритої позиції — зсув *точки беззбитковості* на величину премії щодо *страйку*. Таким чином, отримана премія зменшує витрати на придбання акції. Але якщо ціна акції й далі падатиме вниз, тоді позиція потрапляє до області збитків, котра починається за ціною акції нижче *точки беззбитковості,* що дорівнює $ 97.5.

Чимало професіоналів і навіть академічні часописи по-різному інтерпретують те, що ризик покритої позиції полягає у втраті акції. Це дуже далеко від істини, адже за такої інтерпретації принцип визначення ризику полягає в відкликанні акції, яка утримувалася за певну отриману винагороду. Але у цьому разі, за цей умовний ризик сплачено премію, тому ризик позиції полягає зовсім в іншому, в тому, що ціна акції піде донизу. У цьому й полягає принципова помилка, про яку згадувалося вище. Якщо професіонал повідомляє, що ризик покритого CALL опціону пов'язаний із втратою акції через виконання опціону, то можна запитати: а чому ця позиція покрита і, головне, від чого? Можливою відповідю буде така: це завдяки відсутності ризику при зростанні ціни акції, тобто завжди можна поставити акцію. Якщо подумати, то з одного боку, існує ризик при підвищенні ціни акції, а з іншого його начебто й немає. Яка частина відповіді правильна? Нехай інвестор хоче купити акції за ціною $ 100 і запитує свого брокера про ризик інвестиції, повязаний із придбанням акцій. Брокер заявляє, що ризик полягає у тому, що акції купуються за $ 100, а пізніше продаються за $ 120, тільки необхідно стежити за тим, коли акція торгуватиметься вище (а може статися навпаки!). Якби ризик був таким, як його сформулював брокер, тоді варто просто купити всі зазначені акції й очікувати, коли ціна на них буде $ 120, щоби продати і заробити на цій інвестиції купу грошей. У цій відповіді інтерпретація купівлі акцій за $ 100 і продажу їх за $ 120 не складає враження, що є певна міра ризику. Аналогічно для покритої позиції: ризик полягає в тому, що ціна акції різко піде донизу.

- **Два типи покритих CALL опціонів**

Розглянемо два принципові підходи щодо створення позицій із покритих CALL опціонів. Існує два основні типи CALL опціонів, які продаються. За першого підходу конструюється опціонна стратегія разом з акціями, що утримуються у власному портфелі. За іншого підходу для продажу використовують CALL опціони, які пов'язані з пошуком прибутку на переоцінених опціонах.

Якщо виписується опціон CALL проти акції, ця стратегія називається покритим CALL опціоном і, мабуть є, однією із найпотужніших стратегій для більшості інвесторів. У цьому разі інвестор може отримати зниження *точки беззбитковості* (ціни придбання акції) і продати акцію за певною ціною. Якщо акція являє собою глибоко вивчений, актив тоді входженням в цю позицію одночасно приймається ризик знизу. Щоразу, з опціонами чи без них, акція перебуває в портфелі інвестора.

Однак деякі інвестори не розуміють сутності ризику знизу для покритих CALL опціонів. Таких інвесторів іноді називають шукачами премій. Вони відшукують за котируваннями опціони, за які сплачується висока премія, продають їх, і вже потім конструюють позицію покритого CALL опціону шляхом купівлі відповідної опціону акції. Тільки після входження в цю штучно отриману покриту позицію виникає питання: чим фактично займається цей інвестор. Такий шлях створення покритих позицій при інвестуванні є глибокою концептуальною інвестиційною оманою.

Приклад: Один інвестор придбав 7,000 акцій по $ 55, причому для торгівлі він використав маржинальний рахунок. За два тижні він з'ясував, що ціна опціонів CALL $ 55 була $ 8. Нічого собі, прибутковість майже 15 %! За такої прибутковості знадобиться два з половиною роки, щоби перетворити $ 1,000 на $ 1,000,000. Цей інвестор придбав акції і продав велику кількість опціонів і терпляче очікував золотого дощу. На момент *експірації* ціна акції була лишень $ 4. Так, він вирішив питання з отриманням премії $ 8 за виписані опціони, але чи привело це в підсумку до позитивного результату?

Була причина, з якої ринок пропонував підвищену ціну на опціони, причому фактично дуже високу. Ринок забажав, щоб хтось продовжував утримувати дуже ризиковану акцію. А ризик саме й полягав у тому, що ціна акції незабаром впаде.

- **Застереження**

Часто можна чути, що можна особливо не перейматися, якщо ціна акції, яка перебуває в позиції покритого CALL опціону, йде вниз. Причина, чому є така думка, полягає в тому, що після *експірації* і знецінювання першого виписаного CALL опціону, завжди навздогін за падінням акції, можна виписати додатковий опціон CALL. Існує підвищена небезпека в довірі сформульованій стратегії. Покриті CALL опціони реально дають чи не один шанс на короткостроковому періоді, щоби виписати опціони. Однак не можна говорити, що ніколи не буде ще одного шансу виписати опціон проти акцій, які перебувають у портфелі. Але очікувати на нього доведеться довго.

Приклад. Нехай ціна акції $ 100, і виписано опціон CALL $ 105 по $ 5. На момент *експірації* акція коштує $ 75. У цей момент виписується інший опціон. Пощастить, якщо знову викупити опціон CALL $ 105 за ціною $ 0.05 за мінусом комісійних, і операція відбудеться як нульова. Що можна сказати стосовно CALL $ 80? Якщо знову продати його, ще раз будуть отримані певні гроші, наприклад знову $ 5. Якщо продається опціон і акція йде догори, наприклад до $ 80, тоді на момент *експірації* збиток забезпечений! *Точка беззбитковості* відповідно до придбаної акції та двома виписаними опціонами опустилася до $ 90 ($ 100, сплачені за акцію, мінус два виписані опціони по $ 5 за кожен), і другим проданим опціоном дається право викупити акції за ціною $ 80, тобто із використанням такої інвестиційної стратегії забезпечено гарантований збиток у $ 10.

Іноді як підказки можна почути про стратегії rolldown чи rollup за значної зміни ціни акції. Проте, й у цьому разі є вади, які необхідно розглянути окремо. Просто завжди треба пам'ятати, що покриті CALL опціонні позиції пов'язані з високим ризиком, тому на практиці слід щомісяця розглядати можливості виписування опціонів проти акцій.

6.5. Rolldown

У щойно розглянутій ситуації інвестор, придбавши акцію по $ 100 і здійснивши продаж CALL $ 105 по $ 5, зафіксував збиток виписуванням другого CALL $ 80 до моменту *експірації*. Багато інвесторів помиляються, вважаючи, що можна перехитрити ринок шляхом використання Rolldown *страйку* при падінні ціни акції. Rolldown для покритої позиції з CALL опціонів є стратегією, в який інвестор викуповує проданий опціон, щоб його закрити, й одночасно продає опціон CALL із низжчим *страйком*. Нова опціонна позиція — це також стратегія покритого CALL опціону, але із нижчим *страйком.* Використовуючи такий спосіб інвестування на ринку, інвестор здійснив зсув донизу ціни *страйк* порівняно із раніше проданим опціоном.

Приклад. Нехай ціна акції $ 100. Вищезгаданий інвестор міг викупити опціон CALL $ 105, щоб закрити його й одночасно продати CALL $ 100. Однак він отримує кредит, менший, за різницю між *страйками* (див.: Тема 4. § 4.2 Відношення ціноутворення опціонів). Таким чином, інвестор надає покупцеві опціону право купити акцію з потенційною вартістю в $ 5, але він отримує за передання цього права менше $ 5, що можна розглядати як фіксацію збитку в процесі інвестування. Припустімо, інвестор проводить операцію зсуву *страйку* донизу із кредитом у $ 3, що вийде в цій ситуації. Ціна акції $ 100 і продаж опціону CALL $ 105 із кредитом у $ 3, знижує *точку беззбитковості* до $ 97. Щойно rolldown виконано, припустімо, що інвестор отримує додаткові $ 3, які фактично ще знижують *точку беззбитковості* до $ 94 із доходом від продажу у $ 6, якщо акція викуповується по $ 100. Однак початковий дохід був би $ 8, якби акція викуповувалася за ціною у $ 105. Причина в тому, що інвестор, зменшивши прибуток на $ 2, зафіксував збиток застосуванням стратегії *rolldown*. Кредит-

ний стан цієї опціонної позиції є ризиковою оманою. Збиток збільшується завдяки тому, що інвестор надає право купити потенційну вартість акції у $ 5 за меншу суму, у нашому випадку — за $ 3. Якщо зсуватися донизу тривалий час, зрештою фактично здійснюється фіксація збитку. Необхідно бути дуже обережним при відкаті донизу із використанням стратегії rolldown і відстежувати *точку беззбитковості* акції, яка перебуває в опціонній покритій позиції.

6.6. Rollup

Протилежністю для інвестиційної стратегії rolldown є стратегія *rollup*. Щоб входити в стратегію *rollup* з покритою опціонною позицією, необхідно викупати проданий опціон і одночасно продавати опціон CALL із вищим *страйком*.

Припустімо, інвестор бачить, що ціна акції зросла до $ 110. Для виконання rollup він може, наприклад, викупити CALL $ 105, щоб закритися, й одночасно продати CALL $ 110. Знову він постає перед фактом сплати меншої суми, ніж різниця у *страйках*, і це буде справедливо до *експірації*. Якщо інвестор переходить до *страйку* у $ 110 із кредитом у $ 3, то існує той, хто сплатив $ 3, щоб отримати $ 5.

Може скластися враження, що це не зовсім погана стратегія. Однак необхідно мати на увазі, що із початковою позицією інвестор, найімовірніше, міг отримати $ 105 від виконання опціону CALL $ 105. Тепер він перебуває в короткій позиції по опціону, але із вищим *страйком* у $ 110, що є ризикованішою позицією, ніж попередня, у зв'язку з підвищенням *страйку* шляхом виконання стратегії rollup. Одначе не можна вважати, що інвестори ніколи не повинні використовувати rollup у покритій опціонній позиції, а радше використовувати її цілеспрямовано, з інвестиційної точки зору, в ситуаціях, коли є висока впевненість, що ціна акції не падатиме надто швидко.

Інший варіант додаткового, пов'язаного з виконанням rollup, розуміння полягає в тому, що з кожним rollup відбувається підвищення *точки беззбитковості* в довгій позиції по акції. Якщо має місце швидке підвищення ціни акції за допомогою rollup й існує достатньо часу до *експірації*, то кінцева позиція може опинитися у ситуації із високою *точкою беззбитковості,* і відповідно, із дуже високим ризиком зниження ціни акції до моменту *експірації*, що зумовлено з існуванням коротких опціонів у позиції.

Більшість інвесторів намагаються виконати rollup, щоб витягти позицію по акціях зі збиткової області. Якщо в розглянутій ситуації інвестор виписав опціон CALL $ 105 і ціна акції раптово зросла до $ 120, то більшість інвесторів спробують виконати rollup, щоб уникнути виконання опціону. Однак завжди треба пам'ятати причину виписування опціону. Якщо акцію куплено за $ 100 і продано CALL $ 105 за $ 5 премії, то ця дія вже підтверджує згоду на обмежену премію при зростанні ціни акції. Якщо не було жодного наміру продавати акцію, тоді навіщо взагалі був виписаний опціон? Завжди необхідно пам'ятати: продаж опціону CALL — надання комусь **права** купити акцію, яка перебуває в портфелі інвестора; якщо ніколи не було бажання — продавати акцію, то виписування опціонів CALL є при цьому неадекватною стратегією.

6.7. Закриття позиції покритого CALL опціону

Часто інвестори виписують опціони, а пізніше шкодують про це, коли бачать ціну акції, яка перевищує власну ціну при входженні в покриту позицію. Якщо є певна інформація або впевненість у подальшому зростанні ціни акції, можна просто закрити короткий CALL опціон.

Багато інвесторів побоюються, що можуть втратити інвестиції, якщо нічого не робитимуть. Це хибна стратегія. Нехай інвестор має $ 40,000 готівки на торговельному рахунку й у нього не відкрито жодної позиції. Якщо він купить 100 акцій по $ 100, то він інвестує $ 10,000 в акції і залишиться ще $ 30,000 готівки на торговельному рахунку. Припустімо, що він здійснить продаж опціону CALL $ 100 за $ 3, завдяки чому його рахунок збільшиться до $ 30,300 і актив на рахунку становитиме $ 40,300.

Скажімо, акція коштує $ 130 на момент *експірації*, що веде до збільшення вартості опціону CALL $ 100 до $ 30. Якщо інвестор раптом вирішив викупити опціон, щоб не втратити акції, він має сплатити $ 30. Оскільки він отримав $ 3 спочатку, він відчуває, що зазнає збитку у $ 27. Але в такому разі він вже не в змозі зрозуміти, що й акції тепер коштують значно дорожче. Якщо він викуповує опціон, аби закрити проданий опціон, сплачуючи $ 3,000, але й акції тепер коштують $ 13,000! Щойно опціон викуплений, зникають зобов'язання продати

акції по $ 100. Акції коштують $ 13,000, а готівка зменшується до $ 27,300 з активом на рахунку у $ 40,300, тим самим, що й перед викупом проданого опціону.

Таким чином, якщо вихід із позиції покритого CALL опціону здійснюється викупом проданого опціону, то насправді відбувається обмін готівки на неіснуючий потенціал зростання ціни акції. У прикладі інвестор втратив $ 3,000 готівкою в обмін на незафіксований дохід у $ 3,000 в ціні акції.

Якщо з'явилася нова інформація щодо акції й ухвалено рішення викупити проданий опціон, то це, не найгірше, що може статися. При викупі опціону на рахунку просто змінюється структура активів із ліквідних на менш ліквідні. А серйозні проблеми можуть виникнути в разі падіння ціни акції. Тому, викуповуючи проданий опціон при підвищенні ціни, необхідно ретельно зважити подальшу поведінку ціни акції.

6.8. Діаграма прибутків і збитків покритого CALL опціону

На діаграмі прибутків і збитків (рис. 56) бачимо, що інвестор купує акцію по $ 50 і продає CALL $ 60 по $ 5. Зрозуміло, що *точка беззбитковості* знижена до $ 45. Також видно, що за будь-якої ціни акції понад $ 60 прибуток по позиції буде дорівнювати $ 15 і він є максимальним. Отже, якщо замислитися, чому багато професіоналів вказують, що це — зона ризику? Має бути очевидним, що ризик позиції пов'язаний зі зниженням ціни акції, що можна бачити на діаграмі прибутків і збитків (рис. 56).

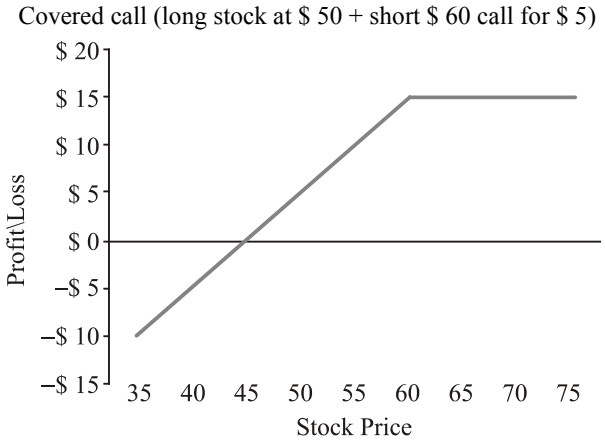


Рис. 56. Покритий CALL $ 60 за ціною $ 5, довга акція $ 50

Покрита опціонна позиція є дуже корисною стратегією, якщо її використовувати із розумінням усіх ризиків, пов'язаних з її застосуванням. При використанні цієї стратегії необхідно бути впевненим, що опціони виписуються проти акції, яка вже перебуває в портфелі. До речі, перебування акції в портфелі є головною рисою майбутньої покритої позиції. Інакше необхідно розглядати таку позицію як високоспекулятивну, й контролювати її відповідним чином.

6.9. Довга позиція з опціону PUT

Опціон PUT дає покупцю **право**, але не **зобов'язання**, продати акцію за фіксованою ціною на фіксованому інтервалі часу. Позиція покупця називається довгою позицією по опціону PUT. З іншого боку позиції продавець опціону PUT отримує **зобов'язання** купити акцію, якщо покупець виконає опціон. Немає необхідності турбуватися за ліквідність короткої позиції, бо інвестиційні операції за неї гарантує OCC.

Довга позиція по опціону PUT являє собою *ведмежу* позицію, оскільки вартість опціону PUT зростає при зменшенні ціни акції. Необхідно зрозуміти, що коли таке стверджують, то мають на увазі, що решта чинників залишаються постійними. Хоча можливі ситуації, коли вартість опціону PUT зменшується при падінні ціни акції через вплив додаткових чинників, таких як *час* і *волатильність*. (див.: § 4.4. Дельта і гама опціону; § 4.7. Імпліцитна волатильність).

Для інвесторів ця позиція є цікавою з огляду на:

1) левередж;

2) захист позиції по акціях (*хеджування*).

Позиція з довгого PUT опціону дає підвищений *левередж* для спекуляції порівняно з продажем акцій в коротку, за песимістичного прогнозу. Інакше, для визначеної інвестиції повернення на інвестицію для власника опціону PUT значно перевищує такий порівняно із продавцем акцій. Але існує й зворотний бік інвестиційних стратегій, ґрунтованих на такому опціоні. Власник опціону PUT може втратити 100 % інвестицій за несприятливої зміни ціни акції, тоді продавець акцій в коротку втратить лише частину їх.

Приклад:

Існують песимістичні настрої щодо акцій на Intel (INTC), ціна яких у цей час дорівнює $ 31.75. Порівняймо продавця акцій в коротку із покупцем опціону PUT. З короткими продажами пов'язані збільшені витрати, ніж із придбанням акцій. Причина в тому, що більшість спекулянтів додатково повинні мати на рахунку 50 % від суми проведеної інвестиційної операції в коротку позицію. Якщо спекулянт бажає продати в коротку 1,000 INTC, він має закредитувати додатково мінімум 50 %, тож повний кредит дорівнюватиме $ 31.75 × 1.5 × 1,000 = $ 47,625. Пізніше, коли відбудеться покупка акцій, виконується операція дебетування торговельного рахунка.

У бухгалтерському обліку така операція має вигляд:

Кредит = $ 47,625
MVS = $ 31,750
Актив = $ 15,875

Слід наголосити, що активи $ 15,875, становлять половину суми від продажу акцій.

Припустімо, акція падає до $ 25. У цьому разі:

Кредит = $ 47,625
MVS = $ 25,000
Актив = $ 22,625

Можна помітити, що кредит не змінився, ця сума так і залишилася заблокованою на рахунку. Змінилася ринкова вартість короткої позиції з проданих акцій (MVS), а це й змінює реальні активи торговельного рахунка. Якщо ціна акцій падає(росте), цей актив збільшиться(зменшиться). Ціна акції впала майже на 21 % від $ 31.75 до $ 25, надаючи інвесторові збільшення на 42% в активі від $ 15,875 до $ 22,625. Причина в тому, що інвестор зарезервував 50 % від суми операції, саме ця сума визначає *левередж*.

Тепер розглянемо опціон PUT (рис. 57). Березневий опціон PUT $ 30 коштує $ 1.25, й інвестор замість продажу акцій купує 10 опціонних контрактів, щоб контролювати 1,000 акцій, і сплачує тільки $ 1.25 × 10 × 100 = $ 1,250. Пізніше, при ціні акції у $ 25, опціон PUT $ 30 буде коштувати принаймні $ 5 (ба навіть більше, якщо залишиться час до *експірації*). У цьому разі інвестор сплатив $ 1.25, а продає опціон за $ 5 (а можливо, й дорожче) зі 300 % збільшенням почакової інвестиції.

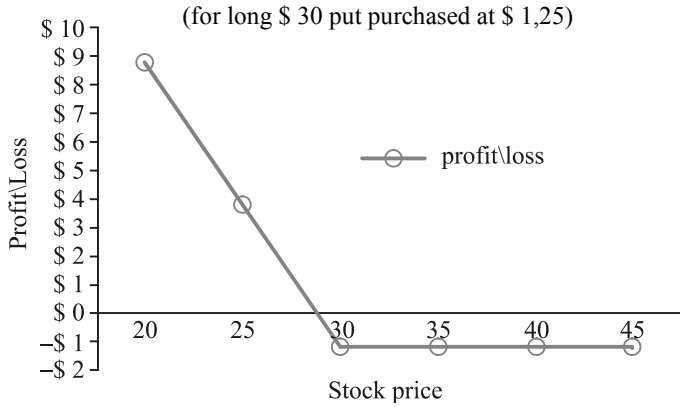


Рис. 57. Довгій PUT $ 30 по ціні $ 1.25

Повернення на інвестицію в разі продажу акції 42 % (не річний), тоді як повернення за опціонноїй позиції 300 % (не річний). От що мають на увазі під *левереджем*. Інвестор, який придбав опціони PUT, має повернення на інвестиції, більше в 7 разів порівняно із коротким продажем акцій.

6.10. Захист від максимальних збитків

Що відбудеться в разі істотного підвищення ціни акції? Коротка позиція з акцій має необмежений ризик, оскільки ціна акції може підвищуватися без обмежень. Власник довгої опціонній позиції ризикує лише сплаченою премією у $ 1.25 незалежно від того, на скільки збі-

льшиться ціна акції (рис. 57.). Тому власник опціонної позиції більш упевненіший, бо точно знає максимальний збиток.

Як і з CALL опціонами, необхідно правильно підходити до обчислення повернення на інвестиції. У прикладі власник опціонної позиції мав більші повернення на інвестиції (300 % проти 42 %). Але в короткій позиції за акціями виходить більший сукупний дохід: $ 6,750, проти $ 3,875 в опціонній позиції. Таке співвідношення завжди матиме місце завдяки премії, що сплачена за опціон. Чим менше опціонна премія, тим більший дохід можна отримати за решту незмінних умов.

6.11. Діаграма прибутків і збитків довгого PUT опціону

Ефект захисту від збитків можна побачити на діаграмі (див. рис. 57). Максимально можливий збиток може дорівнювати $ 1,250, який є сумою, що сплачена за 10 опціонних контрактів. Однак опціонна позиція бере участь у прибутках при падінні ціни акції нижче страйку $ 30. Захист від втрат згори не безкоштовний. Як можна побачити, *точка беззбитковості* позиції знижена від $ 30 до $ 28.75 для покупця опціону PUT.

Довгий опціон PUT може використовуватися для захисту від збитків по довгій позиції в акціях. Припустімо, є 1,000 акцій Intel із сумарною інвестицією в $ 31,750, але є відчуття падіння ціни акції в найближчій перспективі. Можна купити 10 опціонів PUT $ 30 вартістю $ 1.75 (що збільшує витрати на створення довгої позиції по акціях на цю саму суму) і таким чином зробити *хеджування* ризику падіння ціни акції нижче страйку $ 30. Припустімо, що ціна акції падає до $ 25. Інвестиція становить $ 25,000, зменшившись від початкової на $ 6,750. Але довгий опціон PUT $ 30 буде коштувати принаймні $ 5,000. На момент *експірації* можна зробити одне з двох: (1) продовжувати утримувати акції й продати опціон PUT за $ 5,000, що відшкодує втрати початкової інвестиції у розмірі $ 6,250; (2) виконати опціон і продати акції за ціною $ 30 (див. § 1.17. Дочасне виконання опціонів PUT).

Необхідно наголосити, що на момент *експірації* опціонна позиція коштує $ 5,000, а в довгій позиції по акціях сформований збиток у розмірі $ 6,750, різниця становить $ 1,250. Це і є вартістю опціонної позиції, яка ніколи не може бути відшкодованою. Довга опціонна позиція з опціону PUT є дуже корисною при торгівлі акціями із використанням маржі. Іноді опціон PUT коштує мало, але може на практиці здійснити *хеджування* від вимушеного продажу акції за раптового падіння їхньої ціни.

Якщо ж не було бажання сплачувати $ 1.25 за опціон, то можна було витратити гроші на аналогічний опціон PUT, але із меншим страйком, наприклад $ 25. Опціон PUT $ 25 буде коштувати дешевше, ніж PUT $ 30, бо між ними різниця у $ 5. У цьому разі *хеджування* довгої позиції по акціях починатиметься за ціни акції нижче $ 25. Як і в будь-якому страховому полісі, чим вищими є витрати, тим вищим є рівень страхування. З опціонами PUT, але з різними *страйками* ситуація є аналогічна: чим вище витрати, тим вище *точка беззбитковості*, тим потужнішим є *хеджування* позиції.

6.12. Коротка позиція з опціону PUT

Стратегія з голим (або непокритим) PUT опціоном є нейтральною в разі оптимістичного погляду на ціну акції [3; 4; 7]. Інвестор у цьому разі прогнозує, що ціна акції або збільшиться, або залишиться тією самою. Інша стратегія для продавців коротких опціонів PUT полягає в тому, щоб використати проданий опціон як спосіб купити акцію за меншою ціною. Інакше кажучи, такий підхід робить проведення інвестиції необов'язковим і відтерміновує його на більш пізній період, але купівля акції має бути проведена щоразу за зменшенні її ціни. Продаж опціону PUT проти акції, в яку передбачається робити інвестиції, є аналогічним за розміщення *лімітного* ордера нижче поточної ринкової ціни.

Припустімо, є бажання купити акції компанії Інтел INTC але передбачається, що найближчим часом вони можуть впасти до $ 28. Багато інвесторів розмістили б *лімітні ордери* із ціною ліміт $ 28, сподіваючись на виконання їх. Якщо цього не станеться, вони цілком втрачають вельми корисну можливість. Порівняймо цю ситуацію із продавцем опціону PUT. Продавець опціону PUT воліє купити акцію, але побоюється, що вона впаде до $ 28. Цей інвестор продає опціон PUT $ 30 за $ 1.25. У цьому випадку, якщо ціна акції підвищується, то інвестор, принаймні отримує, цю премію $ 1.25. Якщо ж акція падає до $ 28 на момент *експірації*, короткий опціон буде виконаний і інвестор буде змушений купувати акцію замість $ 28 по $ 30, однак отримана премія $ 1.25 знижує ціну покупки до $ 28.75. Кінцева ціна купівлі

акції може бути дещо вищою, за ту, що можлива завдяки *лімітному ордеру* на покупку. Але *лімітний ордер* не принесе жодного прибутку, якщо ціна акції зростатиме без попереднього падіння.

Використання короткого опціону PUT як спосіб купити акцію можна розглянути на діаграмі прибутків і збитків (див. рис. 58).

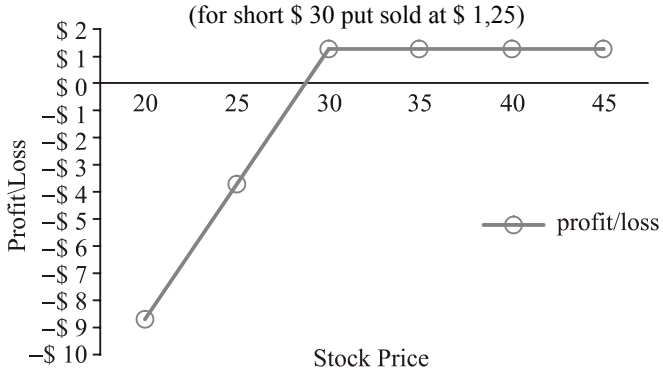


Рис. 58. Короткий PUT $ 30 за ціною $ 1.25

З діаграми на рис. 58 видно, що інвестор може отримати максимальний дохід у $ 1.25 від продажу опціонів PUT $ 30. Однак при падінні ціни акції інвестор має *хеджувати* збитки позиції. Необхідно пам'ятати: якщо є бажання купувати акції, то дуже важко з'ясувати, на якому рівні необхідно робити цю покупку. Проданий опціон PUT із наміром купити акції фактично забезпечує відтермінування купівлі, але зберігає премію при зростанні ціни акції. Якщо ціна акції падає, інвестор зобов'язаний купити її, але він і раніше мав намір це зробити. Можливий високий прибуток, що виникає в разі зростання ціни акції, без її придбання обмежується отриманою премією за проданий опціон.

Альтернативна стратегія *хеджування* така: покупка половини акцій і продаж опціону PUT на останню половину акцій, що залишилася. Для 1,000 акцій INTC покупка 500 акцій і продаж опціону PUT $ 30 за $ 5. Тоді, якщо ціна акції зростає, то виходить дохід на 500 акціях плюс премія від продажу опціонів на іншу половину акцій. Якщо ж вона падає, то кожного разу цей ризик, по-перше, приймався інвестором, а, по-друге, ціна купівлі знижена на $ 1.25 для 500 акцій.

Опціони PUT є дуже цікавим інструментом для *хеджування* власних позицій. Однак необхідно бути уважним при використанні опціонів PUT для *хеджування* протягом тривалого часу. Причина у відносно високих витратах на опціони. Неймовірно, але іноді можна бачити, що премії за опціони сягають 20 % (ба й більше) ціни акції (у перерахуванні на річний період). Історично відомо, що повернення на інвестиції на акції в середньому дорівнює приблизно 12 % на рік, тож, якщо використовувати безперервне *хеджування*, програш у перерахуванні на річну норму прибутковості становитиме близько 8 %. Замість цього необхідно використовувати *хеджування* в певні періоди, пов'язані з можливим рухом ціни акції у зв'язку з важливими подіями: фінансова звітність компанії, анонсування нових продуктів та інші цікаві новини. Якщо є бажання спекулювати на акціях, то використання опціонів PUT, напевно, є кращим парі, ніж продаж акцій в коротку, особливо якщо усвідомлювати всі ризики, пов'язані з короткою інвестиційною позицією.

6.13. Стредл і стренгл

Довгий *стредл* є стратегією, за допомогою якої інвестор купує опціон CALL і опціон PUT з тим самим *страйком* і часом *експірації* [3; 4; 7].

Взагалі найпривабливіше використання цієї стратегії пов'язане з моментом, коли інвестор очікує значних змін ціни акції, але не певен, в якому напрямі це відбудеться в майбутньому. Ця стратегія часто пропонується навіть професіоналами для конструювання інвестиційних стратегій перед виходом фінансової звітності компанії чи інших передбачуваних фінансових повідомлень про результати діяльності компанії загалом. Якщо звіт цікавий, то, можливо, відбудеться рух акції догори, у противному разі — донизу. Однак не можна забувати, що учасники ринку думають так само й ціни на опціони CALL і PUT можуть виявитися підвищеними, тому іноді дуже складно покрити витрати на їх придбання.

Імовірно, ліпше використання цієї стратегії пов'язане із прогнозуванням зростання *волатильності*, бо воно збільшує ціну обох опціонів. Таким чином, використовувати цю страте-

гію можна тоді, коли прогнозуються серйозні рухи ціни акції й лише тоді, коли ринок недооцінив їх *волатильність*. Проте стратегія застосовується й з іншого боку ринку (коротка позиція), в надії, що рух у ціні акції догори чи донизу буде недостатнім, аби покрити їхню вартість.

Приклад:

Інвестор купує березневий CALL $ 50 за ціною $ 5 і березневий PUT $ 50 за ціною $ 3, разом позиція коштує $ 8.

Діаграму прибутків і збитків стредлу наведено на рис. 59:

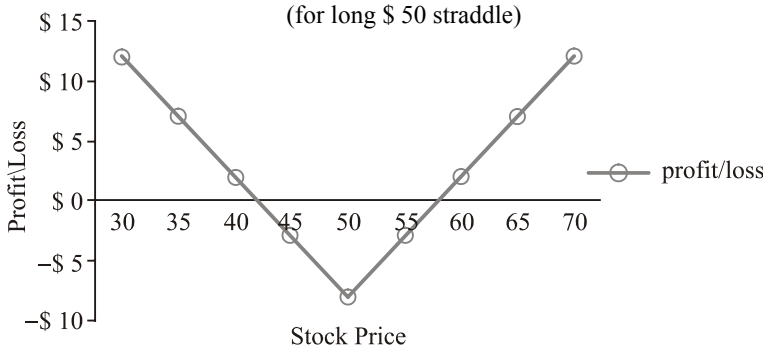


Рис. 59. Довгий стредл $ 50 (CALL $ 50:$ 5 та PUT $ 50:$ 3) за ціною $ 8

Оскільки інвестор купує опціон CALL і опціон PUT, то *точки беззбитковості* значно зсунуті догори й донизу від *страйку*. *Точка беззбитковості* згори $ 58 (*страйк* плюс обидві премії), знизу $ 42 (*страйк* мінус обидві премії). Оскільки при русі акції в той чи інший бік лише один опціон може бути «*у грошах*», тому фактично відбувається купівля або дорогого опціону CALL, або дорогого опціону PUT. Чому? Оскільки тільки один опціон може бути «*у грошах*», обидві премії мають бути повернуті інвесторові, перш ніж цією позицією буде отриманий прибуток. Ця стратегія подібна до купівлі опціону CALL за ціною опціону CALL плюс ціна опціону PUT або купівлі опціону PUT за ціною опціону PUT плюс ціна опціону CALL. Якщо передбачається, що зробити прибуток з опціонами CALL або PUT важко, тоді стратегія стредл практично вдвічі ускладнює цей процес.

Така ситуація є адекватною для більшості випадків, коли тільки один із опціонів *експірує* з *внутрішньою вартістю*. Однак іноді трапляються випадки, коли обидва опціони здобувають *внутрішню вартість* у процесі утримання позиції. Таке буває, коли ціна акції зростає, змушуючи опціон CALL здобувати *внутрішню вартість*, а потім відкочується нижче *страйку*, коли й опціон PUT також здобуває *внутрішню вартість*. У такій ситуації інвесторам необхідно вчасно фіксувати прибуток спочатку за одним (CALL), а потім за іншим опціоном (PUT).

Слід бути дуже обережним, коли стверджується, що можна зробити прибуток на будь-якому ринку. Технічно відбувається фіксація прибутку або на одному, або на іншому опціоні, що здобуває *внутрішню вартість*. Прибутковість стратегії загалом — це вже зовсім інша історія.

Утім, не можна стверджувати, що *стредл* є невдалою інвестиційною стратегією, хоча не слід спокушатися нею і робити певні інвестиційні ставки на цю позицію. Дві сплачені премії завжди схиляють позицію до програшу (професійним жаргоном: висока *гама* і негативна *тета* позиції не дозволяють їй бути прибутковою). Необхідно використовувати *стредл*, коли очікується дуже велика зміна в ціні акції в одному чи іншому напрямі, але ринок, своєю чергою, недооцінив вартість опціонів.

- **Короткий стредл**

Якщо довгий *стредл* (див. рис. 59) майже завжди наближає інвестора до програшної стратегії, можна зробити висновок, що короткий *стредл* — це те, що треба, завдяки його повній протилежності. Але не слід поспішати. Насправді, короткий *стредл* буде прибутковим у більшості випадків, але коли короткі *стредли* йдуть проти ринку, вони можуть завдавати дуже високих збитків. Потрібно бути добре підготовленим, щоби прийняти високий збиток перед відкриттям позиції, створенної коротким стредлом.

Короткий *стредл* на діаграмі прибутків і збитків унаочнює рис. 60.

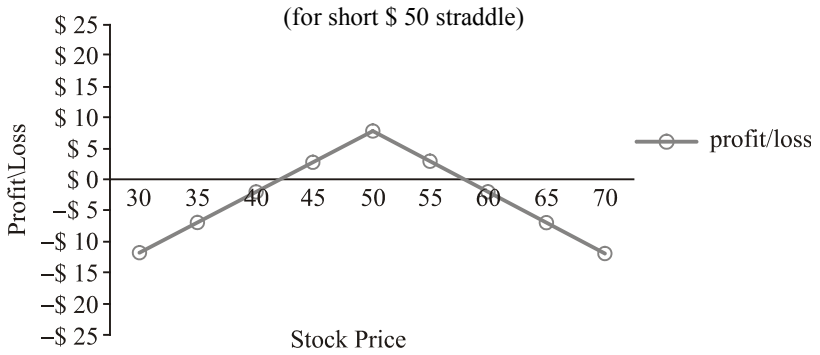


Рис. 60. Короткий стредл $ 50 (CALL $ 50:$ 5 та PUT $ 50:$ 3) за ціною $ 8

Інвестор за короткий *стредл* отримує $ 8 (рис. 60); при цьому *точки беззбитковості* дорівнюватимуть $ 42 і $ 58 відповідно. Поза цим інтервалом втрати будуть швидко збільшуватися.

- **Альтернативна стратегія: покритий стредл**

Існує чудова альтернативна стратегія для короткого *стредлу* із CALL і PUT опціонів, яка має назву покритого *стредлу* (*covered straddle*) [3; 4; 7]. У цій стратегії інвестор, маючи довгу позицію за акціями, продає *стредл*. За умови, що кількість проданих опціонів не перевищує еквівалентну довгу позицію за акціями, ризик згори стає покритим повністю. Залишається ризик знизу, пов'язаний із падінням ціни акції. Але якщо інвестор бажає купувати більшу кількість акцій, що перебувають у нього, то це є дуже привабливою стратегією.

Приклад:

Інвестор має довгу позицію в 500 акцій, придбаних по $ 50. Він продає 5 контрактів стредл із кредитом у $ 8. У цьому разі він отримує 500 × $ 8 = $ 4,000. Якщо ціна акції перевищує $ 50 на момент *експірації*, інвестор зобов'язаний продати акції завдяки проданому опціону CALL, і позиція буде прибутковою до ціни акції у $ 58. Навпаки, якщо ціна акції нижче $ 50, інвестор зобов'язаний буде купити акції у зв'язку з виконанням короткого опціону PUT, і позиція буде прибутковою до ціни акції у $ 42, завдяки, знову ж таки отриманій премії за продаж стредлу в розмірі $ 8. Наявними є переваги від використання цієї інвестиційної стратегії. Якщо є бажання купити більше акцій у портфель інвестору і немає побоювань щодо продажу акцій, які перебувають у нього в портфелі, ця стратегія найліпша для виконання сформульованого завдання. Назва стратегії — покритий *стредл*, оскільки довга позиція за акціями покриває більшу частину ризику згори.

Саме завдяки великій кількості покритих *стредлів* — коротких *стредлів*, проданих проти придбаних контрактів на ринковий індекс Nikkey 225, Нік Лізон поклав край 233-літній історії англійського банку Baring's. Це відбувалося за умов незначного downtrend, — тобто позиції, яку Нік Лізон відкривав протягом тривалого часу, коли ще у банку були гроші, котрі були направлені проти японського ринку. Результат: ринок не повернувся в бік позицій Ніка Лізона, гроші в банку закінчилися і з великою кількістю відкритих дебетових позицій, за умов невпинного падіння японського ринку збитки по цим довгим позиціям на ринковий індекс Nikkey 225 продовжували швидко збільшуватися — банк Baring's мусив визнати себе банкрутом.

Такою є цікава стратегія короткий покритий *стредл*.

- **Стренгл**

Стратегія, пов'язана за змістом зі *стредлом*, називається *стренгл*, а іноді іменується *комбінацією* [3; 4; 7].

Термін *комбінація* розрізняється залежно від ринку. На ринку акцій *комбінація* являє собою позицію, в якій наявні довгий опціон CALL і довгий опціон PUT з різними *страйками*. Але, наприклад, на ф'ючерсному ринку під *комбінацією* розуміють *синтетичну* позицію для акцій, що складається з довгого опціону CALL і короткого опціону PUT.

Ідея, покладена в основу *стредлу* і *стренглу*, та сама, вона ґрунтується на тому, що інвестор очікує значного руху ціни акції у бік підвищення чи у бік зниження. *Стренгл* відрізняється лише тим, що для його опціонів їхні *страйки* є різними. Момент *експірації* є однаковим. Раніше було розглянуто, як інвестор купив акції по $ 50 і купив CALL $ 50 і PUT $ 50 із дебетом у $ 8. Припустімо, цей самий інвестор замість *стредлу* купує *стренгл*. Тоді він може купувати CALL $ 55 і PUT $ 45 із дебетом тільки у $ 5. Таким чином, суттєво знижуються *точки беззбитковості*, що становили відповідно $ 40 і $ 60 замість $ 42 і $ 58 при придбанні *стредлу*. Іноді така позиція називається $ 45/$ 55 *стренгл*.

Не слід вважати, що *стренгл* є дешевою стратегією порівняно зі *стредлом*. Це означає лише те, що слід бути ще обережнішим при її використанні на практиці. Її необхідно використовувати, коли очікуються напрочуд потужні зміни в ціні акції, а не тому що вона дешевша, за *стредл*.

Розглянемо діаграму прибутків і збитків *стренглу* (рис. 61):

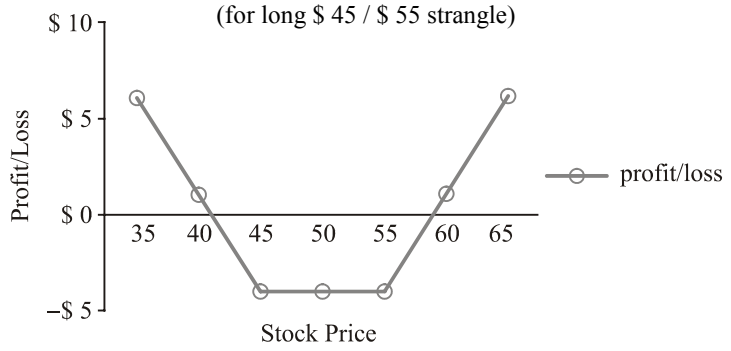


Рис. 61. Довгий стренгл $ 45/$ 55 (CALL $ 55 та PUT $ 45) за ціною $ 5

Легко побачити, що насправді акція має зробити серйозні зміни в ціні, щоби позиція була прибутковою. Не існує жодних причин, пов'язаних із обмеженнями *страйків*, які використовуються для конструювання цієї інвестиційної стратегії. Наприклад, можна було б розглядати довгий *стренгл* $ 40/$ 50, або в будь-якій іншій комбінації *страйків* для однакого місяця *експірації*. Просто треба пам'ятати: чим більшою є різниця між *страйками*, тим більшим є діапазон цін між *точками беззбитковості.*

- **Короткий стренгл**

Короткий *стренгл* подібний до короткого стредлу, але з погляду співвідношення ризик/прибутковість він може бути ефективнішим завдяки тому факту, що між *точками беззбитковості* розширюється діапазон цін, оскільки використовуються різні *страйки* для опціонів CALL та PUT (рис. 62) [3; 4; 7].

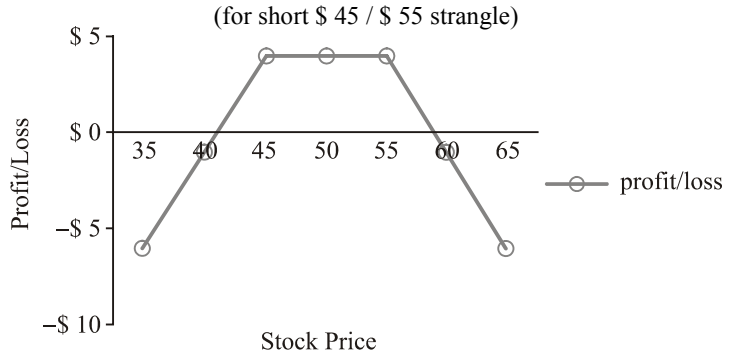


Рис. 62. Короткий стренгл $ 45/$ 55 (CALL $ 55 та PUT $ 45) за ціною $ 5

Аналізуючи *стренгли*, необхідно з'ясувати один незначний, але практичний момент. У наведеному вище прикладі інвестор придбав акцію по $ 50, опціон PUT $ 45 і опціон CALL $ 55, щоб вийшла позиція *стренгл*. Такий *стренгл* має спеціальну назву: стренгл «*зовні від грошей*», оскільки обидва опціони перебувають у стані «*зовні від грошей*».

Необхідно бути обережним під час обговорення *стренглу* з брокером, оскільки це типова помилка інвесторів-початківців. Нехай опціон PUT $ 45 коштує $ 8 і CALL $ 55 по $ 6, у сукупності загальна їх вартість їх дорівнює $ 14. Можна подумати, що максимальний прибуток $ 14. Однак за таких даних існує внутрішня позиція, коли один із опціонів завжди має бути «*у грошах*». І такий *стренгл* може коштувати $ 10 на момент *експірації* (наявний кінцевий спред між попитом та пропозицією роблять його трохи дешевше). Чому? Переглянувши ціни в інтервалі між *точками беззбитковості*, переконаємося неможливо, щоб один із опціонів не був «*у грошах*» на момент *експірації*. У прикладі CALL і PUT *експірували* знеціненими за будь-якої ціни акції між $ 45 і $ 55.

Таким чином, максимальний прибуток стренглу «*у грошах*» становитиме тільки $ 4. До того ж перевага від опціонів CALL або PUT «*у грошах*» у тому, що в них майже відсутній *часовий розпад*.

Слід, утім, запам'ятати, що стренгл «*зовні від грошей*» має PUT із меншим страйком і CALL із високим страйком, тому максимальний прибуток у цьому разі складається із суми витрат на ці опціони.

Стренгл «*у грошах*» має опціон CALL із меншим страйком і опціон PUT із високим страйком, будучи протилежністю стренглу «*зовні від грошей*». У цьому разі максимальний прибуток дорівнюватиме премії мінус різниці між *страйками*. У прикладі: $ 14 – $ 10 = $ 4.

Стредл і *стренгл* є вельми популярними стратегіями, бо дуже прості, в плані інтерпретації розуміння їх інвесторами-початківцями. З практичної точки зору довгі *стредл* і *стренгл* не є робочими інвестиційними стратегіями завдяки широкому діапазону цін між *точками беззбитковості*. Як правило, акція наблизиться до будь-якої *точки беззбитковості*, після чого інвестор лише спостерігає за своєю позицією, що руйнується в часі (от чому на момент *експірації* отримується високий негативний інвестиційний результат для позиції загалом).

З точки зору інвестора короткі позиції є привабливішими в інвестиційному плані, але як щойно інвестор упевниться в цьому, ринок йде проти короткої позиції і, звісно, проти інвестора.

Практично можна навіть поєднувати ці стратегії. Якщо продати *стредл* і купити *стренгл*, з'являються крила на ризики згори і знизу для короткого стредлу. Комбінація із двох позицій короткого *стредлу* і довгого *стренглу* має назву *метелик* і буде розглянута в Темі 9 (див. § 9.1. Спред метелик).

6.14. Стратегії стрип і стреп

Опціони є універсальними, різнобічними і найпотужнішими похідними фінансовими інструментами, потрібними будь-якому менеджеру для комбінування опціонних позицій і створення унікальних діаграм прибутків і збитків, що точно відповідають його інвестиційним прогнозам та очікуванням.

Хоча самі терміни вживаються нечасто, *стрип* і *стреп* є двома основними стратегіями, використовуваними на практиці.

- **Опціонна стратегія стрип**

Стрип — це стратегія, за якої інвестор купує один опціон CALL і два опціони PUT із тим самим *страйком* і періодом *експірації* [3; 4; 7]. Якщо згадати стратегію *стредл*, можна помітити, що ці стратегії є схожими. У стратегії *стрип*, як і в стратегії *стредл*, інвестор не зовсім упевнений щодо напряму зміни ціни акції, але частіше віддає перевагу падінню ціни акцій.

Спершу розглянемо *стредл*, що містить довгий CALL і довгий PUT із тим самим *страйком* і датою *експірації*. Припустімо, що інвестор сплатив $ 8 за цю позицію, тоді графік прибутків і збитків виглядає так, як показано на рис. 63.

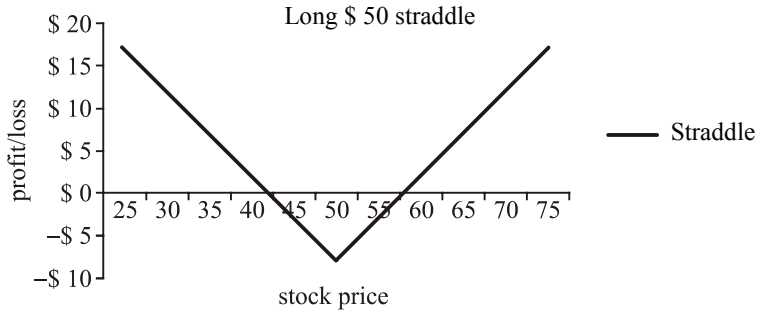


Рис. 63. Довгий стредл $ 50 за ціною $ 8

Стрип, оскільки він має два опціони PUT, можна подати, в порівняно зі *стредлом* так, як на рис. 64.

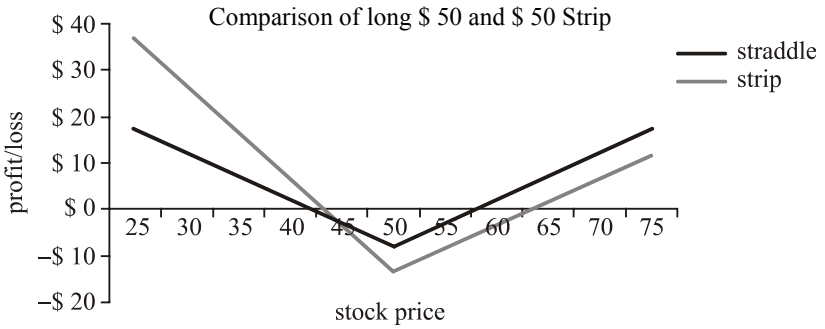


Рис. 64. Порівняння стратегій стредл $ 50 і стрип $ 50

Із діаграми прибутків і збитків на рис. 64 бачимо, що інвестор отримає більший прибуток від падіння ціни акції порівняно з її підвищенням. Ця стратегія (стрип $ 50) точно відображає відчуття інвестора стосовно можливого поводження акції. І коштує вона дорожче завдяки тому, що необхідно придбати додатковий опціон PUT. Через цю додаткову вартість стратегії *точка беззбитковості* згори перебуватиме вище, ніж у стратегії *стредл* $ 50. Проте прибуток знизу, якби акція падала, генерувався б удвічі швидше. Обидві стратегії мають максимальний збиток біля *страйку* на момент *експірації*, коли обидва опціони знецінюються.

- **Опціонна стратегія стреп**

Стратегія із назвою *стреп* є повною протилежністю стратегії *стрип*: інвестор купує два опціони CALL, але тільки один опціон PUT [3; 4; 7]. У цьому разі, інвестор ніби укладає парі, на вищий шанс підвищення ціни акції, та все одно зберігається ймовірність, того, що він залишає можливість брати участь у прибутках в разі падіння ціни акції. Розглянемо діаграму прибутків і збитків для *стредлу* і *стрепу* (рис. 65).

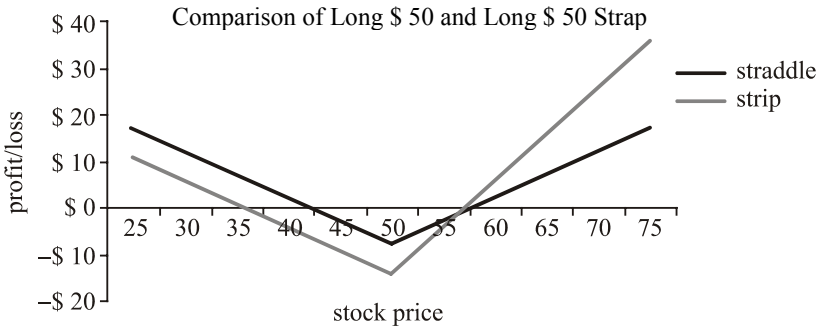


Рис. 65. Порівняння стратегій стредл $ 50 і стреп $ 50

З рис. 65 можна побачити, що в цю стратегію включені різнобічні очікування інвестора. Якщо ціна акції, як він очікує, підвищується, то він буде отримувати прибуток у підвищеному темпі. Однак якщо ціна акції падатиме, він буде мати *точку беззбитковості* нижчу, ніж у *стредлу*.

Ці прості інвестиційні стратегії доводять наскільки потужними можуть бути опціони. Крім здатності прогнозувати очікуваний прибуток у бажаному для інвестора напрямі, вони можуть також прогнозувати норму цього прибутку. До того ж, можна розширити можливості отримання прибутків на оптимістичному плечі, купуючи не два опціони проти одного, а три і більше.

Контрольні запитання до теми 6

13 лютого 2009 року котирування лютневої серії опціонів компанії Майкрософт за ціни її акцій $ 19.09 були:

для опціонів CALL

Strike	Symbol	Last	Bid	Ask	Vol	Open Int
5.00	***MQFBE.X***	***12.50***	***14.00***	***14.15***	***1***	***1***
10.00	***MQFBB.X***	***9.20***	***9.00***	***9.15***	***204***	***30***
14.00	***MQFBN.X***	***5.20***	***5.00***	***5.15***	***304***	***54***
15.00	***MQFBC.X***	***4.20***	***4.00***	***4.15***	***45,248***	***1,943***
16.00	***MQFBO.X***	***3.19***	***3.00***	***3.15***	***52,234***	***2,332***
17.00	***MQFBQ.X***	***2.10***	***2.06***	***2.10***	***312,613***	***15,463***
18.00	***MQFBR.X***	***1.14***	***1.08***	***1.11***	***6,246***	***51,746***
19.00	***MQFBS.X***	***0.40***	***0.38***	***0.40***	***3,969***	***36,697***
20.00	MQFBD.X	0.10	0.09	0.10	4,164	58,370
21.00	MQFBU.X	0.02	0.02	0.03	941	41,076
22.00	MSQBN.X	0.02	0.01	0.02	220	25,964
23.00	MSQBQ.X	0.03	N/A	0.02	2	10,341
24.00	MSQBD.X	0.02	N/A	0.02	380	15,792
25.00	MSQBE.X	0.01	N/A	0.01	8	3,499

для опціонів PUT

Strike	Symbol	Last	Bid	Ask	Vol	Open Int
10.00	MQFNB.X	0.02	N/A	0.02	20	20
13.00	MQFNM.X	0.03	N/A	0.02	60	215
14.00	MQFNN.X	0.02	N/A	0.01	2	1,887
15.00	MQFNC.X	0.01	N/A	0.01	63	22,907
16.00	MQFNO.X	0.02	0.01	0.02	79	18,959
17.00	MQFNQ.X	0.05	0.04	0.05	7,323	46,382
18.00	MQFNR.X	0.13	0.13	0.15	4,684	58,295
19.00	MQFNS.X	0.45	0.45	0.46	5,090	34,657
20.00	***MQFND.X***	***1.12***	***2.06***	***2.09***	***584***	***9,503***
21.00	***MQFNU.X***	***1.93***	***3.00***	***3.10***	***675***	***5,663***
22.00	***MSQNN.X***	***2.90***	***3.95***	***4.10***	***186***	***2,507***
23.00	***MSQNQ.X***	***3.90***	***5.00***	***5.15***	***150***	***3,006***
24.00	***MSQND.X***	***5.35***	***5.95***	***6.15***	***180***	***1,241***
25.00	***MSQNE.X***	***6.10***	***2.06***	***2.09***	***584***	***9,503***

1. Створити позицію довгого опціону CALL зі страйком 18. Проаналізувати ризики та дохідність. Знайти точку беззбитковості позиції.

2. Створити позицію довгого опціону PUT зі страйком 21. Проаналізувати ризики та дохідність. Знайти точку беззбитковості позиції.

3. Створити позицію покритого опціону CALL зі страйком 18. Проаналізувати ризики та дохідність. Знайти точку беззбитковості позиції.

4. Створити позицію короткого опціону PUT зі страйком 21. Проаналізувати ризики та дохідність. Знайти точку беззбитковості позиції.

5. Створити позицію короткого опціону CALL зі страйком 18. Проаналізувати ризики та дохідність. Знайти точку беззбитковості позиції.

6. Створити позицію довгого стредлу зі страйком 19. Проаналізувати ризики та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.

7. Створити позицію короткого стредлу зі страйком 17. Проаналізувати ризики та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.

8. Створити позицію довгого стренглу зі страйками 18 і 19. Проаналізувати ризики та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.

9. Створити позицію короткого стренглу зі страйками 19 і 20. Проаналізувати ризики та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.

10. Створити позицію довгий стрип. Проаналізувати ризики та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.

11. Створити позицію короткий стрип. Проаналізувати ризики та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.

12. Створити позицію довгий стреп. Проаналізувати ризики та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.

13. Створити позицію короткий стреп. Проаналізувати ризики та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.

14. Створити позицію покритого стредлу зі страйком 18. Проаналізувати ризики та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.

15. Обчислити максимальний ризик, дохідність і точки беззбитковості такого довгого стредлу:

Довгий 1 November ATM DELL 35 CALL @ 2.45

Довгий 1 November ATM DELL 35 PUT @ 2.20

Поточна ціна акцій компанії DELL = $ 35.10.

16. Обчислити максимальний ризик, дохідність і точки беззбитковості такого короткого стредлу:

Короткий 1 July SMH 37.50 CALL @ 1.50

Короткий 1 July SMH 37.50 PUT @ 1.25

Поточна ціна акцій компанії SMH = $ 37.71.

17. Обчислити максимальний ризик, дохідність та точки беззбитковості такого довгого стренглу:

Довгий 1 November DELL 40 CALL @ 0.65

Довгий 1 November DELL 30 PUT @ 0.70
Поточна ціна акцій компанії DELL = $ 35.10.

18. Обчислити максимальний ризик, дохідність і точки беззбитковості такого короткого стренглу:
Довгий 1 November DELL 35 CALL @ 5.65
Довгий 1 November DELL 30 PUT @ 0.70
Поточна ціна акцій компанії DELL = $ 35.10.

Тести до теми 6

Одиничний вибір. ☞ Оберіть одну правильну відповідь.

1. Якщо менеджер налаштований суто по-бичому щодо акції й бажає використовувати опціони, він має:
A). Купити CALL
B). Купити PUT
C). Продати CALL
D). Купити STRADDLE

2. _____ позиція використовується як хедж для довгої позиції за акціями.
A). Довгий опціон CALL
B). Довгий опціон PUT
C). Короткий опціон PUT
D). Короткий опціон CALL

3. Якщо менеджер налаштований по-ведмежому щодо акції, він має:
A). Продати опціон CALL
B). Продати опціон PUT
C). Купити опціон PUT
D). Або купити опціон PUT, або продати опціон CALL

4. Найбільший збиток від довгого опціону CALL або довгого опціону PUT _____.
A). Сплачена за опціон премія
B). Ціна виконання
C). Ціна акції мінус ціна виконання
D). Теоретично необмежена сума

5. Найбільший збиток, якого можна зазнати від короткої позиції з опціону CALL, це:
A). Отримана премія
B). Ціна виконання
C). Ціна акції мінус ціна виконання
D). Теоретично необмежена сума

6. Якщо менеджер очікує змін на ціну акції, але вагається стосовно напряму цих змін, він може вирішити використати:
A). Довгий CALL
B). Короткий CALL
C). Короткий стредл
D). Довгий стредл

7. Найбільший збиток, якого можна зазнати від довгого стредлу, це _____.
A). Премія від опціону CALL плюс премія від опціону PUT
B). Премія від опціону CALL мінус премія від опціону PUT
C). Тільки премія від опціону CALL
D). Тільки премія від опціону PUT

8. Стрип є стратегією подібною до стредлу, за винятком тенденції в напрямі руху ціни акції:
A). Донизу

B). Догори
C). Флет

9. Стреп є стратегією, подібною до стредлу, за винятком тенденції в напрямі руху ціни акції:
A). Донизу
B). Догори
C). Флет

10. Якщо очікується, що ціна акції не буде змінюватися, можна скористатися стратегією
A). Короткий стредл
B). Довгий PUT
C). Довгий CALL
D). Довгий стредл

11. Придбання стредлу включає придбання опціонів CALL і PUT із _____ .
A). Різними страйками й однаковою датою експірації
B). Однаковими страйками й різними датами експірації
C). Однаковими страйками й датами експірації
D). Різними страйками й датами експірації

12. Заняття позиції довгого стредлу є оптимальним для менеджера, коли ринок має _____ .
A). Високу волатильність із прогнозом щодо її зменшення
B). Низьку волатильність із прогнозом щодо її збільшення
C). Постійно високу волатильність
D). Постійно низьку волатильність

13. Позиція довгого стредлу має графік прибутків та збитків із _____ .
A). Обмеженим потенційним прибутком і обмеженим ризиком
B). Обмеженим потенційним прибутком і необмеженим ризиком
C). Необмеженим потенційним прибутком і обмеженим ризиком
D). Необмеженим потенційним прибутком і необмеженим ризиком

14. Позиція короткого стредлу має графік прибутків та збитків із _____ .
A). Обмеженим потенційним прибутком і обмеженим ризиком
B). Обмеженим потенційним прибутком і необмеженим ризиком
C). Необмеженим потенційним прибутком і обмеженим ризиком
D). Необмеженим потенційним прибутком і необмеженим ризиком

15. Позиція стренгл аналогічна до позиції стредл, за таким виняком _____ .
A). Опціони мають різні страйки
B). Один опціон є коротким, інший є довгим опціоном
C). Опціони перебувають «у грошах», але не «біля грошей»
D). Опціони перебувають «зовні від грошей», але не «у грошах»

16. Позиція довгого стренглу складається з придбання опціонів CALL та PUT, які перебувають «зовні від грошей» із _____ .
A). Однаковими страйками та різними місяцями експірації
B). Різними страйками та однаковим місяцем експірації
C). Однаковими страйками та місяцями експірації
D). Різними страйками та місяцями експірації

17. Позиція довгого стренглу має графік прибутків та збитків із _____ .
A). Обмеженим потенційним прибутком і обмеженим ризиком
B). Обмеженим потенційним прибутком і необмеженим ризиком
C). Необмеженим потенційним прибутком і обмеженим ризиком
D). Необмеженим потенційним прибутком і необмеженим ризиком

18. Позиція довгого стредлу може бути прибутковою при падінні і при зростанні ринку.
A). Так
B). Ні

19. За придбання акції та придбання PUT опціону на неї графік прибутків та збитків стратегії відображає _____ .
A). Обмежений потенційний прибуток із обмеженим ризиком
B). Обмежений потенційний прибуток із необмеженим ризиком
C). Необмежений потенційний прибуток із необмеженим ризиком
D). Необмежений потенційний прибуток із обмеженим ризиком

20. У разі продажу акції та продажу CALL опціону на неї графік прибутків та збитків стратегії відображає _____ .
A). Обмежений потенційний прибуток із обмеженим ризиком
B). Обмежений потенційний прибуток із необмеженим ризиком
C). Необмежений потенційний прибуток із необмеженим ризиком
D). Необмежений потенційний прибуток із обмеженим ризиком

21. Продаж 100 акції та придбання 2-х опціонів CALL «біля грошей». Графік прибутків та збитків стратегії відображає _____.
A). Обмежений потенційний прибуток із обмеженим ризиком
B). Обмежений потенційний прибуток із необмеженим ризиком
C). Необмежений потенційний прибуток із необмеженим ризиком
D). Необмежений потенційний прибуток із обмеженим ризиком

22. Продаж 100 акції та продаж 2-х опціонів PUT «біля грошей». Графік прибутків та збитків стратегії відображає _____ .
A). Обмежений потенційний прибуток із обмеженим ризиком
B). Обмежений потенційний прибуток із необмеженим ризиком
C). Необмежений потенційний прибуток із необмеженим ризиком
D). Необмежений потенційний прибуток із обмеженим ризиком

Термінологічний словник

Roll down (*rolldown*) — стратегія, зміст якої полягає в зменшенні *точки беззбитковості покритої* позиції. Для *покритої* позиції з CALL опціонів інвестор викуповує проданий опціон, щоб його закрити, і одночасно продає опціон CALL із нижчим *страйком*.

Roll up (*rollup*) — стратегія, зміст якої полягає в збільшенні *точки беззбитковості покритої* позиції. Для *покритої* опціонної позиції викуповується проданий раніше опціон і одночасно продається опціон CALL із вищим *страйком*.

Стредл — довга (коротка) опціонна стратегія, що складається з придбання (продажу) опціону CALL і опціону PUT із тим самим *страйком* і часом *експірації*.

Покритий стредл (covered straddle) — опціонна стратегія, що складається з короткого *стредлу* і довгої позиції за акціями.

Стренгл, комбінація — довга (коротка) опціонна стратегія, що складається із довгого (короткого) опціону CALL і довгого (короткого) опціону PUT з різними *страйками*.

Тета — статистична характеристика опціону.

Стрип — опціонна стратегія, що складається із придбання одного опціону CALL і двох опціонів PUT із тим же самим *страйком* і періодом *експірації*.

Стреп — опціонна стратегія є повною протилежністю для стратегії *стрип*: що вона передбачає придбання двох опціонів CALL і одного опціону PUT із тим самим *страйком* і періодом *експірації*.

Рекомендована література

1. *Вайн С.* Опционы : Полный курс для профессионалов. — М.: Альпина Паблишер, 2003. — 416 с.
2. *Вейсвеллер Р.* Арбитраж. Возможности и техника операций на финансовых и товарных рынках : Пер. с англ. — М.: Церих-ПЭЛ, 1993. — 208 с.
3. *Де Ковни Ш., Таки К.* Стратегии хеджирования : Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 1996. — 208 с.

4. *Халл Дж. К.* Опционы, фьючерсы и другие финансовые инструменты = Options, Futures and Other Derivatives. — М.: «Вильямс», 2007. — 1056 с.

5. Збірник задач з фінансової математики / О. Д. Борисенко, Ю. С. Мішура, В. М. Радченко, Г. М. Шевченко. — К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. — 252 с.

6. *Маршалл Дж. Ф., Бансал В. К.* Финансовая инженерия: Полное руководство по финансовым нововведениям : Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 1998. — 784 с.

7. *Силантьєв С. О.* Менеджмент похідних фінансових інструментів: Практикум. — К.: КНЕУ, 2009. — 400 с.

8. *Томсетт*. Торговля опционами: спекулятивные стратегии, хеджирование, управление рисками : Пер. с англ. — М.: Издательский Дом «Альпина», 2001. — 360 с.

9. *Bielecki T.R., Rutkowski M.* Credit Risk: Modelling, Valuation and Hedging. — Berlin; New York; Springer-Verlag, 2002 . — 500 p.

10. *Figlevski S.* Options Arbitrage in Imperfect Markets // Journal of Finance. — December 1989. — № 44. — P.1289—1311.

11. *Smith C. W.* Option Pricing: A Review // Journal of Financial Economics. — 1976. — № 3. — P. 3—54.

12. *Tobin J.* Liquidity Preference as Behavior Towards Risk // Review of Economic Studies. — February 1958. — 26. — № 1. — P. 65—86.

Тема 7. МЕНЕДЖМЕНТ УСКЛАДНЕНИХ ОПЦІОННИХ СТРАТЕГІЙ

1. Дати уявлення й провести порівняльний аналіз стратегій кредитного та дебетного *колара*.
2. Дати уявлення про основні типи спредів.
3. Проаналізувати бичі та ведмежі спреди із використанням CALL і PUT опціонів.
4. Проналузувати питання продажу опціонів до експірації.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

7.1. Колар

Стратегія Equity Collar (*колар* для акцій), або іноді просто *колар*, є дуже популярною стратегією серед інституціональних інвесторів [4—8]. Вона може також використовуватися будь-яким інвестором, хоча для більшості з них вона є не надто відома з точки зору інвестиційної практиці.

Стратегія *колар* включає позицію за акціями, довгий опціон PUT і короткий CALL, забезпечує обмежений прибуток згори і обмежений збиток знизу.

- **Приклад стратегії колар**

Припустімо, інвестор придбав 1,000 акцій по ціні $ 100. Він хоче продати акцію по $ 105, але турбується відносно ризику знизу. Він може продати CALL $ 105 і використати гроші від продажу, щоби профінансувати придбання опціону PUT $ 95. Ці три позиції: довга по акціях, коротка по опціону CALL і довга по опціону PUT і створюють в сукупності позицію *колар***.** Не існує ніяких причин діяти інвесторові трохи інакше та створити *колар* іншим чином: замість продажу опціону CALL $ 105 і покупки PUT $ 95 він може продати опціон CALL $ 100 і купити PUT $ 100 або продати CALL $ 110 і купити PUT $ 100. Існує чимало способів заняття позиції *колар* із використанням опціонів «*зовні від грошей*», «*біля грошей*» і «*у грошах*». Кожен із цих способів має власні ризики і відповідну до ризику прибутковість, що приймається,.

Зробимо кілька зауважень щодо стратегії *колар***.** Вищезгаданий інвестор має довгу позицію по акціях, а потім продає опціон CALL $ 105, отримавши таким чином покриту опціонну позицію. Ризик цієї позиції пов'язаний зі зниженням ціни акції (див. § 6.4. Покриті CALL опціони). Щоб зменшити ризик знизу, інвестор, обираючи таку інвестиційну стратегію, використовує доходи від продажу опціону CALL для покупки опціону PUT. Тому, якщо акція підвищується в ціні більш як на $ 105, опціон CALL $ 105 буде виконаний незалежно від того, як високо ціна підніметься, й інвестор буде зобов'язаний продати акції. Але якщо ціна акції буде знижуватися, то він може завжди вибрати, за якою ціною продавати акції шляхом покупки відповідного опціону.

Діаграма *колару* в розрізі прибутків і збитків наведена на рис. 66.

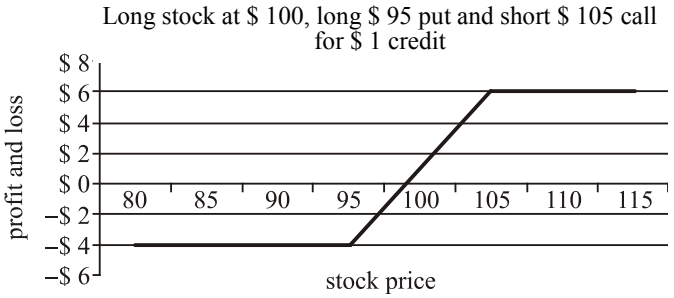


Рис. 66. Колар: довга акція $ 100, PUT $ 95, короткий CALL $ 105 із кредитом $ 1

Припустімо, що цей інвестор сплатив $ 100 при купівлі акції, продав опціони CALL і купив опціони PUT із кредитом у $ 1. Якщо ціна акції падає нижче $ 95, він виконає опціон і отримує $ 95 від продажу акцій, а сукупний дохід буде дорівнювати $ 96 з урахуванням $ 1 кредиту (див. рис. 66). У підсумку, після того як інвестор сплатить $ 100 за акцію, загальний результат становитиме $ 4 збитків. Якщо ціна акції підвищується більш як на $ 105, інвестору доведеться продати акцію, після виконання проданого опціону CALL, по $ 105. З урахуванням кредиту в $ 1 виходить дохід у $ 106. Оскільки інвестор сплатив $ 100 за акцію, $ 6 прибутку отримано за будь-якої ціни акції понад $ 105.

Найпростіше розглядати діаграму прибутків і збитків даної позиції, зважаючи на вартість акції. Розглянемо діаграму *колару* на рис. 67, додавши $ 100 вартості акції, щоб визначити прибуток і збитки за діапазонах цін акції, коли це трапляється:

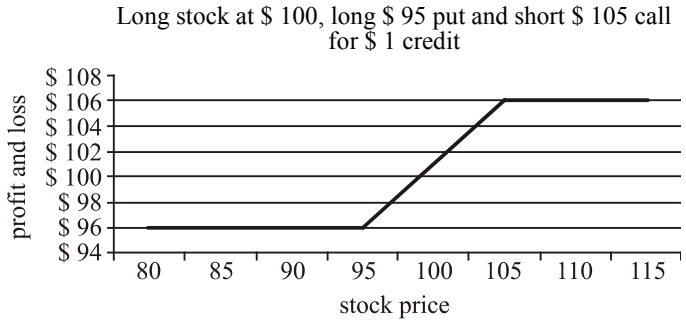


Рис. 67. Колар: довга акція $ 100, PUT $ 95, короткий CALL $ 105
із кредитом $ 1 із доданою вартістю акції у прибутках та збитках

Зовні діаграми прибутків і збитків (рис. 66, 67) нагадують діаграму *бичого* спреду. Фактично стратегія *колару* і є *синтетичним бичим* спредом. Трибічна позиція такого типу, що використовується маркет-мейкерами, називається *конверсією*. Оскільки страйки для опціонів неоднакові, то стратегія називається *спліт-конверсією* (split-price conversion).

У випадку, коли ще немає впевненості, що ця позиція являє собою *бичий спред*, пропоновані далі приклади зможуть у цьому допомогти. Необхідно мати на увазі, що бичий спред був би і з довгим опціоном CALL $ 95, і коротким опціоном CALL $ 105. Тоді:

колар = довга позиція по акції + довгий PUT $ 95 + короткий CALL $ 105.

Розглянемо *синтетичну позицію*:

довгий PUT $ 95 = коротка позиція по акції + довгий CALL $ 95

Замінимо довгий PUT $ 95 у вихідній позиції й отримуємо:

довга позиція по акції + (коротка позиція по акції + довгий CALL $ 95) +
+ короткий CALL $ 105

Довга і коротка позиції по акціях можуть бути скорочені й залишаються тільки два опціони — довгий CALL $ 95 + короткий CALL $ 105, що являють собою *бичий* спред.

- **Кредитний або дебетний колар**

Чимало інвесторів вважають, що найкращою стратегією *колар* є стратегія із кредитом. І це і зрозуміло: чому б не мати кредит, маючи сплачену довгу позицію по опціону PUT і коротку по опціону CALL? Однак інвестори, які вірять, що це саме так, не забезпечують розв'язання задач щодо спільного аналізу прибутків і збитків стратегії. Якщо відкривається кредитна позиція *колар*, то відкривається шлях для більших збитків в майбутньому. Отже, якщо розуміти позиції *синтетично*, то не може бути нічого безкоштовного при отриманні кредиту. Як наслідки, в цьому разі передбачаються потенційно більші збитки. Однак не можна говорити, що це погана позиція саме для отримання кредиту. Треба проаналізувати загальну картину прибутків і збитків відповідно до передбачуваних очікувань щодо руху ціни акції. Інакше кажучи, не можна займати кредитову позицію *колар* за наявності вагань стосовно ризику знизу.

Розглянємо кілька прикладів на підтвердження наведеного вище. Нехай акції копанії GLW у цей час коштують $ 59.75 із подальшими січневими котируваннями опціонів (приблизно за 2 місяці до *експірації*):

Січневі котирування	Опціони CALL		Опціони PUT	
	Bid	Ask	Bid	Ask
Jan $ 50	13.65	14.4	4	4.4
Jan $ 55	11	11.75	5.9	6.4
Jan $ 60	8.5	8.75	8.25	8.4
Jan $ 65	6.25	6.75	10.9	11.65
Jan $ 70	4.75	5.15	14.15	14.9

- **Однакові страйки в позиції колар. Конверсія**

Нехай інвестор придбав 1,000 акцій, продав 10 опціонних контрактів CALL $ 60 і купив 10 контрактів PUT $ 60, зайнявши тим самим позицію *колар* з опціонами, що мають однакові страйки (див. § 9.7. Зворотні та коробкові спреди). Інвестор, сплачуючи $ 59.75 за акцію, отримує від продажу CALL опціону $ 8.5 і сплачує $ 8.75 за опціон PUT. Таким чином, опціонна позиція коштує, не враховуючи комісійних, 0.25 пункта. Максимальний прибуток, що його отримує інвестор при русі ціни акції, дорівнює 0.25 пункта, якщо ціна акції підвищиться більш як на $ 60 на момент *експірації*. Але оскільки позиція коштує 0.25 пункта, немає потенційного прибутку, адже в позиції інвестора є однакові *страйки* і вони закривають можливість мати його за ціни у $ 60.

Таким чином, інвестор гарантував собі отримання $ 60 на момент *експірації*. Якщо ціна акції буде більшою, за $ 60, буде виконаний короткий опціон CALL і інвестор отримує $ 60; якщо ціна акції закривається нижче $ 60, то він виконає опціон PUT і отримує ті самі $ 60. Необхідно зазначити, що витрати інвестора також збільшені на 0.25 пункта. Він сплатив $ 59.75 і 0.25 пункта за опціонну позицію, витративши назагал $ 60.

Скільки може коштувати ця позиція? Якщо безризикова ставка дорівнює 5 %, то $ 60 × 5 % × 2 місяці (2/12 року) = 0.5 пункта. Тому, з фінансової точки зору, цей *колар* є не зовсім прибутковою стратегією, оскільки приноситиме 0,5 пункта збитків. Інакше кажучи, інвестор купує акцію сьогодні за $ 60, і гарантує продаж через два місяці за $ 60, не одтримуючи жодних грошей, тільки збитки за наявності безризикової відсоткової ставки, чого можна було уникнути продавши акцію сьогодні. Така стратегія може становити інтерес для того, хто бажає відтермінувати продаж акції. Раніше це було зроблено за допомогою *коробкової* опціонної позиції, в якій інвестор «скоротив» (продаж акцій — коротка позиція) 1,000 акцій проти довгої позиції по 1,000 акціям, «закривши їх у замок» за поточною ціною, як це було зроблено вище за допомогою *колар*. Нещодавні зміни в податковому законодавстві фактично внеможливили закриття прибутку. Але залишилася можливість виконання цієї стратегії за допомогою *синтетичних* стратегій. Нагадаймо, що інвестор має довгу позицію по акціях за ціною $ 60. Короткий CALL $ 60 і довгий PUT $ 60 являють собою *синтетичну* коротку позицію. Тож інвестор перебуває як у довгі й так і в короткій позиції, тобто в *коробковій* позиції. От чому, в цьому разі, інвестор не матиме ані прибутків, ані збитків від стратегії *колар*.

- **Кредитний колар**

Нехай той самий інвестор замість розглянутої позиції забажав продати CALL $ 60 за $ 8.5, і купити PUT $ 55 за $ 6.4. У цьому разі він має кредит $ 2.1, чим знижує *точку беззбитковості* по акції до $ 57.65 ($ 59.75 – $ 2.1 = $ 57.65). Наголосимо, що *хеджування* позиції знизу починається тільки із $ 55, тож позиція може принести збиток у $ 2.65 при падінні ціни акції до виконання опціону PUT ($ 57.65 – $ 55 = $ 2.65). Це саме та ситуація, коли за кредитної позиції *колар* виникає додатковий ризик зазнати збитків знизу.

Таким чином, інвестор у цій позиції кредиту, не має ризику знизу, але щойно в позиції отримано кредит, виникає додатково пов'язаний з ним ризик знизу в розмірі $ 2.65. Однак ринок, з свого боку, сплачує за цей ризик тільки $ 2.1. Тому безкоштовних кредитних позицій взагалі не може бути.

Така кредитна стратегія є цікавою, якщо інвестор стурбований ризиком знизу при ціні акції нижче $ 55, але всеодно бажає продати її за $ 60. Він матиме прибуток у вигляді кредиту в $ 2.1, якщо акція перебуватиме у *флеті*.

- **Дебетний колар**

Припустімо, інвестор продає CALL $ 70 за $ 4.75 і купує PUT $ 60 за $ 8.75 з дебетом у $ 4. У цьому разі, *точку беззбитковості* по акції піднято від $ 59.75 до $ 63.75. В обмін на можливість продати акцію за $ 60 зі збитком у $ 3.75, інвестор може досягти виконання CALL опціону по $ 70 із прибутком $ 6.25. Цього разу інвестор припускається більшого збитку $ 3.75 замість $ 2.65. Чому це відбулося в дебетовій позиції? Усе це тому, що був проданий опціон CALL $ 70 «*зовні від грошей*». Звісно, будь-який інвестор воліє отримати більший прибуток при підвищенні ціни акції, однак ринки роблять свою справу — ставлять відповідно до прогнозованого прибутку відповідний збиток.

Можна зазначити, що ніяка комбінація опціонів у стратегії *колар* не може запобігти збиткам. Усе пояснюється тим, що ринки не є вільними від ризику. Якщо здійснюється покупка акції по $ 59.75, незалежно від того яка комбінація опціонів CALL і PUT обирається для отримання кредитної чи дебетної позиції, інвестор має прийняти певний ризик знизу в обмін на прибуток зго-

ри. Якщо купується PUT $ 60 за $ 8.75, то *точка беззбитковості* по акції збільшується до $ 68.5. Фактично гарантується продаж акції по $ 60, але цим забезпечується збиток у $ 8.5. Продаючи опціони CALL проти довгої позиції в опціоні PUT, зменшуються витрати, але їх неможливо зменшити до нуля. Навіть за нульового дебетного *колару*, побудованого з опціонів «*у грошах*», ми раніше бачили, що інвестор втрачає на безризиковій відсотковій ставці без ризику знизу.

Єдиний випадок, коли стратегією *колар* можна закрити прибуток, виникає, коли інвестор купив акцію раніше за нижчою ціною, наприклад $ 50. При розглянутих вище цінах він може зайняти низку позицій *колар*, щоб зафіксувати прибуток і залишити потенційний прибуток при зростанні акції. Але, повторимо, це не безкоштовно, адже інвестор уже утримує акцію і перебирає на себе ризики знизу. І тільки тепер, коли акція зросла, він може «закрити» прибуток.

Саме в такому разі застосування цієї стратегії є особливо привабливим. Необхідно розглядати можливість використання цієї стратегії, коли вже є суттєвий потенційний прибуток і висока ймовірність новин, що змусять акцію різко впасти. У цьому випадку *колар* все ще може дозволити брати участь в потенційному прибутку за фактичного обмеження ризику знизу.

- **Порівняння різних стратегій колар**

На діаграмі (рис. 68) подано чотири із можливих стратегій *колар*, які могли б бути побудовані з наведених вище котирувань. Необхідно запам'ятати два важливі висновки. По-перше, жодна із стратегій не запобігає збитку, і, по-друге, чим більшим є дебет в момент заняття позиції, тим нижче збитки і вище прибуток. Цей висновок лише підтверджує, за кредитових, позицій відбувається прийняття більшого ризику знизу. З діаграми (рис. 68) видно, що інвестор, який має кредитну позицію у $ 6.65, має найнижчий прибуток і найвищий збиток.

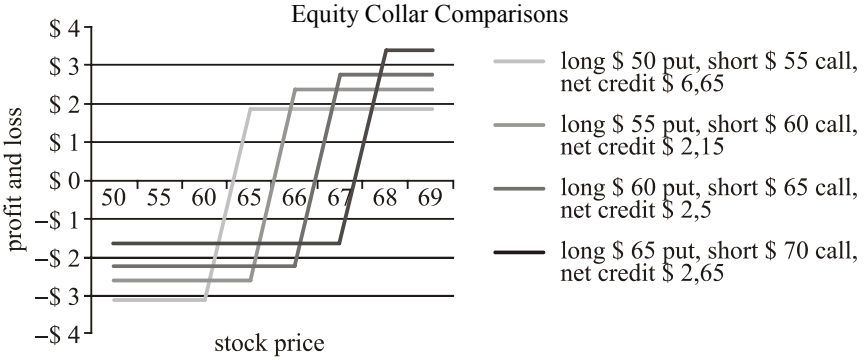


Рис. 68. Порівняння різних стратегій колар

Однак це не означає, що кредитні позиції є поганими, просто нічого не може бути безкоштовним. Ризик пов'язаний із відповідним прибутком.

- **Зворотний колар**

Раніше згадувалося, що стратегія *колар* — це фактично *бичий спред* [7]. І, як у *бичому* спреді, стратегією *колар* надається можливість отримати потенційний прибуток при обмеженні ризику знизу. А якщо основним занепокоєнням інвестора є ризик знизу? Чи існує така можливість *хеджування*, яка б дозволила запобігти ризику знизу в обмін на прибуток згори? Така можливість існує, і вона забезпечується стартегією *зворотний колар***.**

Щоб побудувати *зворотний колар*, необхідно купити опціон PUT із високим страйком і продати опціон CALL із низьким *страйком*, який перебуває «*у грошах*»**.** Тоді це буде вже *синтетична* позиція, котра являє собою ведмежий *спред*. Використовуючи наведені котирування опціонів, припустімо, що інвестор купує акцію по $ 59.75, купує PUT $ 65 за $ 11.65, продає CALL $ 55 за $ 11 із дебетом $ 0.65. На діаграмі (рис. 69) представлено прибуток і збитки *зворотного колару*.

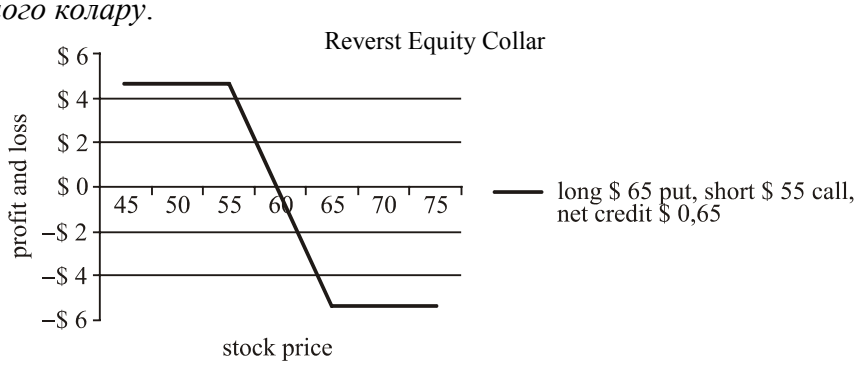


Рис. 69. Стратегія *зворотний колар*

На діаграмі рис. 69 добре видно, що при падінні ціни акції прибуток виходить від *зворотного колару* саме знизу. Це ще раз підтверджує універсальність опціонів, тому потрібно знаходити час, аби краще їх вивчити, провести адекватну інтерпретацію, зрозуміти й у подальшому ефективно використовувати на практиці.

Стратегія *колар* є складною у тому сенсі, що вимагає відкриття трьох позицій. Більшість брокерів вимагають від менеджерів мати, як мінімум, 1-й рівень кваліфікації, щоб застосувати стратегію *колар* (див. § 1.23. Опис рівнів кваліфікації). З іншого боку, стратегія *колар* є доволі простою для розуміння і водночас це найпотужніший інструмент *хеджування*, тому може поповнити арсенал тактичних інструментів будь-якого менеджера.

7.2. Спреди

Спреди — це стратегії, за допомогою яких інвестор купує один опціон і продає інший. Існує чимало видів *спредів*, тому розглянемо основні з них. *Спреди* дістають назву відповідно до позицій, які займають, та відповідних їм ризиків. Деякі позиції, довгі чи короткі, роблять *хеджування* позиції для акцій, інші є дешевшими опціонними позиціями і створюються для інших цілей. У деталях ці позиції розглядатимуться далі. Зараз, розглянемо, як розподіляються ризики за використання *спредів* й інших чинників і чому *спреди* є такими потужними й популярними з інвестиційної точки зору.

Здебільшого, інвестор купує і продає опціони для однієї акції або ринкового індексу. Наприклад, існує позиція для акцій: довгий опціон MRVC CALL $ 35 і короткий опціон для MRVC CALL $ 40. Цей *спред* називається внутрішньоринковим, бо він побудований у межах саме цього ринку (для однієї акції). А *спред* із довгого опціону для MRVC CALL $ 35 і короткого опціону для INTC CALL $ 45 називається міжринковим (для двох акцій). Внутришньоринкові *спреди* є найпоширенішими, і на них буде сконцентровано увагу при аналізі *спредів*. Однак є основна умова: вони розглядаються й аналізуються незалежно від позицій за основним активом.

Зауваження: Посилання по тексту розділу зроблено стосовно оцінювання ціни опціону. Для ліпшого розуміння див. § 4.2. Відношення ціноутворення опціонів.

Існує два базові спреди: *бичий* і *ведмежий*. Кожен із них можна побудувати за допомогою опціонів CALL чи PUT. Виходячи з цього, можна побудувати чотири основні спреди, усвідомлення яких, стає неоціненним інструментом в арсеналі опціонних стратегій інвестора.

7.3. Бичий спред

З назви випливає, що *бичий спред* має на увазі власну прибутковість при підвищенні ціни акції. Термін *бичий* започатковано за аналогією з биком, що нападає, причому спершу опускає роги, а при ударі піднімає їх знизу догори. *Бичий спред* можна побудувати за допомогою опціонів CALL чи PUT.

- **Бичий спред із застосуванням опціонів CALL**

Бичий спред із використанням опціонів CALL є найпоширенішим спредом. Ця стратегія конструюється шляхом купівлі опціону CALL із меншим *страйком* і продажем (еквівалентної кількості контрактів) опціону CALL із високим *страйком* на той самий базовий актив: акцію або ринковий індекс. Наприклад, інвестор може купувати на акції MRVC 10 січневих опціонів CALL $ 35 і продавати 10 січневих CALL $ 40. Іноді цю позицію записують як $ 35/$ 40 CALL спред. Оскільки для опціонів CALL опціон із нижчим *страйком* завжди буде дорожче, ніж із високим *страйком*, то позиція *бичого* спреду буде дебетовою. Щоб заповнити дебет у цьому спреді, інвесторові необхідне зростання в ціні акції, звідси й відповідна назва — *бичий спред*. Цей спред відомий як дебетовий, або *вертикальний спред*. Як використовувати ці назви, стане зрозумілим далі.

Нагадаємо, що придбані опціони дають право на купівлю акції. За всіх інших рівних умов, інвестори воліють сплачувати за акцію меншу суму, тож придбання опціонів буде підвищувати ціну опціонів нижчих страйків відносно цін високих страйків (див. § 4.2. Відношення ціноутворення опціонів).

У цьому разі кажуть, що інвестор має довгу опціонну позицію в *бичому спреді* $ 35 / $ 40. Чому? Як із будь-якою іншою позицією, якщо інвестор купує її, то займана позиція є довгою,

якщо продає цю позицію, то позиція є короткою. Оскільки позиція дебетова, тобто здійснено оплату за *спред*, опціонна позиція інвестора є довгою. У дебетовому CALL спреді або аналогічному до нього короткий опціон CALL $ 55 використовується як спосіб отримання готівки для зменшення вартості довгого опціону CALL $ 50. Такий спосіб є вельми привабливим інструментом, оскільки вможливлює торгівлю опціонами без наявності на рахунку достатньої кількості готівки.

Приклад:

Припустімо, сьогодні листопад і у цей момент панують оптимістичні настрої на акції SCMR, вартість яких $ 64, і є бажання купувати 10 червневих опціонних контрактів CALL $ 60 вартістю $ 20.5. Така позиція коштуватиме $ 20,500 і може *експірувати* знеціненою. Через високу ціну довготриваліх опціонів багато інвесторів розглядатимуть, наприклад, листопадові CALL $ 60, ціна яких у цей час дорівнює тільки $ 8. Аналогічна позиція із 10 листопадових опціонних контрактів буде коштувати $ 8,000. Тепер уявімо собі, що з листопадовими контрактами можна втратити значно менше грошей, одначе ймовірність втратити меншу суму значно вища. Чи існує ліпший спосіб? Саме так, *бичий спред* надає відповідь у цьому разі для більшості інвесторів. Сконструюймо *бичий спред* для акцій SCMR і проаналізуємо його:

Buy 10 SCMR Jun CALL $ 60 = $ 20.5
Sell 10 SCMR Jun CALL $ 65 = $ 18.25
Дебет $ 2.25

Отже, за *спред* сплачено $ 2,250, у позиції є 10 опціонних контрактів, але їх необхідно утримувати 8 місяців до моменту *експірації*, аби щось отримати від своєї позиції. Причому позиція буде приносити прибуток за ціни акції понад $ 65, але й це зовсім непогано. Якщо ціна акції на момент *експірації* буде більшою за $ 65, позиція коштуватиме $ 5 замість сплачених $ 2.25, із прибутковістю 122 % (231 % річних). Застосуванням цього *спреду* зменшується вплив розпаду часу в опціонній позиції і різниця *часової вартості* фактично надходить на торговельний рахунок, унаслідок чого створюється прибуток.

Завдяки універсальності опціонів спреди, сконструйовані з опціонів, теж є універсальними. За бажання отримати більший прибуток згори можна продати червневі CALL $ 70, тому позиція буде виглядати так:

Buy 10 SCMR Jun CALL $ 60 = $ 20.5
Sell 10 SCMR Jun CALL $ 70 = $ 16.9
Дебет $ 3.6

У цьому *спреді* сплачено вже $ 3,600 за 10 контрактів. Тепер за *спред* сплачено більше грошей, якими ризикує інвестор, але при цьому виходить більша прибутковість, що формується страйком $ 70 замість $ 65. Фінансове прислів'я чим більше ризику, тим більшим є дохід справедливе і для ринку опціонів. Необхідно стати вправним конструктором для опціонних *спредів*, роблячи їх такими, щоб вони точно відповідали інвестиційним очікуванням — прийнятому на себе ризику та відповідній прибутковості. Якщо ціна акції досягає $ 70 чи вище на момент *експірації*, інвестор отримає $ 10 у спреді за сплачені $ 3.6 із прибутковістю 175 % (358 % річних).

Що являє собою позиція *бичого спреду* в плані прибутковості й збитків? Розглянемо рис. 70.

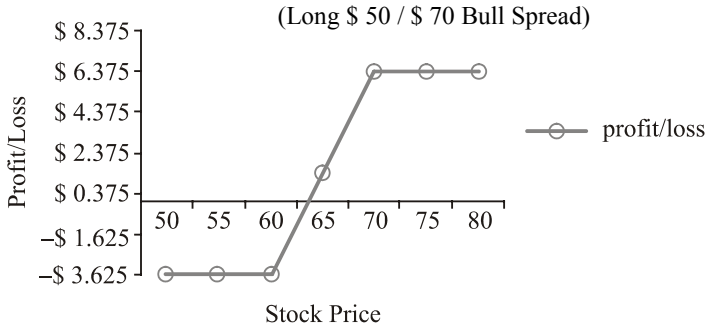


Рис. 70. Довгий $ 60/$ 70 бичий CALL спред

Із діаграми на рис. 70 можна побачити, що максимальний збиток інвестора $ 3.6, який дорівнює вартості *спреду*. Максимальний прибуток спреду $ 10, тож різниця між ними дорівнює $ 6.4. У якому місці перебуває *точка беззбитковості*? Позиція має принести сплачені гроші як дохід $ 3.6, отже, за ціни акції $ 63.6 на момент *експірації* довгий опціон буде кош-

тувати рівно $ 3.6, а короткий опціон буде знецінений, тому *точка беззбитковості* дорівнюватиме $ 63.6. Далі, інвестор матиме більший прибуток у ширшому *спреді*. Тобто необхідно вміти конструювати такий *спред*, який можна продати з отриманням майбутнього прибутку.

Незалежно від того, як високо акція зросте щодо $ 70, отримуваний дохід дорівнює $ 6.4. *Бичий спред* має обмеження збитків знизу й обмежену прибутковість згори. У даному прикладі здійснюється закривання руху 10 пунктів у ціні акції між $ 60 і $ 70 страйками.

- **Бичий спред із застосуванням опціонів PUT**

Бичий спред із застосуванням опціонів PUT являє собою стратегію, в якій інвестор купує опціон PUT із нижнім *страйком* і продає опціон PUT із високим *страйком* (з еквівалентною кількістю контрактів). Оскільки опціон PUT із вищим страйком коштує більше, то позиція в результаті буде *кредитовою*.

Опціон PUT дає право його власникові продати акцію. За решти рівних умов, інвестори, які від віддають перевагу продажу акцій за вищу ціну, власними діями будуть підвищувати ціни опціонів PUT, пов'язаних з опціонами із меншими страйками.

Приклад. Інвестор купує для акцій MRVC 10 опціонних контрактів PUT $ 40 і продає 10 опціонних контрактів PUT $ 50. Такий спред теж називається $ 40/$ 50 *бичим спредом* на основі опціонів PUT. Він відомий також за назвою *кредитного спреду*, *вертикального спреду* чи *цінового спреду*.

Кажуть, що інвестор у цьому разі, посів коротку позицію, застосовуючи $ 40/$ 50 *бичий* PUT *спред*, завдяки чому отримав кредит на рахунку. Цей інвестор сподівається, що спред стиснеться так, щоб він міг бути знову викуплений пізніше із прибутком. Яким чином можуть стискуватися *бичі спреди,* сконструйовані із використанням опціонів PUT? Тільки якщо ціна акції зросте (а фактично цей спред може отримати прибуток, якщо ціна акції буде перебувати і у *флеті*, бо всі ризики перебувають знизу), звідси й назва цього спреду *бичий спред*.

Приклад:

Нехай є оптимістичні очікування щодо акцій MRVC вартістю $ 39.5. Інвестор конструює наступний *бичий спред* з використанням опціонів PUT:

Buy 10 Apr PUT $ 40 = $ 12.5
Sell 10 Apr PUT $ 50 = $ 16.25
Кредит $ 3.75

На торговельний рахунок отримується кредит $ 3,750, і це буде прибуток, якщо акція закриється за ціною понад $ 50. У цьому разі обидва опціони *експірують* знеціненими і це той інвестиційний прогноз, який хотілося б підтвердити за допомогою сконструйованого спреду.

Розглянемо діаграму прибутків і збитків $ 40/$ 50 кредитного *бичого* PUT *спреду* (див. рис. 71).

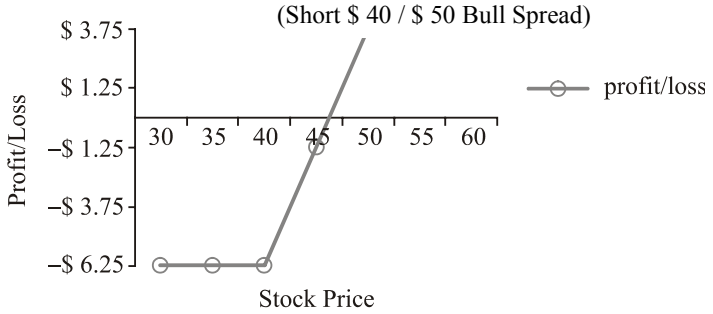


Рис. 71. Короткий $ 60/$ 70 бичий PUT спред

Із діаграми на рис. 71 видно, що максимальний прибуток становить $ 3.75, і він формується при закритті акції вище $ 50 на момент *експірації*. Однак такий кредит у $ 3.75 не може бути безкоштовним. В обмін на такий прибуток необхідно прийняти ризик знизу в розмірі $ 6.25. Чому? Опціон PUT із вищим *страйком* є дорожчим, а в цій позиції він і був проданий. Якщо ціна акції падає, такі опціони стають дорожчими для їхнього власника (відповідно менш дорожчими для продавця). Але якщо ціна акції продовжує падати нижче $ 40, тоді довгий PUT $ 40 у позиції *бичого* PUT *спреду* стає дорожчим для власника. Тому цей *спред* може коштувати тільки $ 10 по максимуму його власникові або $ 10 збитків його продавцеві. Оскільки позиція була кредитною на $ 3.75, максимум збитку, який можна мати в позиції цього спреду, дорівнює $ 10 – $ 3.75 = $ 6.25. *Точка беззбитковості бичого* PUT *спреду* визначається спочатку отриманим кредитом у $ 3.75. Тож PUT $ 50 буде коштувати саме цю суму на момент *експірації*, тому *точка беззбитковості* позиції буде за ціни акції $ 50 – $ 3.75 = $ 46.25, за якої короткий PUT $ 50 матиме вартість $ 3.75, отриману у вигляді кредиту, а довгий опціон буде знеціненим.

Необхідно зазначити, що діаграма прибутків і збитків для PUT спреду аналогічна діаграмі CALL *спреду* (якщо порівняти рис. 70 та 71).

- **Який спред краще: дебетовий чи кредитовий?**

Багато аналітиків і професійних фахівців ринку стверджують, що не існує жодних відмінностей між двома розглянутими типами *спредів*. Але це не зовсім так. При порівнянні основних припущень, на підставі яких робляться висновки, можна віддати перевагу CALL *спреду* чи PUT *спреду* залежно від ринкових прогнозів інвестора.

Раніше зазначалося, що для дебетового *спреду* акція має змінитися в ціні значніше, ніж для кредитового. Кредитний *спред*, з іншого боку, не має потреби в русі догори, головне: не впасти донизу.

Приклад:

Ціна акцій PWAV у поточний момент дорівнює $ 44.5. Порівняємо дебетовий і кредитовий спреди.

Дебетовий спред

Buy Dec CALL $ 45 = $ 6.9
Sell Dec CALL $ 50 = $ 4.25
Дебет $ 2.65

Кредитовий спред

Buy Jun PUT $ 40 = $ 4.75
Sell Jun PUT $ 45 = $ 6.75
Кредит $ 2

Інвестор, використовуючи опціони CALL (дебетовий *спред*), сплачує $ 2.65, тоді як при використанні опціонів PUT (кредитовий *спред*) отримує $ 2. Якщо ціна акції не змінюється, інвестор матиме збиток у $ 2.65, натомість власник кредитового *спреду* отримує $ 1.5. Якщо ціна акції залишилася $ 44.5 на момент *експірації*, обидва опціони *експірують* знеціненими, в довгій позиції виходить повна втрата сплаченої премії.

Для кредитного *спреду* при ціні $ 44.5 на момент *експірації* короткий PUT буде коштувати $ 0.5, а довгий опціон PUT залишається знеціненим. Власник *спреду* буде фіксувати збиток за позицією у $ 0.5, маючи при цьому початковий кредит $ 2 із підсумковим прибутком $ 1.5.

Отже, з аналізу виходить, що кредитний *спред* є кращим. Зрештою, у цьому прикладі представлено два протилежні варіанти, за яких ціна акції не змінюється щодо ціни придбання на момент *експірації*. При цьому сплачується ціна за *спред* і не треба очікувати руху в ціні акції для отримання прибутку. У цьому й полягають хитрощі міркувань щодо прогнозу руху ціни акції. А якщо попередні припущення є прямо протилежними стосовно інвестиційних очікувань, тоді дебетовий *спред* може мати у вигляді збитку лише сплачену суму $ 2.65, тоді як кредитовий *спред* зазнає збитків у розмірі $ 3.

Відмінності між *дебетовим* і *кредитовим* спредами, полягають у тому, яким чином вони будуть відповідати інвестиційним припущенням щодо ціни акції і як швидко ціна акції буде змінюватися (див. § 4.4. Дельта і гама опціону).

- **Дешевий спред**

При розгляді *спредів* було встановлено, що в дебетовому *спреді* важливою складовою є придбання найціннішого CALL опціону в займаній спредовій позиції. Коротким опціоном здійснюється зниження премії, що сплачується за довгий (коштовний) опціон. Для власника *спреду* головною метою є зниження премії за найцінніший, який підходить для спреду, опціон, таким чином забезпечуються *хеджування* ризиків від небажаного руху акції. Існує дещо незвичайний, але вельми цінний спосіб інтерпретації кредитового чи дебетового спредів. Можна сказати, що дебетовий *спред*, з погляду довгої позиції, «дешевий», бо інвестор не хоче багато сплачувати за довгу позицію, що складається з одного опціону. Продаж опціону із вищим *страйком* зменшує ціну всієї позиції. З іншого боку, з погляду короткої позиції, в якій продано найцінніший опціон, інвестор хвилюється через необмежений ризик знизу, тому він робить *хеджування* власної позиції купівлею довгого опціону. Це два різні погляди на одну спредову опціонну позицію.

7.4. Ведмежий спред

Ведмежий спред дістав назву з огляду на прогнозований напрям зміни ціни акції або ринкового індексу в бік падіння [4—8]. Термін *ведмежий* інтерпретують на ринку відповідно до тактики ведмедя, до якої той вдається при нападі, піднімаючи пазурі, а потім ударяючи згори донизу. Подібно до бичого спреду, ведмежий спред можна побудувати за допомогою опціонів CALL або PUT.

- **Ведмежий спред із застосуванням опціонів PUT**

Ця стратегія передбачає у собі покупку опціону PUT із високим *страйком* і продаж опціону PUT із низьким *страйком*.

Оскільки купується опціон PUT із вищим *страйком*, цей спред завжди буде *дебетовим*. Щоб спред отримав від ринку прибуток, ціна акції має падати, тому відповідно до цієї ситуації на ринку з метою отримання прибутку цей спред названо *ведмежим*.

Припустімо, існує песимістичний погляд на акції INTC, тобто передбачається падіння її ціни. Розглянемо *спред*:

Buy Apr PUT $ 45 = $ 6.5

Sell Apr PUT $ 35 = $ 2.25

Дебет $ 4.25

У цьому разі, інвестор має довгу позицію у ведмежому *спреді* $ 45/$ 35. Висновок про наявність довгої позиції, з іншого боку, можна зробити, зваживши на те, що премію за спред сплачено. Інвестор фактично зацікавлений у придбанні найдорожчого опціону PUT $ 45, оскільки він, відповідно до ринкових очікувань, найцінніший із цих двох опціонів. Однак інвестор не бажає сплачувати $ 6.5. Обіймаючи спредову позицію, він знижує витрати до $ 4.25, тобто відбувається здешевлення придбаного опціону. У наявному спреді максимальний прибуток виходить за ціни акції нижче $ 35. На момент *експірації*, якщо ціна акцій INTC $ 45 або вище, інвестор втратить тільки сплачену премію $ 4.25 за придбаний спред. Якщо ціна акції $ 35 чи нижче, інвестор отримає спред $ 10, сплачений $ 4.25 із прибутком $ 5.75. *Точка беззбитковості* спреду перебуває там, де придбаний опціон PUT буде коштувати сплачену за спред премію $ 4.25, це означає, що за такої ціни акції довгий опціон має перебувати «*у грошах*», тобто ціна акції становитиме $ 40.75. Як з будь-яким дебетовим спредом бажання інвестора полягає в тому, щоби спред розширився, тоді його можна буде продати з прибутком.

Розглянемо діаграму прибутків і збитків для даної стратегії (рис. 72).

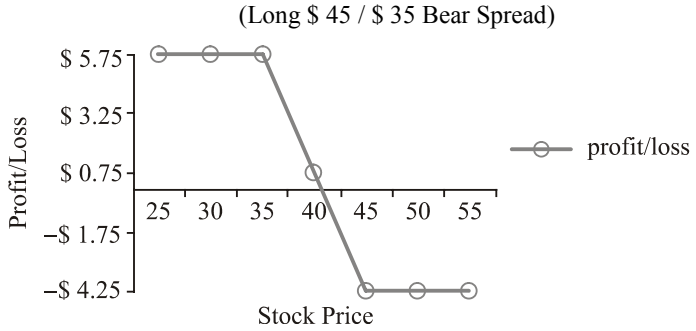


Рис. 72. Довгий $ 45/$ 35 ведмежий PUT спред

Діаграма на рис. 72 підтверджує висновки, яких ми дійшли інтуїтивним шляхом. Можна наголосити, що у *ведмежого спреду* область прибутків і збитків точно протилежна області прибутків і збитків *бичого спреду*. Відтак, *ведмежий спред* отримує прибуток від падіння ціни акції.

- **Ведмежий спред із застосуванням опціонів CALL**

У цьому разі інвестор по-справжньому зацікавлений у продажу опціону CALL $ 45. Однак через необмежений ризик згори він купує CALL $ 55 для *хеджування* власної інвестиційної позиції. Стає очевидним, з яких міркувань інвестор буде витрачати гроші для покупки опціону CALL $ 55.

Інвестор міг би купити CALL $ 50, CALL $ 45. Оскільки нижній *страйк* для опціонів CALL є дорожчим, то позиція щоразу буде *кредитовою*.

На підтвердження висновків будемо використовувати акції INTC та опціони CALL.

Sell Apr CALL $ 45 = $ 8.15

Buy Apr CALL $ 55 = $ 4.65

Кредит $ 3.5

На момент *експірації*, якщо ціна акції INTC $ 45, обидва опціони CALL *експірують* знеціненими й інвестор отримує максимальний прибуток, що дорівнює кредиту, на торговельний рахунок $ 3.5. Якщо ціна акції понад $ 55, інвестор зазнає збитку, що дорівнює спреду у $ 10, але частково відшкодує його отриманим кредитом, підсумковий збиток буде дорівнювати $ 6.5. *Точка беззбитковості* перебуває там, де проданий опціон CALL перебуває «*у грошах*» на суму отриманого кредиту. Отже, припустимим буде зростання ціни акції на суму

кредиту $ 3.5 у напрямі нижнього *страйку*, а *точка беззбитковості* перебуватиме при ціні акції INTC, що дорівнює $ 48.5.

Діаграма прибутків і збитків лише підтверджує сказане (див. рис. 73).

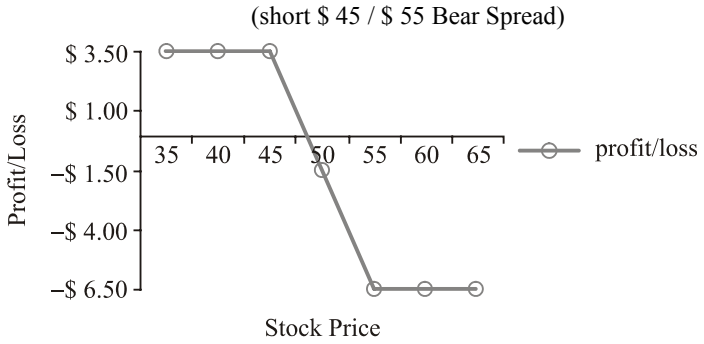


Рис. 73. Короткий $ 45/$ 35 ведмежий CALL спред

Як і очікувалося, діаграма прибутків і збитків на рис. 73 ведмежого CALL *спреду* є аналогічною діаграмі прибутків і збитків довгого $ 45/$ 35 ведмежого PUT *спреду* (див. рис. 72). З діаграми на рис. 73, можна бачити, що максимальний прибуток $ 3.5, а максимальний збиток $ 6.5. Оскільки інвестор отримав кредит на початку угоди, його бажання полягає в тому, щоби *спред* звузився, тоді його можна буде купити пізніше дешевше. У кожному разі, коли таке трапляється, прибуток є забезпеченим.

- **Застереження**

Однією із найсерйозніших помилок, яких припускаються інвестори із недостатнім практичним досвідом при використанні *спредів*, є недооцінювання концепції ризику, пов'язаного із прибутковістю спреду. Це, як правило, веде до неправильних збиткових позицій. Розглянемо приклад:

Акції INTC коштують $ 44.9. Грудневі котирування мають вигляд:

$ 35/$ 40 спред = $ 4.25
$ 40/$ 45 спред = $ 3.4
$ 45/$ 50 спред = $ 2.5
$ 55/$ 60 спред = $ 0.7

Інвестори-початківці, розглядаючи котирування, вважатимуть, що спред $ 55/$ 60 є найкращим, бо, у цьому разі вони сплачують за нього лише $ 0.7 і можуть отримати максимальний дохід у $ 5 із прибутком $ 4.3. Звісно, це звучить привабливіше, ніж сплата $ 4.25 для спреду $ 35/$ 40 з отриманням прибутку $ 0.75.

Причиною дешевого спреду $ 55/$ 60 є те, що його опціони перебувають «*зовні від грошей*», у співвідношенні до ціни акції, яка дорівнює $ 44.9. Ця стратегія пов'язана із максимальним ризиком, стосовно розглянутих *спредів*, тому і ціна його є меншою порівняно з іншими, але дохід за нею може виявитися максимальним.

Спред $ 35/$ 40 перебуває «*у грошах*», оскільки обидва його опціони перебувають «*у грошах*» і мають *внутрішню вартість*. Спред, за максимумом, буде коштувати $ 5 без істотної зміни ціни акції, якщо вона, звичайно, не впаде нижче $ 40 на момент експірації. Ця ситуація куди небезпечніша, за решту, тому спред має коштувати дорожче і приносити менший дохід.

Якщо розглядати діаграми прибутків і збитків для кожного зі *спредів*, то можна одразу бачити ризики і відповідні їм прибутковості (див. рис. 74—77).

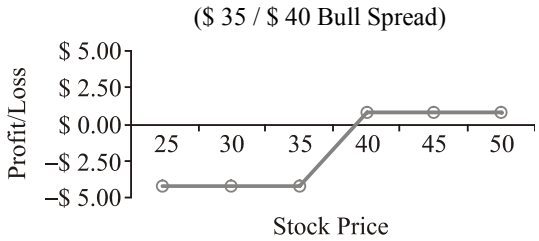


Рис. 74. Довгий $ 35/$ 40 бичий спред

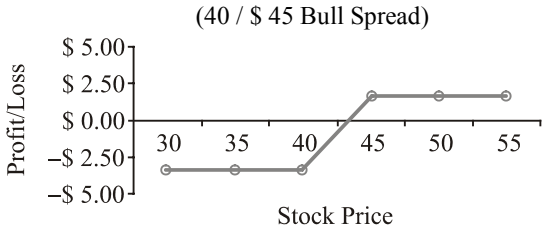


Рис. 75. Довгий $ 40/$ 45 бичий спред

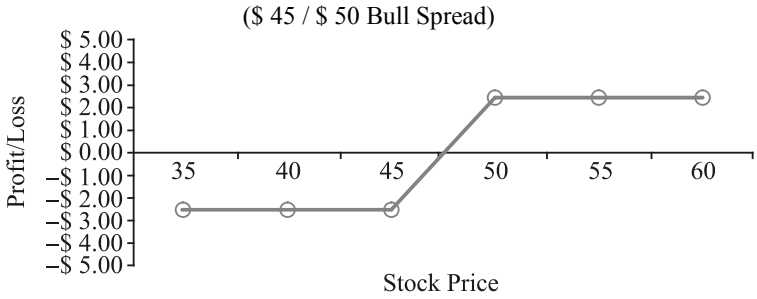


Рис. 76. Довгий $ 45/$ 50 бичий спред

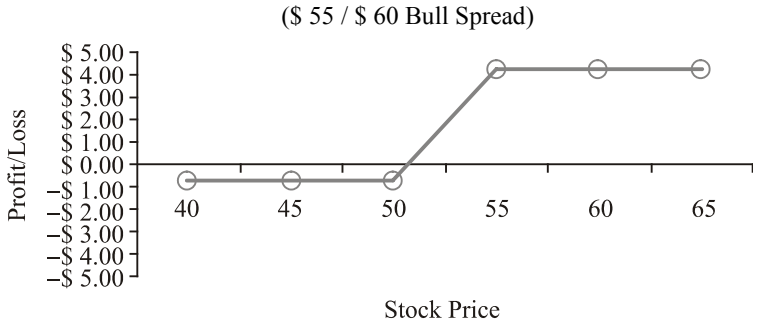


Рис. 77. Довгий $ 55/$ 60 бичий спред

Із діаграм на рис. 74—77 бачимо, що спред $ 35/$ 40 має максимальні втрати і низький прибуток. Як тільки спред потрапляє в область «*зовні від грошей*», лінія прибутків і збитків переміщається догори, отримуючи, тим самим, нижчі збитки і вищий дохід. Однак порівнювати для розуміння ризику та відповідного доходу ці чотири графіки треба в сукупності.

Саме тут найчастіше помиляються не зовсім досвідчені інвестори. Більшість із них одразу, без достатнього аналізу, віддає перевагу спреду $ 55/$ 60 завдяки прибутку, який можна отримати на інвестований капітал. Необхідно твердо запам'ятати, що неможливо обійти співвідношення ризику і прибутковості для жодної обраної інвестиційної позиції. За спреду $ 35/$ 40 існує висока ймовірність отримати прибуток $ 0.25, але зі спредом $ 55/60 є дуже висока ймовірність втратити $ 0.7.

Цей висновок не є свідченням того, що один зі *спредів* гірший за інший. Просто слід адекватно оцінювати конструкцію спреду, щоб відповідати майбутнім ринковим очікуванням стосовно зміни ціни акції.

І ще одне заключне застереження: у наведеному прикладі при розгляді спреду $ 35/$ 40, який коштує $ 4.75, очікуваний прибуток дорівнює $ 0.25. Навіть за умов реального отримання прибутку $ 0.25 необхідно зважати на чинник комісійних. У більшості випадків комісійні можуть перетворити прибутковий спред на збитковий. Тому при входженні в цю низькоприбуткову спредову позицію слід переконатися, що комісійні є не настільки високими, аби перевищити прогнозований прибуток.

Низькоприбуткові спреди, що закривають багато спредів, на які можна отримати будь-який дохід, називаються *алігаторами*, бо з такого спреду ніколи не можна вийти з прибутком.

- **Яким чином запам'ятати назви бичих і ведмежих спредів?**

Напевно попервах складно запам'ятати, яка стратегія є *бичою*, а яка *ведмежою*, особливо в разі першого ознайомлення зі *спредами*. Утім, існує зручний спосіб запам'ятовування.

Щоразу, коли здійснюється купівля (**B**uy) опціону з низьким (**L**ow) страйком і продаж (**S**ell) опціону з високим (**H**igh) *страйком* (необхідно запам'ятати BLSH — Bullish), *спред*

буде *бичий*, це і є коректна відповідь. Зворотне також правильно, тобто якщо купується опціон із високим *страйком* і продається із низьким *страйком*, то спред буде *ведмежий*.

Цей метод працює як для опціонів CALL, так і для опціонів PUT.

Приклади:

Купівля CALL $ 40, продаж CALL $ 45.

Здійснюється купівля *низького* страйку і продається *високий* страйк, тож спред *бичий*.

Купівля PUT $ 120, продаж PUT $ 100.

Здійснюється купівля *високого* страйку і продається *низький* страйк, тож спред *ведмежий*.

Купівля PUT $ 40, продаж PUT $ 45.

Здійснюється купівля *низького* страйку і продається *високий* страйк, тож спред *бичий*.

Купівля CALL $ 50, продаж CALL $ 40.

Здійснюється купівля *високого* страйку і продається *низький* страйк, тож спред *ведмежий*.

Від початку використання методу необхідно бути дуже уважним. Запам'ятовуючи мнемоніку «BLSH», не слід забувати, що вона пов'язана зі *страйками* опціонів. Якщо пов'язувати її з ціною опціону, можна одержати протилежну відповідь.

Приклад:

У раніше розглянутому прикладі:

Buy 10 SCMR Jun CALL $ 60 = $ 20.5

Sell 10 SCMR Jun CALL $ 65 = $ 18.25

Звертається увага на ціни опціонів замість *страйков* і неправильно застосовується мнемоніка «BLSH». У цьому разі хибна думка полягає у тому, що купуємо високий ($ 20.5) і продаємо низький ($ 18.25) за ціною опціон і, природно, передбачається, що це ведмежий *спред*, хоча насправді навпаки. Тому необхідно твердо запам'ятати, що BLSH метод чудово працює і для опціонів PUT, і для опціонів CALL, якщо він застосовується для *страйків* опціонів.

- **Як запам'ятати різні види спредов?**

Існує чимало назв для *спредів*, і причому деякі використовують для того самого спреду. Якщо зрозуміти, звідки походять ці назви, то дуже просто розрізняти їх. Наприклад, можна почути такі назви для спредів: *ціновий, часовий, вертикальний, горизонтальний, календарний, діагональний*. Як у цих назвах орієнтуватися в плані надання їм відповідної назви?

Якщо розглянути котирування, можна представити приблизно таку таблицю з місяцями і страйками опціонів.

	Jan	Feb	Mar
50	13.25	16.25	18.25
55	10	11	13
60	6	7	9
65	3	4	6
70	0.5	1	2

Рис. 78. Поточні котирування на опціони

Тепер, якщо розглянути січневий опціон $ 50 і січневий $ 60, на рис. 78 у другому стовпчику, залежно від того, який опціон купувати і продавати, *спред* може бути *бичим* чи *ведмежим*. Оскільки *спред* розташований на вертикальній осі, його ще можна назвати *вертикальним*, або *ціновим спредом*, оскільки *спред* конструюється на основі цін опціонів.

Таким чином, *бичий* або *ведмежий* спреди, які розглядалися раніше, є *вертикальними* або *ціновими* спредами.

Якщо спред *горизонтальний*, побудований, наприклад, на опціонах Mar $ 55 і Feb $ 55, то він відомий як *горизонтальний* спред, *календарний* спред або *часовий* спред, бо, фактично у спреді бере участь час, а не ціна. Зрештою, якщо в спреді беруть участь і час, і ціна, наприклад Mar $ 65 і Feb $ 70, то він називається *діагональним* спредом. Як завжди, коли кожен із цих спредів *дебетовий*, це *довга* позиція; якщо *кредитовий*, то це *коротка* спредова позиція.

Вище розглянуто базові типи *спредів*, але їх дуже багато. Перш ніж використовувати певний спред, необхідно проаналізувати його з точки зору співвідношення ризику і прибутковості.

7.5. Покриті опціони CALL, що перебувають глибоко «у грошах»

Зазвичай інвестори знають стратегію покритого CALL опціону, практично вона є першою опціонною стратегією, з якої вони розпочинають використання опціонів на практиці. Стратегія передбачає довгу позицію по акціях, проти яких продається опціон CALL. Стратегія є покритою, оскільки незалежно від того, як високо зросте ціна акції, інвестор зобов'язаний буде поставити акції у випадку виконання проданого опціону. Таким чином, у разі підвищення ціни акції вище *страйку* відбувається виконання опціону, а отримана премія залишається на торговельному рахунку як прибуток. Звісно, цю стратегію може застосовувати інвестор, який утримує акції й бажає отримати прибуток. Доки інвестор приймає ризик знизу щодо ціни акції, покрита опціонна позиція може забезпечувати і обмежений дохід, і часткове *хеджування* ризику знизу.

Більшість інвесторів, які входять у покриту опціонну позицію, купують акції, а потім продають опціон із вищим *страйком* стосовно поточної ціни акції. Наприклад, можна купити акції по $ 50 і потім продати CALL $ 55 чи будь-який інший опціон із вищим *страйком*. Оскільки опціони з вищими *страйками* перебувають «*зовні від грошей*», вони не приносять великої премії, а отже й не забезпечують достатнього *хеджування* знизу, якщо ціна акції падає. Саме при падінні ціни акції, з'являється ризик покритої опціонної позиції, а не при її зростанні, як вважають деякі фінансові аналітики. Покрита опціонна позиція з опціонами CALL «*зовні від грошей*» радше є стратегією, призначеною для отримання невисокого кредиту на рахунок, на відміну від позиції для *хеджування* ризику знизу.

Розглянемо різні стратегії покритого CALL опціону, які перебувають різною мірою глибоко «*у грошах*». Нехай інвестор купує акції по $ 50, але продає CALL $ 40. Одразу постає питання: чому при купівлі акцій по $ 50 одночасно надається право викупити їх комусь по $ 40? Це ж гарантований збиток! Саме так вважають опціонні інвестори-початківці при використанні продажу опціонів глибоко «*у грошах*» проти акцій. Хитрість, як вони не помічають, полягає у *часовій вартості* опціону. У нашому прикладі CALL $ 40 може продаватися по $ 11. Навіть за збитку у 10 пунктів на момент *експірації* покупець опціону попередньо сплачує його. Цей CALL $ 40 має $ 10 *внутрішньої вартості* і $ 1 *часової вартості*. Саме цей $ 1 часової *вартості* продавець опціону глибоко «*у грошах*» буде намагатися захопити виконанням цієї транзакції, вможливлюючи відкликання акції до моменту *експірації* за ціною $ 40 за допомогою проданого опціону.

Якщо опціон торгується *у паритеті* (його вартість у цьому разі складається суто із *внутрішньої вартості* і відсутня *часова вартість*), то опціони глибоко «*у грошах*», ясна річ, не є привабливою стратегією. Наприклад, якщо CALL $ 40 торгується точно по $ 10 (тобто торгується *у паритеті*, зрозуміло, що *в паритеті* з акцією), обіймаючи покриту опціонну позицію, акції фактично купуються по $ 40 (купуючи акцію по $ 50, здійснюється продаж опціону по $ 10), і пізніше, на момент *експірації*, продаються по $ 40. Фактично, якщо не займати такої позиції, до моменту *експірації* можна було б отримувати безризикову відсоткову ставку і не сплачувати двічі комісійних. Отже, використання покритих CALL опціонів, які перебувають *у паритеті*, не є ефективною стратегією.

Залежно від *часової вартості* опціону, який перебуває глибоко «*у грошах*», змінюються й стратегії із використанням покритого CALL опціону. У цьому разі продавець CALL опціону залучає на власний бік *часову вартість*, уможливлюючи виконання опціону, таким чином він фактично продає акцію з доходом, який дорівнює *часовій вартості*. Які переваги надає застосування цієї стратегії? По-перше, у більшості випадків — високу норму прибутковості і, по-друге, підвищений рівень *хеджування* знизу. Зрештою, вирішуються дві інвестиційні задічи. Звісно, не можна перебільшувати властивостей цієї стратегії. Ринки оцінюють ціни похідних фінансових інструментів відповідно до залучених до них ризиків. Але якщо використовувати цю стратегію для акцій, які глибоко проаналізовано, можливо, вона буде однією із найпривабливіших стратегій, за узгодження і прийняття відповідного ризику і прибутковості.

Приклад:

Акції компанії Extreme Networks (EXTR) коштують $ 53.65. Котирування грудневих опціонів за 16 днів до *експірації* наведено в таблиці 12.

Таблиця 12

КОТИРУВАННЯ ОПЦІОНІВ НА АКЦІЇ КОМПАНІЇ EXTREME NETWORKS

Страйк	Пропозиція	Попит	Часова премія
42.5	12.75	14	1.65
45	**10.65**	**11.9**	**2**
47.5	9.15	10.15	3
50	8.15	9.15	4.5
52.5	6.5	7.5	5.4
55	5.4	6.4	5.4
57.5	4.65	5.4	4.65
60	3.75	4.5	3.75

Припустімо, купуються акції по $ 53.65 і продається опціон глибоко «*у грошах*» CALL $ 45. Витрати на позицію:

Buy EXTR = -$ 53.65

Sell CALL $ 45 = $ 10.65

Дебет $ 43

Фактично купується акція по $ 43, і *часова вартість* опціону переходить на торговельний рахунок і на момент *експірації* акція може бути проданою по $ 45. Оскільки *дельта* опціону в цей час дорівнює 0.70, тобто ринок підтверджує стан опціону, в якому визначається, що в даний момент шанси того, що такий продаж акції по ціні $ 43 відбудеться, дорівнюють 70 %. Якщо продаж відбувається, то виходить дохід у 2 пункти (*часова премія*) на інвестиції в $ 43 на період у 16 днів. Повернення на інвестиції в цьому випадку 4.65% (106 % річних). Непоганий результат. Розглянемо питання *хеджування* знизу. Оскільки отримано кредит у розмірі $ 10.65 від продажу опціону, то ціна акції може знизиться на цю суму і саме в цій точці буде *точка беззбитковості* стратегії. За ціни акції в $ 53.65 *точка беззбитковості* в позиції дорівнює $ 43, завдяки чому можна зробити висновок, що *хеджування* знизу становить 20 %! Якщо ціна акції вище $ 45 на момент *експірації*, тоді річна норма прибутковості 106 %, якщо ж ціна акції опускається до $ 45, тоді позиція перебуває поряд із *точкою беззбитковості*.

Звісно, існує чимало способів використання розглянутої стратегії. Скажімо, немає стурбованості ризиком знизу і є бажання отримати вищу прибутковість, тоді кандидатами на продаж можна розглянути наступні опціони CALL $ 47.5 або CALL $ 50. Якщо ж існує стурбованість ризиком знизу, тоді для продажу можна використовувати CALL $ 42.5 з $ 1.65 часової премії.

Тепер вочевиднюються переваги від використання опціонів глибоко «*у грошах*» порівняно з опціонами «*зовні від грошей*», які часто використовуються більшістю інвесторів. Розглядаючи вищенаведені котирування, багато інвесторів ладні продати CALL $ 60. У такій позиції можна отримати дохід 20.3 % і повернення на інвестиції 6,397 %, якщо ціна акції вище $ 60 на момент *експірації*, водночас *хеджування* знизу, що надає отримана *часова премія* $ 3.75, становить лише 6.8 %. Причому ця прибутковсть реалізується лише тоді, коли ціна акції буде більшою за $ 60. Зрозуміло, що в реальності дуже високим є шанс, що цього не відбудеться. Отже, стратегії, що конструюються з опціонів, які перебувають «*зовні від грошей*», більшістю інвесторів не розглядаються в плані *точки беззбитковості* стратегії, відповідної до неї прибутковості й відповідного до них *хеджування* ризику знизу.

7.6. Чому ця стратегія працює?

Якщо залишилося нерозуміння, чому ж стратегія покритого CALL опціону працює, розглянемо таку аналогію: нехай є використаний автомобіль для продажу по $ 20,000. Покупець робить пропозицію: він сплачує $ 15,000 одразу, а решту грошей після 3 місяців. Якщо зроблена пропозиція продавцем приймається, фактично покупцеві надається безвідсотковий грошовий кредит у розмірі $ 5,000 на 3 місяці. Тому єдиним виходом у цій ситуації, якщо пропозиція приймається продавцем, є умова брати додаткові гроші (інтерес чи відсоток) на $ 5,000, які покупець заборгує на період у 3 місяця.

Ще одна аналогія з покритою опціонною позицією глибоко «*у грошах*». Покупець (довгого CALL опціону) купує і утримує акцію по $ 53.65. Замість повної сплати за поточним котируванням за акцію він сплачує $ 10.65 одразу, а залішок грошей — через 16 днів, фактично в борг $ 43.

У випадку із продажем акції в цій ситуації не існує збитку в результаті її купівлі по $ 53.65 і продажу по $ 45, тоді як в операції із продажем автомобіля за $ 20,000 із позичанням покупцеві $ 5,000 на 3 місяці збиток існує. В обох випадках покупець має сплачувати части-

ну наданого йому майбутнього зобов'язання одразу, а також *часову премію*, щоб операція не була збитковою. Якщо норма повернення на інвестиції влаштовує продавця, інвестиційна пропозиція може бути прийнятою.

7.7. Метод buy-writes

Можна назвати ще деяки переваги в покритій позиції із опціонами глибоко «*у грошах*» шляхом розміщення ордера на заняття позиції з використанням методу *buy-writes*, коли довгу позицію по акції і коротку позицію по опціону CALL займають одночасно. Розглянемо *спред* для CALL $ 45: пропозиція $ 10.65, попит $ 11.9, спред $ 1.25. За такого котирування дуже привабливо ввійти в позицію на купівлю акції і продажу опціону CALL $ 45 із дебетом, припустімо, у $ 42.25. Тоді $ 0.25 пункта краще, ніж природне котирування $ 43; подивимося на неї в плані її прибутковості. Отже, акція купується по $ 42.25 і потенційно продається за $ 45. Це становить 5.88 % повернення на інвестиції (порівняно із 4.65 %, яке було раніше), або 261 % річної прибутковості. От яку принципову річ можуть зробити 0.25 пункта щодо загальної прибутковості.

Не обов'язково розглядати волатильні акції для цієї стратегії. Розглянемо для прикладу компанії General Electric (GE), яка є блакитною фішкою Американського фондового ринку. Ціна акції $ 48.9, і січневий CALL $ 43.4 торгується від $ 7 до $ 7.25. Якщо продати опціон CALL за $ 7, це буде $ 1.5 *часової вартості* за 51 день до моменту *експірації*. Розглянемо, ситуацію, коли короткий опціон буде виконаний. За акцію фактично (*точка беззбитковості*) сплачено $ 41.9 (сума сплачених $ 48.9 за акцію і проданий опціон за $ 7), але акцію продано за $ 43.4 через 51 день. Повернення на інвестиції 3.58% (річна норма прибутковості 28.2 %). У цьому прикладі норма прибутковості не є дуже значною, але вона не є й дуже ризиковою. *Точка беззбитковості* за ціни акції $ 41.9 із *хеджуванням* ризику знизу в 14 %.

7.8. Два застереження

Якщо здійснюється торгівля невеликими лотами акцій (скажімо від 100 до 300 акцій), слід упевнитися, що комісійні не з'їдають прибутку перед входом у позицію із застосуванням методу *buy-writes*. Потрібно обчислити чистий *дебет* при вході в позицію, включно з комісійними, і *кредит* при виході з позиції на момент *експірації*. Таким чином, по-перше, при торгівлі малими лотами акцій, якщо в результаті розрахунків, включно з комісійними отримуваними на момент *експірації* кредит можна порівняти із дебетом при вході у позицію, цей інвестиційний результат не забезпечує загального позитивного результату, тож не варто проводити таки інвестиції. По-друге, необхідно переконатися узагалі, що за результатами утримуваної позиції можливим є дохід, за відповідного ризику знизу. По-третє, необхідно впевнитися, що прибутковість від позиції перевищує безризикову норму прибутковості. Значення *часової вартості* опціону при розгляді для покритої позиції опціонів глибоко «*у грошах*» наближає прибутковість цих позицій до безризикової норми прибутковості саме тому, що використовуються опціони такого типу. Якщо акції GE у прикладі зростуть, інвестор купує акцію по $ 41.9. Відтак інвестор програє на отримуваній прибутковості щодо безризикової ставки прибутковості при *точці беззбитковості* $ 41.9 у зайнятій покритій опціонній позиції. Якщо безризикова норма прибутковості 6 %, тоді вартість утримання позиції $ 41.9 × 6 % × 51 / 360 = 0.356 або приблизно 36 центів. Оскільки *часова премія* $ 1.5 вище, ніж 36 центів, стратегія має фінансовий смисл, доки комісійні не з'їдають прибуток. Якщо достатня кількість *страйків* доступна при виконанні інвестування в покриті опціонні позиції, можна продовжувати розглядати потенційних кандидатів в опціонах «*у грошах*» і знайти той опціон, який коштує стільки, скільки при цьому дорівнюють витрати на його утримання (це буде тоді, коли *дельта* цього опціону дорівнюватиме 1). Цей висновок буде найліпшим для всіх *страйків*.

Покрита опціонна позиція є вельми корисною стратегією, особливо коли конструюються позиції, в яких співвідношення ризику і прибутковості відповідають очікуванням інвестора. Якщо є відчуття незадоволеності при використанні опціонів «*зовні від грошей*», тоді можна спробувати застосовувати опціони глибоко «*у грошах*» у покритих опціонних позиціях.

7.9. Продаж опціонів до експірації

Активні інвестори, котрі використовують опціони, знають, що опціони CALL або PUT, що перебувають «*у грошах*», оцінюються, принаймні, за своєю *внутрішньою вартістю* (різницею між ціною акції і *страйком*) на момент *експірації*. Це особливо увиразнюється для опціонів, що перебувають в глибоко «*у грошах*». Наприклад, сьогодні 16-е лютого (*експіраційний* день) і ціна акцій

Juniper Networks (JNPR) дорівнює $ 83.65. Можна подумати, що лютневий CALL $ 70 буде торгуватися в паритеті й коштувати $ 13.65. Однак у котируванні ціна пропозиції дорівнює $ 12.4. Багато інвесторів розглядають таку ситуацію як нормальне функціонування ринку і продадуть наявні у них опціони нижче *внутрішньої вартості* опціону. Якщо, приміром довга позиція із 10 опціонних контрактів для вищезгаданого JNPR Feb CALL $ 70 і є бажання їх продати, тоді транзакція виконується за ціною пропозиції $ 12.4 × 10 × 100 = $ 12,400. Чи є ліпший спосіб? Так, є.

Якщо переглянути § 4.2. Відношення ціноутворення опціонів, пригадаємо, що опціон не може коштувати менше *внутрішньої вартості*. Теорія в цьому разі підказує, що *арбітражер* продасть акцію і купить опціон CALL із гарантованим прибутком. Цей процес закупівлі опціонів триватиме, доки *внутрішня вартість* опціону не буде відновлена.

Отже, якщо інвестор має опціон «*у грошах*», що торгується нижче *паритету*, він може діяти подібно до *арбітражерів*.

Замість продажу опціону CALL за ціною пропозиції діють дуже просто: розміщують ордер на продаж акції, і після її продажу негайно виконують опціон.

Ціна акції $ 83.7 по котируванню пропозиції. Розміщується ордер на продаж 1,000 акцій по $ 83.7. Щойно ордер виконано, негайно надходить інструкція брокерові щодо виконання опціону про купівлю 1,000 акцій по $ 70 із отриманням грошей від продажу акцій $ 83.7, зі сплатою $ 70 при покупці цих самих 1,000 акцій. Доходи від цих двох транзакцій $ 13.7 × 10 × 100 = $ 13,700 замість $ 12,400! Брокер у такому разі може зажадати додаткової комісії, але вона, як бачимо із наведеного прикладу, варта цього.

Необхідно зауважити: щоб реалізовувати такий спосіб інвестування, деякі інвестори рекомендують якнайчастіше «скорочувати» акції й виконувати опціони CALL. Однак короткі акції збільшують ризик для інвестора й ці операції можуть бути дорогими. По-перше, скорочення акцій має відбуватися на *uptick-у*, але цього ніколи не можна гарантувати, а отже можна ніколи не отримати короткої позиції із проданими акції. По-друге, скорочення акцій вимагає додаткової маржі рахунку в розмірі 50 % від вартості позиції на торговельному, який не працює до завершення процесу виконання опціонів (3 бізнес-дня).

Інструкції ордерів на продаж завжди дозволяють продавати *в коротку* акції, яких немає на торговельному рахунку. Інвестори, утримуючі акції, зобов'язані поставити їх згідно з виконаним опціоном в інтервалі трьох торговельних днів, тобто в період поставки. Можливо, якщо рахунок відкрито в дисконтного брокера, є обмеження на короткі продажі. при цьому вони, мають позичити акції у когось, а трапляється, що обіцяли позичити, але не змогли, а це додаткові витрати. Зрозуміло, що в разі непоставки акцій це вже можуть бути серйозні гроші. Тому дисконтному брокерові конче потрібна додаткова інформація про те, що за коротким продажем одразу відбудеться виконання опціону. А до цього не існує жодних обмежень стосовно проведення таких транзакцій, оскільки OCC гарантує поставку акцій для ордерів, які виконуються.

Щойно акції продано, негайно надходить інструкція на виконання опціону. Дуже важливо надати інструкції на виконання опціону того самого дня, інакше продаж акцій і купівля їх по виконанню опциону не будуть погоджені по датах. Мабуть, це не головна проблема, просто якщо брокер не заглиблюватиметься в деталі (а він так і зробить, можна не сумніватися), тоді наслідкі від непогодженості дат щодо зустрічної поставки акцій обернуться дуже серйозними фінансовими проблемами. Тому наголосимо: інструкції на виконання опціону надаються брокерові того самого дня, що й для продажу акцій, тоді жодних проблемних наслідків у майбутньому не виникне.

Розглянемо опціон PUT. Припустімо, для JNPR Feb PUT $ 100 коштує $ 15.9 за котируваннями пропозиції. Якщо продати 10 контрактів, вийде дохід $ 15,900, але при ціні акції $ 83.75 на котируванні попиту видно, що вони нижче *внутрішньої вартості*, а мали оцінюватися як $ 100 – $ 83.75 = $ 16.25.

Якщо опціони PUT торгуються за котируваннями нижче *внутрішньої вартості*, тоді просто купують акції, а потім виконують опціони PUT.

Тому якщо сплачено суму $ 83.75 при купівлі акцій і отримано $ 100 від виконання опціону, то ці транзакції завершуються отриманням *внутрішньої вартості* опціону $ 16.25 або $ 16,250 (різниця у $ 350 в разі продажу опціону за котирувальною ціною пропозиції $ 15.9). Тут знову можливі додаткові комісійні, але вони варті цього і в такому випадку.

Чому опціони можуть торгуватися нижче їхньої *внутрішньої вартості*? Причин багато, але основна полягає в тому, що маркет-мейкери постійно стикаються з ускладненнями стосовно підтримки поточної ліквідності.

Як уже розглядалося, лютневі CALL $ 70 торгуються по $ 12.4, але мали торгуватися по $ 13.65. Це конкретний наслідок наявності більшої кількості продавців, ніж покупців. Кожен є власником довгої опціонної позиції, але ці позиції ніхто не хоче купувати, тому нова ціна рівноваги, що виставляється маркет-мейкером $ 12.4, а вона фактично стає нижче *внутрішньої вартості* опціону.

Можна запитати: чому ніхто не купує опціони CALL і не продає акції, щоб відновити рівновагу? Відповідь єдина: це роблять маркет-мейкери. Маркет-мейкери купують опціони по $ 12.4 і потім продають акції. Однак існує обмежений обсяг таких транзакцій, щоб знову відновити рівновагу. Таким чином, ціна акції продовжує падати, тож до моменту рівноваги із *внутрішньою вартістю* опціону деякі транзакції можуть виявитися збитковими (навіть якщо на маркет-мейкерів не поширюється правило *uptick-у* при входженні в коротку позицію по акціях). Із ціною пропозиції по опціону $ 12.4 вони відчувають, що зберігається ризик неврівноваженості за зволікання із виконанням наведених дій.

Що робити простому інвесторові? Чому вони не беруть участі в купівлі опціонів і продажу акцій? Бо тоді їм доведеться купити опціон за ціною попиту $ 13.65 і продати акції за ціною пропозиції $ 83.65, отримавши у підсумку нуль у прибутку та ще мінус комісійні. При продажу акцій по $ 83.65 і потім при купівлі опціону CALL $ 70 виходить кредит $ 13.65, що є саме сумою, що потрібно для купівлі опціону.

Можна припустити, що за допомогою конкуренції із маркет-мейкерами є можливість спробувати хоч трохи збільшити ціну пропозиції на опціони. Тобто якщо в котируванні ціна пропозиції $ 12.65, це означає, що інвестор надає вище котирування із ціною пропозиції $ 12.65 і попиту $ 13.65. Якщо вдасться купити опціон по $ 12.65, можна, звісно, продати акції й спробувати заробити на цьому гроші. Але існує пастка: якщо інвестор запропонує $ 12.65, маркет-мейкер переб'є ціну на $ 12.75. Маркет-мейкери воліють купувати опціони нижче їхньої *справедливої вартості* й утримувати їх як актив, що поводиться як акція. Але у разі падіння ціни акції маркет-мейкер завжди зможе продати назад інвесторові по його котируванню $ 12.65 зі збитком 0.1 пункта. Таким чином, маркет-мейкер використовує виставлений інвестором ордер на купівлю за підвищеною ціною пропозиції як гарантований *стоп ордер*. Якщо він купує опціони по $ 12.75, і це не спрацьовує, маркет-мейкер знає, що є покупець, згодний на $ 12.65. Це — інвестор! Така тактика серед маркет-мейкерів є звичайним явищем.

Отже, якщо ринок пропонує ціну опціонів нижче їхньої *справедливої вартості*, це не означає, що слід одразу приставати на таку ситуацію як гарантію отримання прибутку. Необхідно навчитися коригувати свої позиції з огляду на ринкову ситуацію для поліпшення результатів використання опціонів.

Контрольні запитання до теми 7

13 лютого 2009 року котирування березневої серії опціонів компанії Майкрософт за ціни її акцій $ 19.09 були:

для опціонів CALL

Strike	Symbol	Last	Bid	Ask	Vol	Open Int
5.00	***MQFCE.X***	***13.90***	***14.00***	***14.30***	***2***	***1***
10.00	***MQFCB.X***	***9.20***	***9.00***	***9.30***	***304***	***53***
14.00	***MQFCM.X***	***6.20***	***6.00***	***6.30***	***252***	***44***
15.00	***MQFCN.X***	***5.38***	***5.00***	***5.15***	***10***	***178***
16.00	***MQFCC.X***	***4.25***	***4.05***	***4.10***	***22***	***602***
17.00	***MQFCO.X***	***3.30***	***3.10***	***3.20***	***355***	***1,431***
18.00	***MQFCQ.X***	***2.37***	***2.28***	***2.31***	***96***	***11,767***
19.00	***MQFCR.X***	***1.69***	***1.57***	***1.59***	***829***	***10,792***
20.00	MQFCS.X	0.98	0.97	0.99	2,365	23,078
21.00	MQFCD.X	0.58	0.53	0.55	6,201	25,282
22.00	MQFCU.X	0.27	0.25	0.27	312	14,535
23.00	MSQCN.X	0.11	0.10	0.12	171	4,907
24.00	MSQCQ.X	0.04	0.03	0.06	107	1,057
25.00	MSQCD.X	0.02	0.02	0.03	8	1,017

для опціонів PUT

Strike	Symbol	Last	Bid	Ask	Vol	Open Int
10.00	MQFOB.X	0.02	N/A	0.03	10	1,586
13.00	MQFOM.X	0.03	0.01	0.03	5	1,500
14.00	MQFON.X	0.07	0.04	0.06	2	1,487
15.00	MQFOC.X	0.10	0.09	0.10	32	12,086
16.00	MQFOO.X	0.18	0.19	0.21	168	6,755
17.00	MQFOQ.X	0.36	0.35	0.37	1,435	19,352
18.00	MQFOR.X	0.56	0.62	0.64	1,012	8,077
19.00	MQFOS.X	1.00	1.03	1.04	1,173	4,278
20.00	***MQFOD.X***	***1.50***	***1.59***	***1.60***	***314***	***2,110***
21.00	***MQFOU.X***	***2.20***	***2.30***	***2.34***	***4***	***1,197***
22.00	***MSQON.X***	***3.00***	***3.15***	***3.20***	***100***	***10,321***
23.00	***MSQOQ.X***	***3.60***	***4.05***	***4.15***	***53***	***57***
24.00	***MSQOD.X***	***5.20***	***5.00***	***5.10***	***52***	***264***
25.00	***MSQOE.X***	***5.90***	***6.00***	***6.10***	***30***	***17***

1. Створити позицію колар. Проаналізувати її ризик та дохідність. Знайти точку беззбитковості позиції.

2. Створити позицію зворотного колару. Проаналізувати її ризик та дохідність. Знайти точку беззбитковості позиції.

3. Створити позицію дебетного та кредитного колару. Проаналізувати її ризик та дохідність. Знайти точку беззбитковості позиції.

4. Створити три бичіх спреди з використанням опціонів CALL. Провести порівняння. Знайти точки беззбитковості кожної з позицій.

5. Створити три бичіх спреди з використанням опціонів PUT. Провести порівняння. Знайти точки беззбитковості кожної з позицій.

6. Створити три ведмежіх спреди з використанням опціонів CALL. Провести порівняння. Знайти точки беззбитковості кожної з позицій.

7. Створити три ведмежіх спреди з використанням опціонів PUT. Провести порівняння. Знайти точки беззбитковості кожної з позицій.

8. Створити календарний спред (використовуйте котирування лютневої серії. Контрольні запитання до теми 6). Провести аналіз. Знайти точку беззбитковості позиції.

9. Створити діагональний спред (використовуйте котирування лютневої серії. Контрольні запитання до теми 6). Провести аналіз. Знайти точку беззбитковості позиції.

10. Порівняти обсяг торгівлі й відкритий інтерес із обсягом торгівлі і відкритим інтересом лютневої опціонної серії (використовуйте котирування лютневої серії. Контрольні запитання до теми 6). Зробити висновки.

11. Обчислити максимальний ризик, дохідність і точку беззбитковості такого CALL спреду:

Довгий 1 December BKX 90 CALL @ 7.80

Короткий 1 December BKX 100 CALL @ 5.00

12. Обчислити максимальний ризик, доходність та точку беззбитковості такого PUT спреду:

Довгий 1 June BKX 100 PUT @ 6.75

Короткий 1 June BKX 110 PUT @ 10.50

13. Обчислити максимальний ризик, дохідність і точку беззбитковості такого ведмежого CALL спреду:

Довгий 1 December IBM 90 CALL @ 7.00

Короткий 1 December IBM 80 CALL @ 11.50

14. Обчислити максимальний ризик, дохідність і точку беззбитковості такого ведмежого PUT спреду:

Довгий 1 October IBM 95 PUT @ 3.75

Короткий 1 October IBM 90 PUT @ 2.50

Тести до теми 7

Одиничний вибір. ☞ Оберіть одну правільну відповідь.

1. Що щонайкраще описує стратегію колар?
A). Необмежені збитки в очікуваному напрямі
B). Обмежені збитки знизу, обмежений дохід згори
C). Обмежений дохід згри, необмежені збитки знизу
D). Необмежений дохід згори, обмежені збитки знизу

2. Стратегія колар схожа на:
A). ведмежий спред
B). бичий спред
C). пропорційний спред
D). кондор спред

3. Стратегія зворотного колару схожа на:
A). ведмежий спред
B). бичий спред
C). пропорційний спред
D). кондор спред

4. Покрита опціонна позиція з опціону CALL забезпечує невисоке хеджування при падінні акції. Якщо це справедливо, тоді використовується _____ :
A). покрита позиція з CALL опціонів, що перебувають глибоко «у грошах»
B). покрита позиція з CALL опціонів, що перебувають «зовні від грошей»
C). покрита позиція з CALL опціонів, що перебувають «у грошах»

5. Інвестор купив акції за ціною $ 100 і хоче виписати опціон CALL $ 80 за $ 21.25 із трьома місяцями до експірації. За припущення, що безризикова ставка дорівнює 5 %, чи має інвестор виписувати опціон CALL?
A). Так
B). Ні

6. Інвестор виписав опціон CALL проти акції (покрита опціонна позиція) і бажає вийти з цієї позиції шляхому продажу акції і знову купівлі опціону CALL. Однак він не хоче, щоб на це вплинули ринкові коливання. Тоді він має скористатися методом:
A). buy-write
B). unwind
C). sell-write
D). straddle

7. Інвестор купив опціон CALL із низьким страйком і продав опціон CALL із високим страйком. Тоді його позицією буде:
A). Ведмежий спред
B). Бичий спред
C). Пропорційний спред
D). Кондор спред

8. Інвестор купив опціон CALL $ 50 за $ 5 і продав опціон CALL $ 60 за $ 2. Тоді у нього буде позиція _____:
A). Debit spread
B). Credit spread
C). Unwind
D). Sell-write

9. Інвестор купив опціон CALL $ 50 за $ 5 і продав опціон CALL $ 60 за $ 2. Який максимальний збиток може мати інвестор у позиції такого спреду?

A). $ 2
B). $ 3
C). $ 4
D). $ 10

10. Інвестор придбав опціон CALL $ 55 і продав опціон CALL $ 50 із кредитом у $ 3. Який максимальний збиток може мати інвестор у позиції такого спреду?
A). $ 2
B). $ 3
C). $ 4
D). $ 5

11. Інвестор придбав опціон PUT $ 100 і продав опціон PUT $ 95. Ця позиція називається:
A). Bull spread
B). Bear spread
C). Condor spread
D). Ratio spread

12. Інвестор розглядає два різні ведмежі спреди. За один спред сплачено $ 2 із максимальним доходом у $ 10. За інший сплачено $ 8 із потенційним доходом у $ 10. Спред, за який сплачено $ 2, найкращий з погляду торгівлі, бо має потенційно вищий дохід.
A). Так
B). Ні

13. Стратегія _____ є стратегією із високим левереджем, яка створюється із довгого опціону CALL із низьким страйком та короткого опціону CALL із високим страйком.
A). Ведмежий CALL спред
B). Ведмежий PUT спред
C). Бичий CALL спред
D). Бичий PUT спред

14. Бичий CALL спред має _____.
A). Обмежений прибуток із обмеженим ризиком
B). Обмежений прибуток із необмеженим ризиком
C). Необмежений прибуток із необмеженим ризиком
D). Необмежений прибуток із обмеженим ризиком

15. У стратегії _____ менеджер купує опціони PUT із нижнім страйком та продає опціони PUT із високим страйком, використовуючи однакову кількість опціонів.
A). Ведмежий CALL спред
B). Ведмежий PUT спред
C). Бичий CALL спред
D). Бичий PUT спред

16. Бичий PUT спред має _____.
A). Обмежений прибуток із обмеженим ризиком
B). Обмежений прибуток із необмеженим ризиком
C). Необмежений прибуток із необмеженим ризиком
D). Необмежений прибуток із обмеженим ризиком

17. У стратегії _____ менеджер продає опціони CALL із нижнім страйком та купує опціони CALL із високим страйком, використовуючи однакову кількість опціонів.
A). Ведмежий CALL спред
B). Ведмежий PUT спред
C). Бичий CALL спред
D). Бичий PUT спред

18. Ведмежий CALL спред має _____.
A). Обмежений прибуток із обмеженим ризиком

B). Обмежений прибуток із необмеженим ризиком
C). Необмежений прибуток із необмеженим ризиком
D). Необмежений прибуток із обмеженим ризиком

19. У стратегії _____ менеджер купує опціон PUT із високим страйком та продає опціон PUT із нижнім страйком.
A). Вкритий CALL
B). Ведмежий CALL спред
C). Ведмежий PUT спред
D). Бичий CALL спред
E). Бичий PUT спред

20. Ведмежий PUT спред має _____.
A). Обмежений прибуток із обмеженим ризиком
B). Обмежений прибуток із необмеженим ризиком
C). Необмежений прибуток із необмеженим ризиком
D). Необмежений прибуток із обмеженим ризиком

21. Стратегія колар є комбінацією _____ .
A). Довгого опціону та короткого опціону
B). Покритого опціону CALL та захищеного опціону PUT

Термінологічний словник

Колар — опціонна стратегія, що складається з довгої позиції по акціях, довгого опціону PUT і короткого опціону CALL.

Конверсія, спліт-конверсія (split-price conversion*)* — *синтетичний бичий* серед, тобто трибічна позиція *колар*, яка використовується маркет-мейкерами.

Коробкова позиція — одночасне перебування як у довгій, так і в короткій позиції із використанням *синтетичних* позицій.

Зворотний колар — опціонна стратегія, яка є протилежною щодо стратегії *колар.* Може бути побудованою шляхом придбання опціону PUT із високим *страйком* і продажу опціону CALL із нижнім *страйком*, що перебуває «у грошах».

Бичий спред, вертикальний спред — опціонна стратегія, яка конструюється шляхом придбання опціону CALL із меншим *страйком* і продажем (еквівалентної кількості контрактів) опціону CALL із високим *страйком*

Бичий спред із застосуванням опціонів PUT є еквівалентним *кредитному спреду*, *вертикальному спреду* або *ціновому спреду*.

Ведмежий спред — опціонна стратегія, яка конструюється шляхом придбання опціону PUT із високим *страйком* і продажем опціону PUT із нижнім *страйком.*

Алігатор — прибутковий спред, з якого ніколи не можна вийти з прибутком через існуванню комісійних.

У паритеті — вартість опціону перебуває у паритеті в співвідношенні до ціни акції тоді, коли вартість опціону складається тільки із *внутрішньої вартості* й у нього відсутня *часова вартість.*

Buy-writes — метод обіймання покритої позиції з опціонами із одночасним обійманням довгої позиції по акції і короткої позиції по опціону CALL.

Uptick — правило обіймання коротких позиції, пов’язане з підвищенням ціни акції на один тік у процесі її падіння.

Рекомендована література

1. *Буренин А. Н.* Рынок ценных бумаг и производных финансовых инструментов. 2-е изд. — М.: Научно-техническое общество им. акад. С. И. Вавилова, 2008. — 512 с.
2. *Вайн С.* Опционы: Полный курс для профессионалов. — М.: Альпина Паблишер, 2003. — 416 с.
3. *Вейсвеллер Р*. Арбитраж. Возможности и техника операций на финансовых и товарных рынках : Пер с англ. — М.: Церих-ПЭЛ, 1993. — 208 с.
4. *Де Ковни Ш., Таки К.* Стратегии хеджирования : Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 1996. — 208 с.
5. *Халл Дж. К.* Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты = Options, Futures and Other Derivatives. — М.: «Вильямс», 2007. — 1056 с.

6. *Маршалл Дж. Ф., Бансал В. К.* Финансовая инженерия: Полное руководство по финансовым нововведениям : Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 1998. — 784 с.

7. *Силантьєв С. О.* Менеджмент похідних фінансових інструментів: Практикум. — К. : КНЕУ, 2009. — 400 с.

8. *Томсетт*. Торговля опционами: спекулятивные стратегии, хеджирование, управление рисками : Пер. с англ. — М.: Издательский Дом «Альпина», 2001. — 360 с.

9. *Ширяев А. Н.* Основы стохастической финансовой математики. — М.: ФАЗИС, 2004. — 1076 с.

10. De Fontnouvelle P., Fishe R.P.H., Harris J.H. The Behavior of Bidask Spreads and Volume in Options Markets during the Competition for Listings in 1999 // Journal of Finance. — 2003. — № 58. — P. 2437—2463.

11. *Fabozzi F., Peterson P*. Financial Management and Analyses. — New Jersey, 2003. — 1022 p.

12. Handbook of Financial Markets. Securities, Options, and Futures. / Ed. by Frank J.Fabozzi, Frank G. Zarb. — NY Pub. Dow Jones Irwin, 1986. — 786 p.

13. *Klemkosky R., Resnick B.* Put-Call Parity and Market Efficiency // Journal of Financial Economics. — 1979. — December. — № 34. — P. 1141—1155.

14. *Taleb N*. Dynamic Hedging. Managing Vanilla and Exotic Options. — New York: John Wiley&Sons Inc., 1996. —506 p.

Тема 8. МЕНЕДЖМЕНТ СТРАТЕГІЙ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СПРЕДІВ

1. Дати уявлення про різні типи стратегій із застосуванням вертикальних спредів. Стратегія Christmas Tree із використанням опціонів CALL та PUT опціонів.
2. Проаналізувати типові проблеми, що виникають на практиці в разі використання опціонів для отримання дивідендів, що сплачуються по акціях.
3. Дати уявлення про спреди як альтернативу непокритому опціону PUT.
4. Дати уявлення про пропорційні спреди із використанням CALL та PUT опціонів.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

8.1. Гра на виплаті дивідендів

Однією із найцікавіших стратегій є стратегія, ґрунтована на виплаті майбутніх дивідендів на акції [5; 10—12]. Як правило, ця стратегія є безризиковою, та все одно має певну міру невизначеності. Непевність полягає в тому, що інвестор укладає парі щодо прогнозованого напряму в ціні акції у з'вязку зі сплатою майбутніх дивідендів.

Стратегія гри на виплаті дивідендів виконується купівлею акції й продажем опціонів, що перебувають глибоко «*у грошах*» до *ex-date* (день купівлі акції без отримання по цій акції дивіденду, який буде сплачуватися в майбутньому). Цією стратегією створюється позиція, яка перебуватиме вище власної *точки беззбитковості* навіть у найгіршому випадку і може захопити дивіденд, якщо власник довгої позиції по опціону не виконає його. Наприклад, акція торгується по $ 100 і має бути виплата дивідендів, які дорівнюють $ 1. Припустімо, що CALL $ 70 торгується по $ 30 (*у паритеті*). Інвестор може купити акцію і продати опціон із дебетом у $ 70. Після *ex-date* ціна на акції зменшиться на величину дивіденду до $ 99, ціна на опціон глибоко «*у грошах*» — відповідно до $ 29. Інвестор втрачає $ 1 на ціні акції, але отримує його назад у вигляді дивіденду, який сплачується на акцію. Але короткий опціон може бути викуплений назад по ціні на $ 1 менше. Загалом, прибуток інвестора дорівнює сумі сплаченого дивіденду. Однак якщо інвестор постане перед фактом виконання опціону, він отримує $ 70 (страйк опціону), суму, сплачену спочатку, що становить *точку беззбитковості*. Якщо ні, то він отримує прибуток у вигляді дивіденду.

Транзакції:
Довга позиція по акціях = -$ 100
Короткий CALL $ 70 = +$ 30
Дебет $ 70
На *ex-date* актив торговельного рахунка буде:
Акція = +$ 99 (ціна акції, зменшена на дивіденд)
Короткий CALL $ 70 = –$ 29 (ціна опціону, зменшена на $ 1 завдяки зменшенню ціни акції на сплачений дивіденд)
Дивіденд = +$ 1
Кредит $ 71
Тепер інвестор може продати акцію по $ 99 і викупити короткий опціон із кредитом у $ 70, що погашає початковий дебет. Крім того, він отримує $ 1 дивіденду, що у підсумку й становитиме його прибуток.

Розглянемо початкову позицію і припустімо, що інвестор замість цього постав перед фактом виконання опціону перед *ex-date*:
Початкова позиція:
Довга позиція по акціях = –$ 100
Короткий CALL $ 70 = +$ 30
Дебет $ 70
Інвестор втратить як акцію від виконання опціону, так і $ 30 зобов'язань з тієї самої причини виконання опціону. Своєю чергою, він отримує $ 70 ціни виконання опціону, тобто ту ціну, яку він сплатив спочатку.
Унаслідок низьких операційних витрат інвестори розглядають таку стратегію як таку, що має низький ризик, але забезпечує потенційно вигідний дохід.

Залишається єдине невизначене питання: чи буде сплачуватися дивіденд на акції у тому розмірі, в якому це було проанонсовано.

8.2. Типи стратегій із застосуванням вертикальних спредів

Існують різні типи гри, базовані на сплаті дивідендів, у яких також можна використовувати *вертикальні спреди* [1—7]. Наприклад, ціна акції $ 100 і $ 65/$ 70 вертикальний спред (довгий CALL $ 65 і короткий CALL $ 70) торгується за ціною в $ 5, тобто за *внутрішньою вартостю*. Маркет-мейкер може купити спред за $ 5 навіть якщо це, здавалось би, не має ніякого сенсу. Інвестор, може сплатити $ 5 за спред і може продати його за $ 5, але йому доведеться сплатити дві комісії.

Отже, чому маркет-мейкер може забажати сплатити $ 5 за спред? Він може виконати CALL $ 65 у надії, що не буде виконаний короткий CALL $ 70. Виконуючи опціон за день перед *ex-date*, маркет-мейкер захопить дивіденд по акціях. Звичайно, якщо буде виконано короткий CALL $ 70, він втратить прибуток і опиниться в *точці беззбитковості*.

Транзакції мають вигляд:
Довгий CALL $ 65 = –$ 35
Короткий CALL $ 70 = +$ 30
Дебет $ 5
Інвестор виконує $ 65 і тоді:
Виконання CALL $ 65 = –$ 65
Довга позиція по акціях = +$ 100
Короткий CALL $ 70 = –$ 30
Кредит $ 5
Фактично інвестор обійняв покриту позицію із використанням опціону CALL (довга позиція по акції плюс короткий опціон CALL). Наголосимо, що довгий CALL $ 65 спершу коштував $ 35. Використовуючи його для покупки акцій, які коштують $ 100, сплачується тільки $ 65 завдяки *внутрішній вартості* опціону $ 35. Маркет-мейкер просто змінює форму позиції, а не її вартість.
На *ex-date*:
Довга позиція по акції = +$ 34 (сплачено $ 65 за акцію, яка тепер коштує $ 99)
Короткий CALL $ 70 = –$ 29
Дивіденд = +$ 1
Кредит +$ 6
Прибуток інвестора дорівнює сплаченому дивіденду $ 1. Припустімо тепер, що був виконаний короткий опціон.
Тоді він втратить акцію й отримує $ 70. Крім того, він втратить і зобов'язання по короткому опціону у зв'язку з його виконанням.
Отримано $ 70 = +$ 70
Оплачено $ 65 за акцію = –$ 65
Кредит $ 5

Оскільки обидва опціони перебувають глибоко «*у грошах*», можна застосувати ту саму стратегію із коротким вертикальним спредом (продати CALL $ 65 і купити CALL $ 70). Подібним чином, маркет-мейкер виконає $ 70 й спробує захопити дивіденд у надії, що не буде виконаний короткий CALL $ 65. Якщо опціон буде виконаний, то це і буде *точка беззбитковості*.

Маркет-мейкер може скористатися перевагою стратегії з будь-яким CALL спредом, що перебуває глибоко «*у грошах*», виконанням довгого опціону в надії, що не буде виконаний короткий опціон. Ця стратегія також пояснює, чому можна бачити котирування типу Bid $ 5 і Ask $ 5 для спредів, які перебувають глибоко «*у грошах*». Маркет-мейкери у цьому разі намагаються купити чи продати *спред* за $ 5, намагаючись зіграти гру на майбутній виплаті дивіденду по акції.

Необхідно пам'ятати, що ця стратегія є дуже вигідною для інвестора тільки при сплаті низьких комісійних. Про це згадано лише тому, що це дуже корисно для розуміння того, чому перед *ex-date* акції можуть бути відкликані виконанням опціонів.

- **Стратегія christmas tree із використанням опціонів CALL**

Стратегія *christmas tree* дуже схожа зі стратегією *пропорційний спред* (*ratio spread*) [1—7]. У цій стратегії для опціону, що купується, наприклад, для опціону CALL, продаються два опціони із вищими *страйками* (скажімо купівля CALL $ 50, продаж CALL $ 55 і продаж CALL $ 60), для опціонів PUT купується опціон PUT із високим *страйком* і продаються два опціони з нижніми *страйками* (купівля PUT $ 50, продаж PUT $ 45 і продаж PUT $ 40). Якщо порівняти цю стратегію із спредом *кондор*, тоді можна порівняти *christmas tree* із довгим спредом *кондор*, тільки без верхнього захисного крила (для опціону CALL) або нижнього захисного крила (для опціону PUT).

Основна ідея цієї стратегії полягає в тому, що інвестор знижує *точку беззбитковості* довгої позиції продажем двох опціонів, підвищуючи тим самим норму повернення на інвестиції. Однак порівняно зі стратегією *пропорційного* спреду, коли продаються кілька опціонів CALL з одним вищим страйком проти довгої позиції, здійснюється продаж опціонів із різними страйками. Це забезпечує знижений ризик і, природно, знижену прибутковість порівняно з *пропорційним* спредом.

Приклад:

Маємо інвестора, оптимістично налаштованого стосовно акцій XYZ, ціна яких $ 100, і він, спираючись на власний інвестиційний прогноз, хоче обійняти позицію *christmas tree*. Тоді він купить CALL $ 100, продасть CALL $ 105 і CALL $ 110 із кредитом у $ 1. Діаграму прибутків і збитків подано на рис. 79.

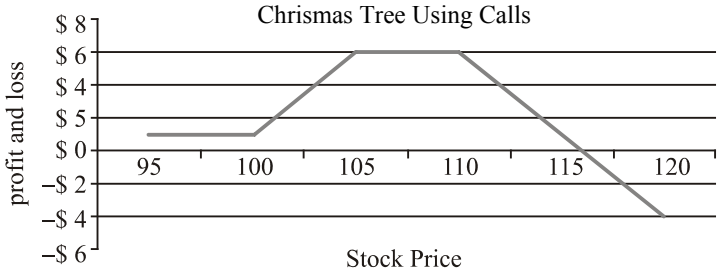


Рис. 79. Стратегія *christmas tree* із використанням CALL опціонів

Позиція, звісно, є трохи кредитовою і досягає максимального прибутку за ціни акції між двома короткими *страйками*. Якщо ціна акції збільшується понад найвищий короткий CALL ($ 110 у цьому випадку), інвестор почне втрачати прибуток і зрештою позиція виявиться збитковою, коли акція підвищиться суттєво вище *точки беззбитковості*. У цій позиції *christmas tree* із використанням CALL опціонів інвестор посідає консервативнішу позицію, хоча ще залишається ризик необмежених втрат згори.

Приклад:

Фірма Corning (GLW) у поточний момент має ціну акції $ 59.75 із певними котируваннями. Порівняймо стратегії *пропорційного* спреду і *christmas tree*, щоб виявити відмінності між ними. Інвестор А купує CALL $ 60 і продає два CALL $ 65.

	Опціони CALL		Опціони PUT	
	Bid	Ask	Bid	Ask
Jan $ 50	13.65	14.4	4	4.4
Jan $ 55	11	11.75	5.9	6.4
Jan $ 60	8.5	8.75	8.25	8.75
Jan $ 65	6.25	6.75	10.9	11.65
Jan $ 70	4.75	5.15	14.15	14.9

Позиція буде кредитовою на $ 3.75:

Купівля CALL $ 60 = –$ 8.75

Продаж 2 CALL $ 65 = +$ 12.5

Кредит $ 3.75

Інвестор Б має позицію *christmas tree* і купує CALL $ 60, продає CALL $ 65 і продає CALL $ 70 із кредитом у $ 2.25:

Купівля CALL $ 60 = – $ 8.75

Продаж CALL $ 65 = +$ 6.25

Продаж CALL $ 70 = +$ 4.75

Кредит +$ 2.25

Зазначимо, що вища прибутковість із кредитом $ 3.75 у *пропорційному* спреді проти $ 2.25 у позиції *christmas tree* супроводжується вищим ризиком згори.

Розглянемо разом діаграми прибутків і збитків для стратегій *christmas tree* і *пропорційного* спреду (рис. 80).

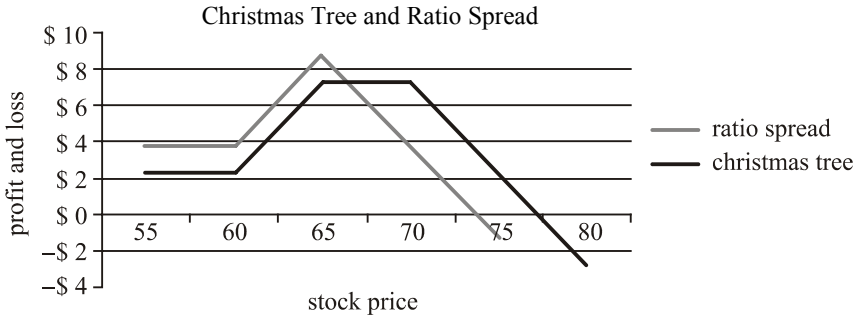


Рис. 80. Стратегії christmas tree і пропорційного спреду із використанням CALL опціонів

З аналізу діаграм прибутків і збитків на рис. 80 легко бачити відмінності у цих двох стратегіях. Стратегія *пропорційного* спреду має вищий дохід, якщо ціна акції на момент *експірації* близько $ 65, тобто точки максимальної прибутковості для обох стратегій. Якщо акція падає, то *пропорційний* спред фіксує дохід у вигляді кредиту $ 3.75, тоді кредит *christmas tree* буде тільки $ 2.25. Якщо ціна акції перебуває біля $ 65, тоді *пропорційний* спред робить додатковий дохід у $ 5, що становить різницю між *страйками*, із повним доходом у $ 8.75. Так само *christmas tree* робитиме додаткові $ 5 при ціні акції біля $ 65 із загальним доходом $ 7.25.

Однак *пропорційний* спред починає втрачати прибуток за будь-якої ціни акції понад $ 65, тоді як *christmas tree* зберігає її до $ 70 і починає втрачати тільки за подальшого підвищення ціни акції. За ціни акції $ 66.5 ці стратегії є еквівалентними, у цій точці діаграми прибутків і збитків обох стратегій перетинаються. З діаграм на рис. 80 також видно, що вище ціни у $ 66.5 стратегія *christmas tree* домінує над *пропорційним* спредом. Водночас, *пропорційний* спред домінує у протилежній області, де ціни акції нижче $ 66.5.

Стратегія *пропорційного* спреду починає входити в область збитків після *точки беззбитковості*, яка дорівнює $ 73.75, тоді як стратегія *christmas tree* входить в область збитків вище ціни акції $ 77.25.

- **Стратегія christmas tree із використанням опціонів PUT**

Стратегію *christmas tree* із використанням опціонів PUT застосовують в разі протилежних оцінок у русі ціни акції. У цьому випадку інвестор, налаштований песимістично, купує PUT із високим *страйком*, але продає два додаткові опціони PUT із низькими *страйками* для відшкодування витрат на створення позиції.

Припустімо, що інвестор є песимістом стосовно акцій XYZ вартістю $ 100 і воліє посісти довгу позицію *christmas tree* із використанням опціонів PUT. Тоді він купить PUT $ 100, продасть PUT $ 95 і продасть PUT $ 90 із кредитом у $ 1. Діаграма прибутків і збитків стратегії виглядатиме, як на рис. 81.

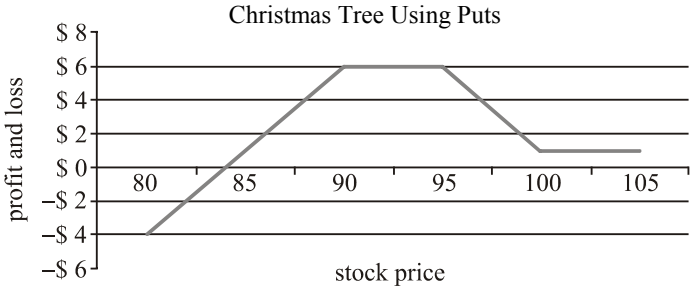


Рис. 81. Стратегія christmas tree із використанням PUT опціонів

Інвестор почне отримувати прибуток, якщо ціна акції впаде нижче $ 100 (див. рис. 81). За ціни акції $ 95 позиція досягне максимального прибутку у $ 6 ($ 5 різниця між страйками + $ 1 отриманого кредиту) і цей прибуток зберігатиметься до падіння ціни акції до $ 90. Нижче $ 90 інвестор починає втрачати прибуток і потрапляє в область збитків, розташовану нижче *точки беззбитковості*, яка дорівнює $ 84.

Приклад:

Знову, використовуючи наведені вище котирування, порівняймо стратегії *пропорційного спреду* інвестора А та *christmas tree* інвестора Б. Інвестор А входить у позицію *пропорційного спреду*, купуючи PUT $ 60 і продаючи два опціони PUT $ 55, щоб фінансувати купівлю. Кредит позиції $ 3 визначається так:

Купівля PUT $ 60 = –$ 8.75
Продаж 2 PUT $ 55 = +$ 11.75
Кредит $ 3

Інвестор Б входить у позицію *christmas tree*: купує PUT $ 60, продає PUT $ 55 і PUT $ 50 із кредитом у $ 1.15:

Купівля PUT $ 60 = –$ 8.75
Продаж PUT $ 55 = +$ 5.9
Продаж PUT $ 50 = +$ 4
Кредит $ 1.15

Діаграми прибутків і збитків для двох стратегій подано на рис. 82.

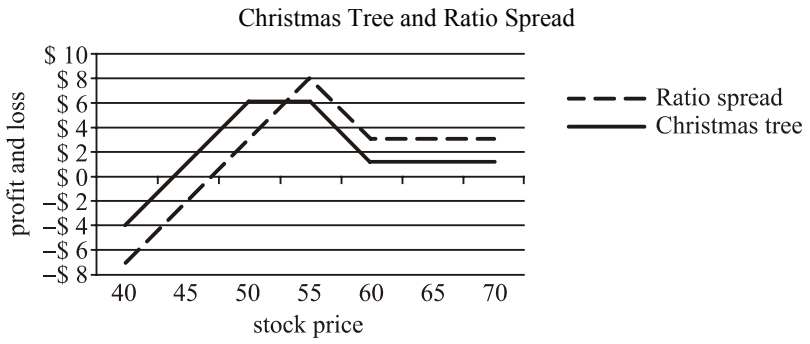


Рис. 82. Стратегії christmas tree і пропорційного спреду із використанням PUT опціонів

Знову бачимо, що стратегії *пропорційного спреду* і *christmas tree* є дохідними, якщо ціна акції падає нижче $ 60 (див. рис. 82). Так і має відбуватися, адже в кожній з позицій перебуває довгий PUT $ 60. Однак інвестор А з позицією *пропорційного спреду* спершу домінує у прибутках, оскільки був отриманий вищий кредит при занятті позиції ($ 3 проти $ 1.15). На рис. 51 це унаочнено тим, що переривчаста лінія вище суцільної лінії на діапазоні цін акції $ 60 — $ 55.

Якщо ціна акції падає до $ 55, *пропорційний спред* досягає максимального прибутку у $ 8 ($ 5 різниці у *страйках* плюс початковий отриманий кредит у $ 3). Якщо акція падає нижче $ 55, *пропорційний спред* починає втрачати прибуток, тоді як *christmas tree* не втрачатиме його до $ 50. Стратегії будуть еквівалентними за прибутковістю при ціні акції $ 53.15, що на діаграмі рис. 82 визначається перетином їх. Нижче $ 53.15 стратегія *christmas tree* стає домінантною, і це можна бачити з діаграми прибутків і збитків. Стратегія *пропорційного спреду* потрапляє в область втрат нижче *точки беззбитковості* $ 47, а *christmas tree* починає входити в область збитків при падінні ціни акції нижче *точки беззбитковості*, що дорівнює $ 43.9.

Стратегія *christmas tree* корисна для тих інвесторів, які використовують короткі опціонні позиції для відшкодування вартості довгої опціонної позиції. Вона є привабливою альтернативою *пропорційному спреду*, але через необмежений потенціал збитків вимагає 3-го рівня кваліфікації (див. § 1.23. Опис рівнів кваліфікації). Отже, стратегія *christmas tree* є менш ризиковою опціонною позицією, бо має меншу прибутковість порівняно із *пропорційним спредом*.

Якщо в процесі використання опціонів менеджер часто використовує *пропорційні спреди*, слід переглядати характеристики ризику і прибутковості для стратегії *christmas tree***.** У багатьох випадках ця стратегія має кращу структуру співвідношення ризику і прибутковості.

8.3. Стратегії реконструювання із використанням опціонів

Якщо певний інвестор придбав акції на довгостроковий період, імовірно, він неодноразово переживав інвестиційні страхи, пов’язані з падінням ціни акції на двадцять ба й вище відсотків від ціни купівлі.

Можна подумати, що з вами цього ніколи не трапиться, бо ви як справжній менеджер будете обирати позиції із використанням різних методів *хеджування*, зокрема *стоп ордери* на продаж з метою запобігання великим збиткам [1—7; 9—12].

Утім, навіть у цьому разі, при використанні *стоп ордера* на продаж, серйозні збитки можуть виникати між торговельними сесіями (усім відомий *gap down*). Наприклад, ціна акції може закриватися біля $ 75 наприкінці однієї торговельної сесії і відкриватися на початку наступного сесійного дня на рівні $ 60. Якщо був розміщений *стоп ордер* за ціною $ 75, то він буде виконаний за ціною $ 60. Якщо в ордері була зазначена *лімітна* ціна стоп, яка дорівнює $ 75, то ордер взагалі не буде виконаний. Щоразу в таких ситуаціях закриття позиції не спрацьовує, як очікувалося тож можна стверджувати, що виникає потенційний збиток.

Але за допомогою опціонних стратегій, іноді можна виходити з таких сумнівних ситуацій без додаткових зусиль. Щоб реалізовувати такі можливості, необхідно навчитися реконструювати опціонні позиції.

Ці стратегії дуже прості й ефективні. Багато інвесторів навіть не замислювалися над тим, щоб скористатися цими потужними стратегіями для отримання додаткових коштів разом з інвестиційними стратегіями, які застосовуються.

Стратегії реконструювання мають у своїй основі два припущення. По-перше, необхідно, бути помірковано оптимістичним стосовно акцій на короткостроковому періоді. Якщо очікування стосовно акцій песимістичні, варто обрати щодо них коротку позицію або купити захис-

ний опціон PUT. По-друге, на практиці прийнято виходити з опціонної позиції в *точці беззбитковості* або біля неї. Отже, стратегії реконструювання не слід використовувати для отримання високого прибутку, а лише для виведення позиції з несприятливої ситуації біля *точки беззбитковості*. Тож якщо опціонна позиція наближається до збиткової й існує бажання вийти з неї із поверненням грошей, застосовується саме ця стратегія реконструювання.

Із цими припущеннями можна виконати вихід із позиції, застосовуючи стратегію реконструювання з іншою інвестиційною стратегією.

Як працює ця стратегія?

Нехай придбано 1,000 акцій по $ 50, а тепер вони коштують $ 40, очікуваний потенційний збиток 20 %.

Інвестор прогнозує, що акція підвищиться до $ 45, але не більше того, тобто фактично необхідно бути трохи оптимістичнішим стосовно ринкових змін для реалізації цієї стратегії. Спосіб побудови стратегії реконструювання на підставі зроблених припущень полягає в тому, щоб знайти пропорційний CALL спред, який можна придбати практично безкоштовно. Наприклад, купівля 10 контрактів CALL $ 40 за $ 5 і продаж 20 контрактів CALL $ 45 за $ 2.5.

Або у вигляді відповідних транзакцій:

Купівля 10 CALL $ 40 за $ 5 = –$ 5,000

Продаж 20 CALL $ 45 за $ 2.5 = $ 5,000

Витрати $ 0

Наголосимо, що куплено 10 і продано 20 опціонних контрактів, які утворюють пропорційний CALL *спред*. Звісно, у такій позиції її власник зазнає необмеженого ризику згори. Але в даній ситуації цього ризику немає, бо в загальній позиції вже є акції і в цій позиції покриваються 10 коротких контрактів CALL $ 45 наявних у портфелі акцій, а решта інших коротких контрактів покриваються 10 довгими контрактами CALL $ 40. Фактично, якщо вдатися до декомпозиції позиції, тоді виписується 10 контрактів із покритим опціоном CALL $ 45 і 10 контрактів бичого спреду $ 40/$ 45. Оскільки виписано вдвічі більше опціонів, ніж треба було купити, то довгі CALL $ 40 нічого не коштують, тобто для придбання такої позиції додаткові гроші не знадобляться.

У більшості випадків обмеження стратегії реконструювання пов’язане зі *страйками* спреду, що розглядається як кандидат. Інакше кажучи, стратегія не буде працювати, якщо купувати CALL $ 40 і продавати CALL $ 50, оскільки великою є різниця між *страйками*.

Таким чином, якщо акція зростає до $ 45 на момент *експірації*, акції будуть коштувати $ 45 (короткі CALL $ 45 *експірують* знеціненими). *Бичий* спред $ 40/$ 45 коштуватиме $ 5, а загальна вартість позиції становитиме $ 50.

Розглянемо детально у динаміці стратегію реконструювання (див. таблицю 13).

Таблиця 13

ТРАНЗАКЦІЇ СТРАТЕГІЇ РЕКОНСТРУЮВАННЯ

Транзакції	Рахунок
Купівля акції за ціною $ 50	$ 50,000
Зниження ціни акції до $ 40	$ 40,000
Купівля 10 CALL $ 40, продаж 20 CALL $ 45 за ціною $ 0	$ 40,000
Ціна акції зростає із $ 40 до $ 45	Акції тепер коштують $ 45,000
	Довгій спред $ 35/$ 40 коштує $ 5,000
	Загалом = $ 50,000

Фактично такими діями торговельні можливості рахунка були збільшені за рахунок *левереджу* при зростанні ціни акції без додаткових інвестицій і додаткового ризику. Завдяки використанню цього *левереджу* здійснюється повернення початкових інвестицій. Але якщо очікування щодо зростання ціни акції мають довгострокову оцінку, цю стратегію можна застосовувати послідовно.

Стратегія реконструювання працюватиме, якщо ціна акції буде дорівнювати $ 45 чи вище цього значення. Нехай ціна акції повністю відновилася до рівня у $ 50 на момент *експірації*.

Тепер довга позиція по акціях коштує +$ 45 (CALL $ 45 покрита опціонна позиція проти акцій), а довгий спред $ 40/$ 45 коштує +$ 5, знову в підсумку $ 50. За будь-якої ціни акції понад $ 45 на момент *експірації* загальна позиція буде дорівнювати початковій інвестиції у розмірі $ 50. У цій ситуації корисно розглянути різні опціонні *страйки* й *експіраційні* місяці, щоб визначитися, які опціони купувати, а які продавати.

Стратегія реконструювання загальної позиції — ще одна демонстрація широких можливостей опціонних стратегій. У цьому разі використовують сучасні похідні фінансові інструменти із підвищеним ризиком — опціони, а точніше, їх *левередж*, на шляху повернення початкових інвестицій за значного падіння ціни акції. Якщо всебічно вивчити й професійно використовувати можливості реконструювання опціонних стратегій, суттєво поліпшуються загальні показники управління портфелем.

8.4. Дата фіксації прав на отримання дивідендів

Якщо капітал інвестується в акції, необхідно зрозуміти, що таке дата фіксації прав на отримання дивідендів (*Ex-Dividend Date*) і як вона працює. *Ex-Dividend Date* визначає, хто має отримати дивіденди по акції після їх розщеплення (*сплітування*), визначення майбутнього виплачуваного доходу по акції чи будь-які інші форми дивідендів від компанії для акціонерів.

Багато опціонних стратегій пов'язані зі сплатою дивідендів, але якщо сплата дивідендів здійснюється саме акціями і якщо знехтувано моментом сплати дивідендів, тоді опціонна стратегія сама по собі є хибною і на практиці у більшості випадків буде збитковою. Навіть якщо не використовувати опціонів, необхідно зрозуміти, як працює *Ex-Dividend Date*, якщо є бажання отримувати дивіденди у вигляді акцій.

Якщо сплата дивідендів на акції здійснюється саме акціями, це фактично є перерозподілом готівки, отримуваної акціонерами. Якщо по акції сплачуються грошові дивіденди у розмірі 10 центів, і інвестор має 100 акцій, він отримує 100 акцій × 0.10 = $ 10 від компанії.

Якщо відбувається *сплітування* акцій, то цей процес можна розглядати як процес сплати дивідендів, але тільки у вигляді акцій. Якщо є 100 акцій і вони *сплітуються* у співвідношенні 2:1, це можна розглядати як таке, що будуть отримані дивіденди у вигляді 1 акції на одну наявну акцію. У цьому разі буде отримано 100 акцій × 1 акцію у вигляді дивіденду = 100 акцій, які будуть додані до наявних 100 акцій на рахунку, загалом вийде 200 акцій. Цікаве питання: що ж відбуватиметься після *сплітування* акцій у співвідношенні 2:1 за наявності 100 акцій на торговельному рахунку?

Не існує жодних проблем щодо отримання дивідендів у вигляді акцій, якщо акції утримуються тривалий час. Але якщо акцію куплено близько до часу сплати дивідендів, чи буде цей дивіденд сплачений? Хто отримує цей дивіденд, власник акції чи її продавець? Відповісти на ці запитання допоможе знання *Ex-Dividend Date***.**

8.5. Що являє собою Ex-Dividend Date?

Ex-Dividend Date також має іншу назву — *ex-date* і це є дата, з якої акція торгується без дивідендів для її власника для наступного моменту сплати дивідендів. Згадавши, що *«ex»* — означає «без дивідендів»**,** то помилок при визначенні власника майбутніх сплачуваних дивідендів, не буде.

Припустімо, на акцію планується виплата дивідендів і *ex-date* 10 червня. Якщо купівля акції відбувається 10 червня чи пізніше, то на цю акцію не буде виплати майбутнього дивіденду. Тобто купівля акції після 10 червня (включно з 10 червня) віддбуватиметься без права на отримання по ній майбутніх дивідендів. Якщо покупка акції відбувається перед 10 червня, то за цими акціями виплачуються дивіденди для її власника. Якщо при аналізі акції одразу визначено *ex-date***,** то проблем у визначенні того, хто отримує дивіденди, не виникає.

Приклади:

1) За акціями компанії ABC планується виплата 5-центів дивідендів і *ex-date* 18 серпня. Менеджер продає власні акції 18 серпня. Чи отримує він дивіденди?

Відповідь: Так. Покупець акцій купив їх в *ex-date*. Тобто він придбав їх без права на дивіденди. Це означає, що право на отримання дивідендів залишилося за менеджером.

2) А якщо менеджер продав акції, що були в портфелі, 17 серпня чи раніше?

Відповідь: Покупець акцій придбав їх перед *ex-date*, отже, він і буде отримувати дивіденди за акціями.

Отже, за бажання отримати оголошений до сплати дивіденд необхідно купувати акції перед оголошеною *ex-date*. Аналогічно, якщо інвестор продає акції, але бажає отримати виплачуваний дивіденд, то продавати ці акції необхідно в *ex-date* чи пізніше.

8.6. Чому на практиці виникає чимало проблем?

Причина в тому, що при оголошенні дивідендів одразу з'являються три дати, пов'язані з цією подією:

- *Record date*
- *Ex-date*
- *Payable date*

Звичайно, компанії, що виплачують дивіденди, публікують у газетах тільки *record date* та *payable date*. У багатьох випадках компанії не можуть повідомити, коли буде *ex-date*, навіть якщо звернутися до компанії як акціонер. На це є певні причини.

Єдиною датою, котра відома і має принципове значення, — це *record date*. Перед виплатою дивідендів власники компанії розглядають списки всіх інвесторів, які володіють акціями компанії на певну дату — *record date* і ухвалюють рішення щодо сплати дивідендів саме на цю дату. Наприклад, компанія XYZ може повідомляти про виплату дивідендів усім акціонерам, які входять до списку акціонерів на 15 березня (*record date*). Якщо інвестор має акції точно на цю дату або раніше, тоді дивіденд буде виплачений йому за цими акціями.

Саме так виникає момент, що спантеличує більшість інвесторів... Щоб перебувати у списку акціонерів на певну дату (*record date*), результат виконання транзакції на придбання акцій має бути проведений саме цією датою. Необхідно мати на увазі, що поставка акцій здійснюється впродовж **трьох бізнес-днів** (вихідні не враховуються). Отже, щоб бути власником акцій на (*record date*) 15 березня, необхідно придбати акції 12 березня. Тепер можна зрозуміти, що спричиняє проблем на практиці. Це пов'язане з певною невизначеністю періоду поставки акції на рахунок відповідно із виконанням транзакції на придбання акції.

Зрештою в брокерських фірмах вигадали *ex-date*, щоб її не обчислювати додатково. Саме ця дата визначає інвестора власником акцій на дату *record date*. У попередньому прикладі 13 березня — *ex-date*. Якщо інвестор купує акції 12 березня або перед тим, він буде занесений до списку акціонерів на 15 березня.

Корпорації, що мають власний бізнес, можуть навіть не знати про біржові правила поставки акцій на торговельний рахунок упродовж певного часу (3 доби). Тому вони публікують лише *record date*. От чому більшість корпорацій не можуть повідомити *ex-date*.

Таким чином, помилкою для більшості інвесторів виявляється впевненість у тому, якщо вони куплять акції в *record date* чи раніше, то за ними буде сплачено дивіденди. Але це не так. Вище було показано, що *ex-date* 13 березня, тобто якщо акції куплено в цей день, то з урахуванням трьох бізнес-днів поставки акцій на рахунок покупця виходить 16 березня, тобто на день пізніше, ніж оголошено, відтак, дивіденди за цими акціями сплачені не будуть.

Якщо зосереджуватися на *ex-date*, необхідно її уточнювати; за орієнтації на *record date* необхідно виконувати транзакції покупки акцій із гарантією поставки акцій на дату *record date*, з урахуванням періоду їх поставки, визначеного стандартними трьома бізнес-днями.

- **Сплітування акцій**

Раніше зазначалося, що *сплітування* акцій — це сплата дивідендів у вигляді акцій. Якщо акція *сплітується* у співвідношенні 2:1, й інвестор бажає отримати акції після *сплітування*, необхідно з'ясувати у брокера, якою є *ex-date*. Припустімо, це буде 10 травня. Якщо купуються 100 акцій перед 10 травня, то інвестор матиме 200 акцій у день сплати дивідендів. Якщо купуються 100 акцій 10 травня (чи пізніше), ціна на акції буде майже вдвічі дешевшою, але додаткових акцій у вигляді дивідендів не буде.

8.7. Чи має значення отримання дивідендів?

У більшості випадків отримання дивідендів у вигляді акцій не має принципового значення для інвестора. В це важко повірити, хоча загалом, у цілому, при купівлі акції й отриманні дивіденду можливий матеріальний виграш.

Причина не в зміні попиту/пропозиції на акції, а в зменшенні ціни акції на суму сплачуваних дивідендів (округляється до найближчого 0,1) на момент *ex-date*. Наприклад, акція 19 березня закривається по $ 100 і оголошено виплату дивіденду у $ 2 з *ex-date* на 20 березня. 20 березня акція відкриється за ціною $ 98, з урахуванням сплаченого дивіденду розміром $ 2. Причина падання ціни акції від $ 100 до $ 98 не в зниженні попиту на них, а в сплаті саме дивіденду. Порівняймо двох інвесторів, один купив акцію перед *ex-date*, а інший — в *ex-date*. Інвестор, що купує акцію перед *ex-date*, сплачує $ 100 за акцію і отримує дивіденд у $ 2. Ак-

ція, таким чином, буде торгуватися по $ 98 в *ex-date* і повна вартість позиції дорівнюватиме тим самим $ 100 ($ 98 ціна акції і $ 2 дивідендів, сплачених на рахунок готівкою). Для цього інвестора збиток по акції $ 2 відшкодовується отриманим дивідендом у $ 2. Інший інвестор, який купив акцію в *ex-date*, сплачує тільки $ 98 за акцію і не отримує дивіденду. Отже, він не має збитку по акції у $ 2, але також не має й самого дивіденду. Обидва інвестори в цьому разі утримують акцію вартістю $ 98 і принципової відмінності між ними немає.

Отже, з математичної точки зору, не має значення, отримав інвестор дивіденд чи ні (хоча для однієї позиції існують податкові пільги).

8.8. Порушення правил: продаж дивідендів

Багато брокерів часто пропонують інвесторам скористатися перевагою негайного повернення інвестованих грошей в акції перед *ex-date*. У цій ситуації брокер пропонуватиме покупку акцій по $ 100 із негайним поверненням 2 % інвестованих грошей наступного дня. Тепер вже можна зрозуміти, чому така інвестиційна пропозиція від брокера не має інвестиційної привабливості. Якщо купується акція по $ 100, вона буде коштувати $ 98 наступного дня і в майбутньому на торговельний рахунок буде отриманий дивіденд у $ 2 готівкою. З огляду на *ex-date,* порівняно з ціною акції у $ 100, цей дивіденд не можна розглядати ані як дохід, ані як збиток. Якби ці 2 %, були поверненням на інвестиції, то акція наступного дня коштувала б $ 102. Купувати акції лише для отримання дивідендів — шкідлива ідея з податкових причин, бо отримані дивіденди одразу оподатковуються.

Із цих причин NASD застерігає брокерів від продажу інвесторам акції винятково через отримання майбутнього дивіденду. Якщо брокер припускає, що акція буде торгуватися вище наступного дня після виплати дивідендів і рекомендує купувати акції саме з цієї причини, це добре. Але якщо брокер пропонує купити акції, ґрунтуючись суто на негайному поверненні інвестованих коштів у вигляді дивидендів, він порушує правило «продажу дивідендів» № 2830 NASD, яке формулюється так:

NASD. Правило № 2830: «Жоден член NASD, у рекомендаціях щодо купівлі цінних паперів, не має заявляти чи мати на увазі, що покупка цінних паперів перед *ex-date* вигідна для покупця з інвестиційної точки зору, якщо не існує певних прогнозів щодо зміни ціни акції, чіткого уявлення самим інвестором податкових пільг чи інших переваг для інвестора».

Оскільки деякі опціонні стратегії ґрунтуються на виплаті дивідендів, слід мати на увазі, що саме за опціонами дивіденди не сплачуються. Якщо утримується опціон CALL і є бажання отримати дивіденд, необхідно виконати опціон і отримати акції на торговельний рахунок на дату *record date*.

Приклад:

Далі наведено фрагмент зі статті Business Wire News:

FAIRFIELD, Conn. — (BUSINESS WIRE) 14 грудня, 2001. Рада директорів компанії GE, розглянувши квартальну звітність компанії, підвищила сплачуваний дивіденд на 13% до $ 0.18 за звичайну акцію, у зв'язку зі збільшенням обсягу продажу компанії до $ 30 мільярдів із $ 22 мільярдів.

«Компанія GE сплачувала дивіденди щорічно від моменту її функціонування як відкритої компанії з 1899 року», — зазначив Голова ради директорів GE і CEO Джеф Іммелт — нинішнє збільшення в обсягах продажів і збільшення сплачуваних дивідендів є сигналом нашої довіри акціонерам компанії й повернення вартості компанії нашим акціонерам. Збільшенням сплачуваних дивідендів від $ 0.16 за акцію відзначено 26-й рік збільшення дивідендів. Сплата дивідендів 25 січня 2002 на *record date* 31 грудня 2001. Дата *ex-date* четвер 27 грудня 2001 року.

Запитання:

1) Якщо 100 акцій GE придбано 27 грудня 2001 року, чи отримає інвестор дивіденд?

2) Коли настає останній день купівлі акції, щоб отримати дивіденд? Якщо інвестор купує 100 акцій, скільки грошей він отримує як дивіденди? Коли будуть отримані дивіденди?

3) Чому існує чотири дні між *ex-date* і *record date*?

Відповіді:

1) 27 грудня 2001 року *ex-date* і інвестор не отримує дивіденду, якщо купує акції в цю дату або після цієї дати.

2) Останній день купівлі акцій для отримання дивідендів 26 грудня. Якщо куплено 100 акцій, то він отримає 100 × 0.18 = $ 18.

3) Необхідно зазначити, що *ex-date* у четвер. Це означає, що останній день купівлі акції для отримання дивідендів — середа. Якщо інвестор купує акції в середу, то вони будуть поставлені в три бізнес-дня, тобто у понеділок, 31 грудня, день, що розглядається як *record date*.

Якщо є бажання отримати акції, щоб мати на них дивіденд, можна виконати опціон за день до *ex-date*. І на момент *record date* інвестор матиме акції, за якими буде сплачено дивіденд.

Отже, якщо є бажання отримати дивіденд за акціями, необхідно орієнтуватися на *ex-date*, аби не виникало жодних несподіванок.

8.9. Спреди як альтернатива непокритому опціону PUT

Цей параграф можна розглядати як складову загальної концепції базових стратегій, але через внутрішню потужність цих стратегій їх можна розглядати як окремі опціонні стратегії, зі своїми перевагами й недоліками. Ці стратегії також високо оцінюються кваліфікованими професійними інвесторами. Якщо будь-коли застосовувалася стратегія з використанням непокритих опціонів, її необхідно переглянути й спробувати порівняти із можливими *спредами* з метою значного зменшення збитків.

- **Непокритий PUT опціон**

Згадаймо, що стратегія непокритого PUT опціону є фактично нейтральною, трохи бичою. Якщо акція перебуває у флеті чи зростає, інвестор отримує прибуток у розмірі отриманого кредиту. Однак багато інвесторів ускладнюють цю стратегію й використовують її як спосіб купівлі акції. Вони продають опціони проти акцій, які хочуть отримати, у випадку, коли короткий опціон буде виконаний. Тому, виходячи з поставленої власної інвестиційної мети, вони прогнозують, що ця стратегія є виграшною для них. Якщо ціна акції зросте, отримана премія збережеться, якщо впаде, вони готові сплатити придбання акції, яку вони від початку прогнозували купувати.

Розглянемо дії саме таких інвесторів і покажемо, що існує альтернативна стратегія для продажу непокритого PUT опціону. Із практичної точки зору ця стратегія є особливо привабливою для інвесторів, які бажають продати непокритий опціон (це вимагає 3-го рівня кваліфікації; див.: § 1.23. Опис рівнів кваліфікації), але для *спредів* потрібен тільки 2-й рівень. Використання такої стратегії фактично дає змогу продати непокритий PUT опціон, але тільки на 2-му рівні кваліфікації.

- **Використання спредів, що перебувають далеко «зовні від грошей»**

Припустімо, інвестор бажає купувати 1,000 акцій Intel (INTC), вартість яких у цей час $ 42.5. Замість цього він вирішує продати непокритий січневий PUT опціон PUT $ 40 вартістю $ 3. Якщо він продає 10 контрактів по $ 3, то отримує кредит $ 3,000 і утримує цю позицію незалежно від того, що відбувається з акцією. Якщо акція впала нижче страйку $ 40, можливо, доведеться купувати акції по $ 40, якщо власник довгої позиції вирішить виконати опціон. У плані прибутків і збитків максимальними будуть такі:

Максимальний прибуток: $ 3,000

Максимальний збиток: $ 37,000

Максимум прибутку, який можна отримати, дорівнює $ 3,000, однак ризик полягає в тому, що можуть бути виконані опціони, які зроблять обов'язковим купівлю акцій по $ 40, які теоретично можуть знецінитися до $ 0. Таким чином, здійснюється відшкодування $ 40 *страйку* початковим кредитом із максимальним можливим збитком у $ 37,000.

Звісно, можна заперечити, що Intel ніколи не може знецінитися за дуже короткий час, але цей аргумент не є переконливим. Хоча це найгірше, що може відбуватися при використанні непокритого PUT опціону і на цьому базуватимуться всі міркування та висновки. Крім того, існує багато нових компаній, ціни на акції яких можуть впасти дуже близько до нуля, навіть якщо вони злетіли в дуже короткий час, тому з практичної точки зору розглянутий ризик є цілком реальним. Ціна акцій Microstrategy (MSTR) підвищувалася із $ 7 до більш як $ 300 протягом одного року, щоб потім повернутися до $ 3 за дуже короткий період. Поточна ціна акцій компанії Microstrategy дорівнює $ 41.67. Якби був проданий PUT $ 300 як непокритий, то в ситуації значного падіння її ціни ця акція майже нічого не коштує, незалежно від кредиту, отриманого від продажу опціону. Ціна акцій Iomega (IOM) зросла від $ 3 до більш як $ 100 і протягом короткого часу повернулася назад до $ 3. Акції Egghead.com (EGGS) впали із $ 55 до $ 1.5. Є чимало прикладів падіння цін акцій до нуля, тому немає ніякого сенсу дисконтувати розглянутий ризик. Останніми прикладами є компанії Enron і WorldCom, які збанкрутували, маючи найпривабливіші інвестиційні рейтинги найкращих аудиторських компаній світу за кілька діб до банкрутства.

Тепер порівняймо інвестора, який у цьому разі використовує *спред*. Він продасть PUT $ 40 за $ 3 і одночасно купує далеко «*зовні від грошей*» опціон PUT, наприклад, січневий PUT $ 25 вартістю 0.25. Оскільки їх можна виконувати в одному ордері, то можна досягти найкращого співвідношення між цінами, але зараз цей момент розглядати не має сенсу.

У плані прибутків і збитків:

Максимальний прибуток: $ 2,750

Максимальний збиток: $ 12,250

У цьому випадку інвестор отримує кредит $ 2,750 замість $ 3,000 при використанні непокритого PUT опціону, завдяки тому, що інвестор використовує $ 0.25 ($ 250) з отриманих доходів для купівлі PUT $ 25. При цьому ризикова область тепер обмежена 25 пунктами ціни акції знизу. Максимальний збиток тепер $ 12,250 проти $ 37,000 для непокритого опціону.

У результаті інвестор, який використовує стратегію непокритого PUT опціону, збільшив повернення на інвестиції тільки на 0.25 пункта замість прийняття додаткового ризику у $ 24,750 ($ 37,000 замість $ 12,250). У даному разі це дуже дорогі 0.25 пункта. Стратегія непокритого PUT опціону є дуже цікавою, якщо вона застосована проти акцій, які інвестор бажає придбати для власного інвестиійного портфеля. Одначе коли ринкова ситуація погіршується, вона може стати для інвестора дуже поганою. Цього реального ризику непокритого PUT опціону може не уникнути за допомогою *спреду*.

Порівняймо діаграми прибутків і збитків непокритого PUT опціону та *спреду* (див. рис. 83).

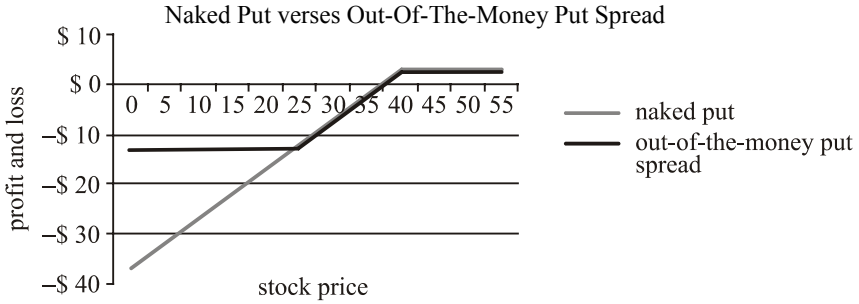


Рис. 83. Порівняння стратегій непокритого PUT опціону і спреду

З діаграми на рис. 83 бачимо, що обидва інвестори практично мають однакові шанси при ціні акції вище $ 25. Фактично вони розрізняються у 0.25 пункта. Але якщо справи на ринку підуть погано і акція INTC впаде нижче $ 25 в короткий термін, то інвестор, який використовує *спред*, має *хеджування* за допомогою PUT $ 25.

Використання спредів, що перебувають далеко «*зовні від грошей*», як альтернативи непокритому PUT опціону — це необхідний спосіб *хеджування* у разі різкого падіння ціни акції, бо тоді, інвестор робить *хеджування* від падіння цін нижче $ 25 за допомогою додаткового опціону. Для компанії Intel малоймовірно, що її акції впадуть до нуля, тому і коштує PUT $ 25 усього $ 0.25 пункта. Однак за такого підходу інвестор отримує *хеджування* від можливих катастроф на фінансовому ринку.

Як катастрофичні приклади можна розглянути наведені далі діаграми, аби побачити, як швидко може статися катастрофа.

Компанія **Lilly:** падіння акцій більш, як на 31 %.

Рис. 84. Ціна акцій компанії Lilly

Компанія **Apple computer:** падіння акцій більш, як на 52 % за переоцінки доходів IV-го кварталу (9/28/00)

Рис. 85. Ціна акцій компанії
Apple Computer

Компанія **Priceline.com:** падіння на 42 % при підбитті підсумку III-го кварталу (9/27/00)

Рис. 86. Ціна акцій компанії
Priceline

Компанія **Xerox:** падіння на 26 % при зниженні очікувань результатів III-го кварталу (10/03/00)

Рис. 87. Ціна акцій
Xerox

Компанія **Eastman Kodak:** падіння на 25 % при перегляді прибутку (9/26/00)

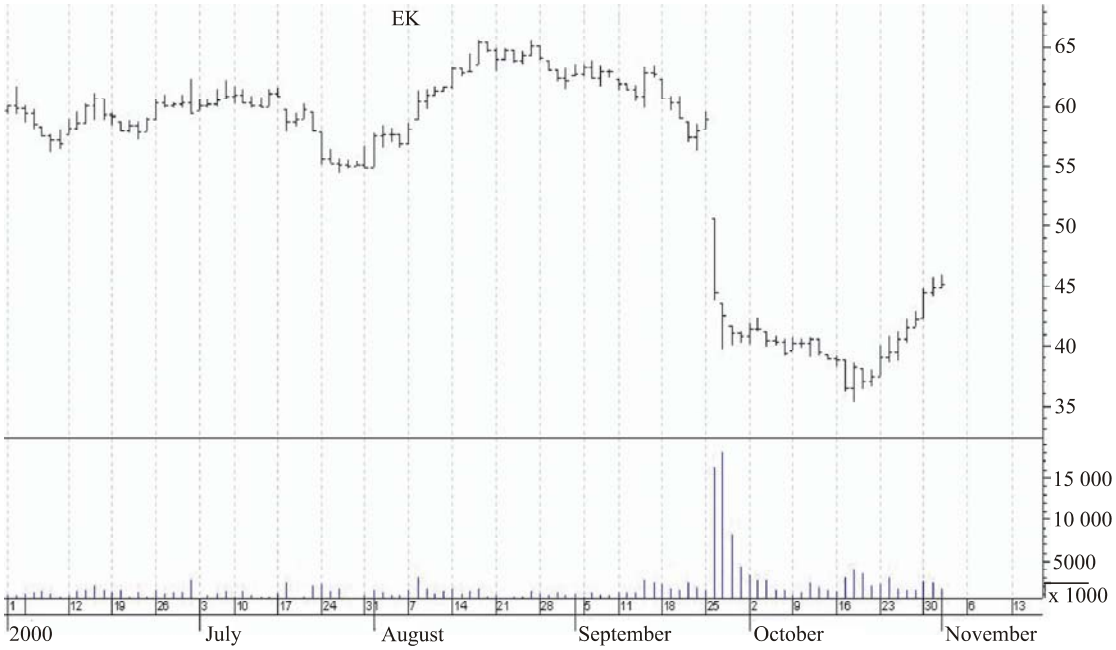


Рис. 88. Ціна акцій
Eastman Kodak

Компанія **Intel:** падіння на 22 % при перегляді доходів за III-ій квартал (9/22/00). Порівняти із падінням ціни (7/29/00).

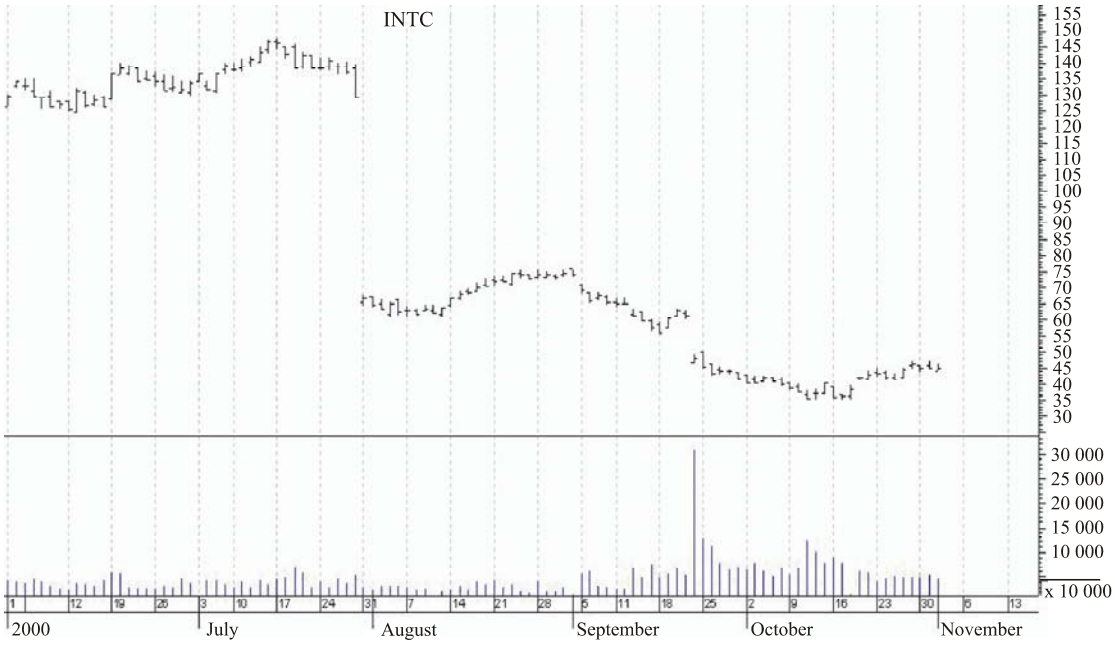


Рис. 89. Ціна акцій Intel

Компанія **IBM:** падіння на 36 % при перегляді доходів за III-ий квартал (09/26/08)

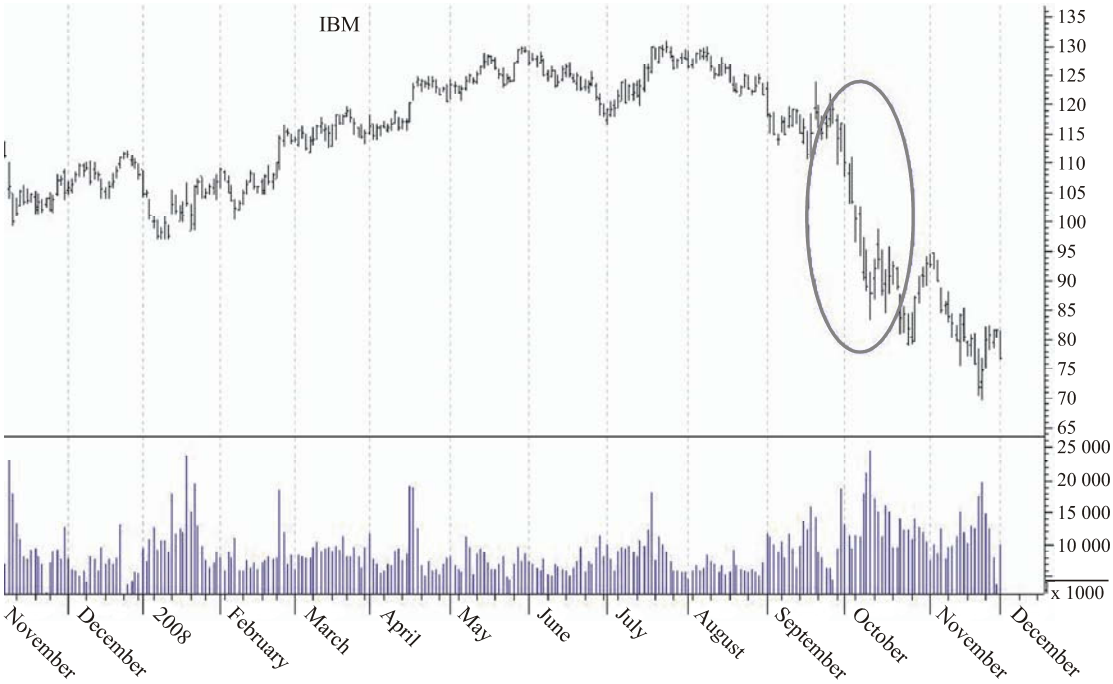


Рис. 90. Ціна акцій IBM

Таким чином необхідно розглядати спреди, які перебувають далеко «*зовні від грошей*» як альтернативу продажу непокритого опціону PUT. Багато інвесторів залишили інвестиційний ринок, опинившись у катастрофічній ситуації на «кращій» компанії. Однак ці компанії не завжди повідомляють про «кращі» новини, що демонструють діаграми прибутків і збитків (див. рис. 84—90). А саме в такі моменти стратегія із застосуванням спредів з опціонами, що є далеко «*зовні від грошей*», може бути усвідомлена кожним інвестором, якщо вона використовувалася на його власному торговельному рахунку.

8.10. Стратегія пропорційний спред

Пропорційний спред (*Ratio Spread*) є дуже потужною стратегією і може бути реалізований або з опціонами CALL, або з опціонами PUT [1—7; 9]. Теоретично цю стратегію можна розглядати як дебетову, адже купується дорогий опціон, а на його придбання використовують кошти, отримані від продажу менш дорогих, можна сказати, навіть нічого не вартих опціонів. Але така позиція пов'язана з високими ризиками необмежених втрат за прискореною нормою, якщо ціна акції переміщається вище *страйку* коротких опціонів.

Позиція, що є протилежною *пропорційному* спреду, має назву *зворотного пропорційного* спреду (*Backspread*).

- **Пропорційний спред із використанням опціонів CALL**

Стратегія *пропорційний CALL спред* реалізується купівлею опціону CALL із низьким *страйком* і продажем більшої кількості контрактів із вищим *страйком* [6].

Приклад:

Інвестор налаштований оптимістично стосовно акцій MRVC, вартість яких $ 37.75. Інвестор припускає, що акція буде підвищуватися до $ 40 до грудня, але не більш як до $ 50. Стратегія *пропорційний спред* з використанням опціонів CALL, за цих обставин, може бути реалізована так:

Купівля 10 Dec CALL $ 40 = $ 5.25
Продаж 20 Dec CALL $ 50 = $ 2.25
Дебет $ 0.75

При формуванні стратегії довільно обирають співвідношення між опціонами, що купуються, — 10, і що продаються, — 20 опціонів. Інвестор може купувати 10 і продавати 11, або купувати 50 і продавати 150, чи будь-яке інше співвідношення серед безлічі опціонних комбінацій. Пізніше вочевидниться, чому інвестор вважає одне співвідношення привабливішим за інше. По-перше, необхідно зрозуміти, яким чином був досягнутий дебетовий результат у цій позиції, що дорівнює $ 0.75.

Існує два способи визначення отриманого інвестиційного результату. Перший і, мабуть кращий спосіб розуміння *пропорційного спреду* полягає в тому, щоб розподілити декомпозицію загальної позиції на її менші складові. Щоб це зробити, необхідно знайти найбільший загальний дільник (це суто математичний термін) придбаного числа опціонних контрактів і проданого числа опціонних контрактів, у нашому випадку це 10 і 20.

У цьому прикладі найбільший загальний дільник дорівнює 10. Отже, у даній позиції купується один опціон CALL, і на кожен куплений продаються два CALL опціони із вищими *страйками*. Причому цей базис для придбання використовується 10 разів, оскільки найбільший загальний дільник позиції дорівнює 10. Інакше кажучи, інвестор при вході в позицію міг сформулювати її власному брокерові так: «Купувати 1 CALL, продати 2 CALL; купувати 1 CALL, продати 2 CALL; купувати 1 CALL, продати 2 CALL;...» і зробити так 10 разів, у результаті чого буде куплено 10 опціонів і продано 20 опціонів. Брокерським жаргоном ця позиція характеризуватиметься як 10 (1 x – 2) спред.

Приклади Якщо інвестор: Купує 7 і продає 21опціон: це 7 (1 x – 3) спред Купує 3 і продає 7 опціонів: це 1 (3 x – 7) спред Купує 16 і продає 24 опціону: це 8 (2 x – 3) спред

Тепер, коли відомий базис спреду 1 до 2, знову розглянемо аналізовану позицію трохи в іншому ракурсі:

Купівля 1 Dec CALL $ 40 = $ 5.25
Продаж 2 Dec CALL $ 50 = $ 2.25

Інвестор купує 1 CALL за $ 5.25 і продає 2 CALL за 2 × $ 2.25 = $ 4.5. Таким чином, він сплачує $ 5.25 і отримує $ 4.5 з дебетом $ 0.75.

Другий метод прямий і, звісно, простіший:

Купівля 10 CALL $ 40 за $ 5.25 = –$ 5,250
Продаж 20 CALL $ 50 за $ 2.25 = +$ 4,500
Дебет $ 750

Інвестор купує 10 опціонів CALL на загальну суму $ 5,250 і продає 20 опціонів CALL за $ 4,500. Дебет $ 750. Оскільки він отримує 10 спредів, необхідно розділити $ 750 на 1,000 (адже 10 контрактів контролюють 1,000 акцій), тож дебет спреду дорівнює $ 0.75.

Зауваження: при використанні *пропорційних спредів* важливо навчитися проводити обчислення зі *спредами*. З огляду на складність цих стратегій інвестору потрібен 3-й рівень кваліфікації (див. § 1.23. Опис рівнів кваліфікації)

Тепер зрозуміло, що інвестор займає позицію 10 (1 x – 2) спреду із дебетом у $ 0.75. Повний дебет торговельного рахунка буде дорівнювати 1,000 × $ 0.75 = $ 750.

8.11. Чи може маркет-мейкер частково виконати ордер?

При використанні *пропорційних спредів* купується і продається велика кількість опціонів. Тому маркет-мейкер може частково виконати ордер, але тільки не за довільного співвідношення куплених і проданих опціонів, а на основі базису *пропорційного спреду*. Оскільки базис спреду дорівнює 1 до 2, брокер *на підлозі* може давати брокерові інвестора підтвердження щодо купівлі 1 і продажу 2, купівлі 2 і продажу 4, купівлі 3 і продажу 6 тощо по максимуму, визначеному ордером купівлі: 10 опціонних контрактів на купівлю і 20 опціонних контрактів на продаж. Він не може, наприклад, виконати ордер із покупкою 2 і продажем 20 опціонів, відтак, виконання опціонної позиції брокером *на підлозі* має здійснюватися кратну кількість базису опціонної стратегії.

Додаткове обмеження *all-or-none* (AON) запобігає частковому виконанню ордера, але його недоцільно використовувати, оскільки опціонні спредові позиції привабливі як мінімум для 20 опціонних контрактів. Якщо розміщується обмеження *all-or-none* в ордері, можна взагалі не отримати виконання за цим ордером, тож це обмеження необхідно використовувати обґрунтовано, а на практиці ніколи не слід використовувати його за наявності 20 чи менше контрактів.

Припустімо, інвестор отримав повністю виконаний ордер і посів спредову позицію 10 (1x – 2) із дебетом у $ 750. Якою буде діаграма прибутків і збитків для цієї позиції? Розглянемо рис. 91 *пропорційного* CALL *спреду*.

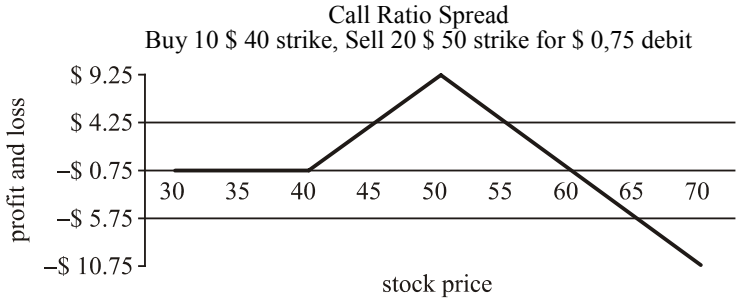


Рис. 91. Пропорційний CALL спред

З рис. 91 бачимо, що інвестор має збитки в розмірі дебету $ 0.75 чи $ 750, якщо ціна акції впаде нижче $ 40 на момент *експірації*. Можна також бачити, що за ціни акції $ 50 прибуток від опціонної позиції є максимальним. Яким конкретно буде цей прибуток? Максимально спред може коштувати $ 10 (різниця між *страйками*), однак інвестор вже сплатив $ 0.75, тому максимальний прибуток дорівнюватиме $ 10 – $ 0.75 = $ 9.25. Можна побачити також, що існує необмежений ризик згори. Інвестор почне втрачати наявний прибуток у позиції при зростанні ціни акції більш $ 50 на момент *експірації*, а *точки беззбитковості* перебуватимуть у $ 40.75 і $ 59.25. Нижня *точка беззбитковості* визначається дуже просто. Інвестор сплатив $ 0.75 за довгий опціон у позиції, саме ця *внутрішня вартість* має додатися до нижнього страйку опціону. Таку *внутрішню вартість* опціон матиме за ціни акції $ 40.75 на момент експірації.

Верхню *точку беззбитковості* можна визначити, якщо максимальний прибуток у $ 9.25 додати до $ 50 (ціни акції за максимального прибутку) і вийде $ 59.25. Якби інвестор придбав *спред* $ 40/$ 50 із базисом 1 до 4 із дебетом у $ 0.75, то *точка беззбитковості* досягалася б за допомогою коротких опціонів удвічі швидше і зсув у $ 9.25 мав зменшитися наполовину або до $ 4.65 для визначення *точки беззбитковості,* яка в такому разі дорівнює $ 54.60.

Для планування визначення позиції в безризиковій області за початкового використання *пропорційного спреду* цікавим є метод, що вимагає певних базових знань з алгебри. Із визначення *точки беззбитковості* відомо, що в цій точці витрати на входження позиції дорівнюють отриманим доходам. Позначимо через S ціну акції на момент *експірації*. Тоді прибуток буде дорівнювати (S – $ 40) завдяки тому, що опціон, у цьому разі повинен мати, *внутрішню вартість*. Видатки будуть обчислюватися так: 2 × (S – $ 50) – $ 0.75. Оскільки ми продали два контракти на кожен куплений, вони матимуть вартість S – $ 50. Крім того, прибутковою складовою є й отриманий кредит $ 0.75. У *точці беззбитковості* ці дві цифри мають бути рівними між собою, отже, маємо рівняння, яке необхідно розв'язати щодо однієї змінної:

$$S - \$\,40 = 2 \times (S - \$\,50) - \$\,0.75$$
$$S - \$\,40 = 2S - \$\,100 - \$\,0.75$$

Після уподібнення членів у лівій і правій частині рівняння матимемо S = $ 59.25.

Отже, якщо визначено розташування *точки беззбитковості* такої позиції, цілком зрозуміло, що існує необмежений ризик згори. І чим більшим є співвідношення проданих опціонів до куплених, тим нижче перебуватиме *точка беззбитковості*, тим швидшими темпами зростатимуть втрати.

8.12. Причини використання пропорційних CALL спредів

Пропорційний CALL спред є дуже популярною стратегією серед брокерів, причому існують серйозні підстави для цієї популярності [9—12]. Основна полягає в тому, що вони купують привабливі опціони, фінансуючи свої покупки опціонами, які ніколи не матимуть *внутрішньої вартості*. Вчиняючи так, вони суттєво підвищують повернення на інвестиції.

Приклад:

Припустімо, вищезгаданий інвестор був налаштований оптимістично і купив тільки 10 опціонів CALL $ 40 із двома місяцями до *експірації*. Він сплатив $ 5.25 за контракт або інвестував усього $ 5,250. Припустімо також, що акція мала закритися на момент *експірації* біля $ 50, як очікує інвестор. Ця позиція коштувала б 10 пунктів для всіх 10 контрактів на загальну суму $ 10,000. Після відрахування проведених інвестицій прибуток склав би $ 4,750. Повернення на інвестиції близько 90 %, або 4,675 % річних.

Тепер розглянемо інвестора, який мав позицію *пропорційного спреду*. Фактично він купує 10 контрактів CALL $ 40 за $ 0.75 пункта замість $ 5.25 при довгій опціонній позиції. Звісно, така позиція не є безкоштовною, оскільки в цьому випадку з'являється необмежений ризик згори, тоді як при володінні довгою позицією вона просто залишалася би прибутковою за подальшого зростання ціни акції. З огляду на припущення, що акція не буде підвищуватися (або принаймні робитиме це незначно) більш на $ 50, розглянемо, як у цьому разі працює *пропорційний CALL спред*:

Купівля 10 Dec CALL $ 40 = $ 5.25
Продаж 20 Dec CALL $ 50 = $ 2.25
Дебет $ 0.75

Знову припустімо, що акція закривається біля $ 50, тоді дохід на спреді такий самий — $ 10, оскільки короткі опціони CALL $ 50 *експірують* знеціненими. Повернення на інвестиції в цьому разі 1,233 % чи 561,865,400 % річних. Ця цифра, безумовно, здатна заінтригувати, щоб використовувати цю стратегію. Однак необхідно бути дуже обережним, бо в цієї стратегії існує відповідний ризик, щоб отримати такий прибуток.

8.13. Використання різних співвідношень у пропорційному спреді

Вище продемонстровано переваги стратегії *пропорційного CALL спреду*, що забезпечує значне збільшення прибутку за правильності припущень стосовно ринкових змін. Якщо інвестор переконаний щодо його прогнозів і бажає ризикнути, він може зайняти спредову позицію із більшим співвідношенням опціонів придбаних та проданих опціонів. Розглянемо приклад за співвідношення 1:3 у спреді.

Купівля 10 Dec CALL $ 40 = $ 5.25
Продаж 30 Dec CALL $ 50 = $ 2.25
Кредит $ 1.5

У цьому разі, навіть виходить кредит від займаної позиції при купівлі тих самих 10 довгих опціонів CALL $ 40. Проте не можна думати, що всі позитивні результати в позиції мо-

жуть бути безкоштовними. Зрозуміло, що інвестор купив 10 контрактів (1:3) спреду із кредитом у $ 1,500. До речі, така позиція й досі розглядається як довга, навіть якщо отримано кредит на торговельний рахунок. Це завдяки тому, що інвестор, серйозно ризикуючи, бажає розширити прибутковість *спреду*.

Діаграму прибутків і збитків *пропорційних* 1:2 та 1:3 CALL спредів наведено на рис. 92.

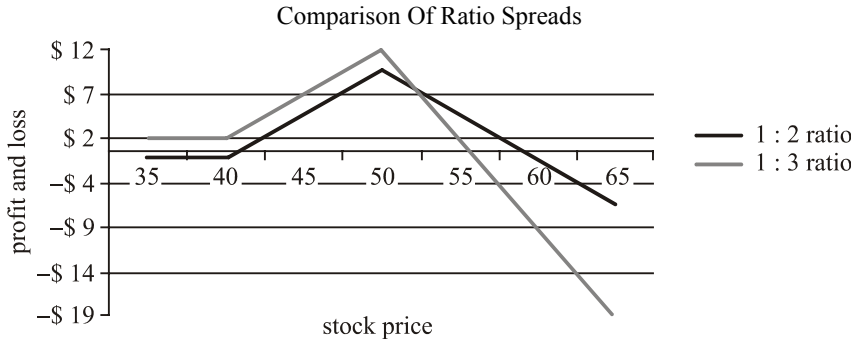


Рис. 92. Порівняння пропорційних 1:2 та 1:3 CALL спредів

З рис. 92 легко побачити відмінності у пропорційних 1:2 та 1:3 CALL спредах з точки зору майбутньої прибутковості та збитків. Оскільки коротких контрактів в 1:3 CALL спреді більше, прибутковість цієї позиції, підвищується стосовно 1:2 CALL спреду (суцільна лінія). Це приємна новина: довгий опціон стає ще дешевшим у тому плані, що в загальній позиції вийшов кредит у з'вязку із продажем більшої кількості коротких опціонів. Що стосується ризику згори, то *точка беззбитковості* зсувається донизу, а це означає отримання збитків згори з більшою швидкістю. Ця новина не зовсім приємна, але вона є наслідком приємної новини стосовно прибутків. Для 1:3 CALL спреду інвестор отримав кредит $ 1.5, тому знизу зовсім немає збитків, тобто *точка беззбитковості* знизу відсутня. Максимальний прибуток 10 пунктів спреду плюс отриманий кредит у $ 1.5, що дорівнює $ 11.5. Що стосується *точки беззбитковості* згори, то відомо, що нахил у діаграмі є більш негативним, тож максимум прибутку в $ 11.5 буде падати вдвічі швидше, тобто *точка беззбитковості* буде розташована в $ 55.75. Тому якщо ціна акції буде дорівнювати $ 55.75 на момент *експірації*, це й буде *точкою беззбитковості* позиції.

Застосуємо алгебраїчний підхід:

Доходи: S – $ 40 + $ 1.5

Витрати: 3 × (S – $ 50)

Порівнюючи їх між собою, отримуємо рівняння, з якого виводимо значення *точки беззбитковості*:

S – $ 40 + $ 1.5 = 3 × (S-$ 50)

S – $ 40 + $ 1.5 = 3S – $ 150

2S = $ 111.50

S = $ 55.75

Для перевірки алгебраїчних висновків припустимо, що ціна акції дорівнює $ 55.75 на момент *експірації*. Довгі опціони будуть коштувати +$ 15.75 (*внутрішня вартість*), а короткі опціони 3 × $ 5.75 = $ 17.25; цю суму необхідно сплатити на момент *експірації*. Таким чином, інвестор має інвестицію, яка дорівнює: +$ 15.75 – $ 17.25 зі збитком у $ 1.5, саме таким, що був отриманий як початковий кредит при входженні в позицію – $ 1.5.

Практичний ризик інвестора полягає в тому, якщо ціна акції зненацька різко зросте, особливо між торговельними сесіями. Скажімо, інвестор мав спредову позицію при ціні акції у $ 48, а на наступний торговельний день акція відкривається по $ 60 і продовжує торгуватися вище. У цьому разі, інвестор не має шансів вийти з позиції без великих збитків. Брокери *на підлозі* взагалі будуть закривати ці позиції набагато раніше, ніж ризик збільшуватиметься усе більше і для фіксації власних прибутків, шляхом *дочасного* виконання опціонів (див. § 1.12. Дочасне виконання опціонів). Якщо акція падає, результат такої позиції — отриманий кредит.

8.14. Пропорційні спреди із використанням опціонів PUT

Стратегія *пропорційний спред* може бути реалізована із застосуванням опціонів PUT. Ця стратегія дає інвесторові змогу отримати дохід при падінні ціни акції.

Для заняття позиції *пропорційний спред* із використанням опціонів PUT інвесторові необхідно купити опціон PUT і продати більшу кількість контрактів з опціоном PUT із меншими *страйками*.

Припустімо, інвестор песимістично оцінює ринкові перспективи і на підставі котирувань MRVC посяде наступну опціонну позицію:

Покупка 10 Dec PUT $ 40 = $ 7.5

Продаж 20 Dec PUT $ 30 = $ 2.4

Дебет $ 2.70

Інвестор фактично купує 10 контрактів PUT $ 40 за $ 2.70 замість $ 7.5.

Діаграму прибутків і збитків *пропорційного* PUT *спреду* представлено на рис. 93.

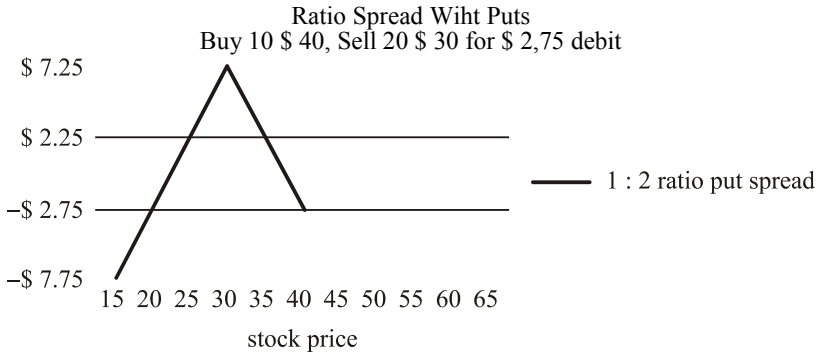


Рис. 93. Пропорційний PUT спред

З діаграми на рис. 93 бачимо, що *пропорційний PUT спред* є точною симетричною протилежністю *пропорційного CALL спреду*. У цьому разі, максимальний прибуток опціонної позиції розташований біля *страйку* коротких опціонів PUT, тобто біля $ 30. У цій точці спред буде коштувати $ 10, із прибутком $ 7.25 після відрахування дебету в розмірі $ 2.75. Якщо ціна акції нижче $ 30, інвестор починає втрачати прибуток, і *точка беззбитковості* спреду зсувається до $ 22.75. Якщо ціна акції різко зросте, інвестор втрачає тільки ту суму, яку сплатив спочатку за позицію $ 2.75.

Стратегія *пропорційний спред* із використанням опціонів CALL чи PUT є чудовим фінансовим інструментом для опціонної торгівлі. Ці спреди можуть конструюватися під специфічні потреби інвестора і його ринкові прогнозові очікування щодо базового активу. Залежно від того, як вони використовуються, виникають відповідні ризики, а позаяк в опціонній позиції фігурують непокриті опціони, використання їх вимагає від інвестора 3-го кваліфікаційного рівня (див. § 1.23. Опис рівнів кваліфікації).

Для суттєвого поліпшення практичних навичок у використанні пропорційних спредів можна використовувати торгівлю цими *спредами* на папері, щоб глибше зрозуміти ці стратегії й методику управління позиціями, створеними на їх основі.

Контрольні запитання до теми 8

13 лютого 2009 року котирування квітневої серії опціонів компанії Майкрософт за ціни її акцій $ 19.09, були:

для опціонів CALL

Strike	Symbol	Last	Bid	Ask	Vol	Open Int
5.00	***MQFDE.X***	***14.20***	***14.00***	***14.30***	***352***	***61***
10.00	***MQFDB.X***	***9.20***	***9.00***	***9.30***	***1,004***	***211***
14.00	***MQFDM.X***	***6.15***	***6.00***	***6.30***	***150***	***228***
15.00	***MQFDN.X***	***5.20***	***5.05***	***5.15***	***65***	***604***
16.00	***MQFDC.X***	***4.40***	***4.15***	***4.25***	***250***	***4,959***
17.00	***MQFDO.X***	***3.00***	***3.30***	***3.40***	***181***	***3,201***
18.00	***MQFDW.X***	***2.37***	***2.23***	***2.27***	***20***	***13,356***
19.00	***MQFDS.X***	***1.40***	***1.33***	***1.35***	***122***	***20,843***
20.00	MQFDD.X	0.96	0.88	0.89	184	44,559
21.00	MQFDU.X	0.55	0.53	0.54	169	90,128
22.00	MSQDN.X	0.30	0.28	0.31	182	42,365

23.00	MSQDQ.X	0.17	0.14	0.15	75	40,474
24.00	RISDW.X	0.49	0.07	0.25	1	1
25.00	MSQDD.X	0.07	0.06	0.08	149	26,946

для опціонів PUT

Strike	Symbol	Last	Bid	Ask	Vol	Open Int
10.00	MQFPB.X	0.03	0.01	0.03	3	17,200
13.00	MQFPM.X	0.11	0.08	0.10	6	3,319
14.00	MQFPN.X	0.14	0.14	0.16	2	8,125
15.00	MQFPC.X	0.26	0.25	0.27	601	38,069
16.00	MQFPO.X	0.39	0.41	0.42	64	18,804
17.50	MQFPW.X	0.76	0.79	0.81	57	25,678
19.00	MQFPS.X	1.35	1.38	1.41	837	18,876
20.00	***MQFPD.X***	***1.85***	***1.92***	***1.94***	***63***	***33,974***
21.00	***MQFPU.X***	***2.50***	***2.57***	***2.61***	***160***	***14,141***
22.00	***MSQPN.X***	***3.40***	***3.30***	***3.40***	***203***	***40,518***
23.00	***MSQPQ.X***	***4.10***	***4.15***	***4.25***	***150***	***34,517***
24.00	***MSQPD.X***	***5.06***	***5.05***	***5.15***	***10***	***5,797***
25.00	***MSQPE.X***	***6.10***	***6.05***	***6.15***	***14***	***18,941***

1. Побудувати стратегію christmas tree із використанням опціонів CALL. Проаналізувати ризик та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.
2. Побудувати стратегію пропорційного спреду із використанням CALL опціонів. Проаналізувати ризик та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.
3. Побудувати стратегію christmas tree із використанням опціонів PUT. Проаналізувати ризик та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.
4. Побудувати стратегію пропорційного спреду із використанням PUT опціонів. Проаналізувати ризик та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.
5. Побудувати стратегію пропорційного 1:3 спреду із використанням CALL опціонів. Проаналізувати ризик та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.
6. Побудувати стратегію пропорційного 1:3 спреду із використанням PUT опціонів. Проаналізувати ризик та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.
7. Побудувати стратегію christmas tree і пропорційного спреду із використанням CALL опціонів. Проаналізувати ризик та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.
8. Побудувати стратегію christmas tree і пропорційного спреду із використанням PUT опціонів. Проаналізувати ризик та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.
9. Побудувати стратегію christmas tree і пропорційного 1:3 спреду із використанням CALL опціонів. Проаналізувати ризик та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.
10. Побудувати стратегію christmas tree і пропорційного 1:3 спреду із використанням PUT опціонів. Проаналізувати ризик та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.
11. Обчислити максимальний ризик, дохідність та точки беззбитковості такого пропорційного CALL спреду:

Довгий 1 January QQQ 37 CALL @ 2.50

Короткі 2 January QQQ 40 CALL @ 1.50

12. Обчислити максимальний ризик, доходність та точки беззбитковості такого пропорційного PUT спреду:

Довгий 1 January QQQ 35 PUT @ 2.00

Короткі 2 January QQQ 32 PUT @ 1.25

13. Обчислити максимальний ризик, доходність та точки беззбитковості такого зворотного CALL спреду:

Короткі 2 January QQQ 35 CALL @ 4.00

Довгі 3 January QQQ 38 CALL @ 2.25

14. Обчислити максимальний ризик, доходність та точки беззбитковості такого зворотного PUT спреду:
Короткі 2 January QQQ 35 PUT @ 2.50
Довгі 3 January QQQ 32 PUT @ 1.25

Тести до теми 8

Одиничний вибір. ☞ Оберіть одну правильну відповідь.

1. Christmas tree стратегія подібна:
A). Straddle
B). Ratio spread
C). Buy-write
D). Sell-write

2. Яка із наведених стратегій є christmas tree?
A). Купівля CALL $ 100, продаж 2 CALL $ 105
B). Купівля CALL $ 100, продаж CALL $ 105, продаж CALL $ 110
C). Купівля CALL $ 100, продаж 2 CALL $ 105, купівля CALL $ 110
D). Купівля CALL $ 100, продаж CALL $ 105, купівля PUT $ 110

3. Опціон CALL $ 50 коштує $ 8, CALL $ 55 коштує $ 6, CALL $ 60 коштує $ 3. Яким є дебет/кредит для стратегії довгого christmas tree?
A). Дебет $ 1
B). Кредит $ 1
C). Дебет $ 11
D). Кредит $ 11

4. Довга позиція christmas tree має:
A). Необмежений ризик згори
B). Обмежений ризик згори
C). Необмежений ризик знизу
D). Обмежений ризик знизу й обмежений ризик згори

5. Стратегія christmas trees зазвичай ініціюється як _____ :
A). Кредитна
B). Дебетна
C). Нульова

6. Порівняно зі стратегією пропорційного спреду стратегія christmas trees зазвичай є_____:
A). Стратегією з високим ризиком і невисокою прибутковістю
B). Стратегією з високим ризиком і високою прибутковістю
C). Стратегією з невисоким ризиком і високою прибутковістю
D). Стратегією з невисоким ризиком і невисокою прибутковістю

7. Ви бажаєте виписати непокритий опціон PUT. Однак брокер дав вам право працювати зі спредами, але не з непокритими опціонними позиціями. Тоді ви маєте:
A). Відкрити рахунок в іншого брокера
B). Розглянути кредитні спреди, що перебувають далеко «зовні від грошей»
C). Використовувати тільки акції

8. Щоб виконати стратегію реконструювання позиції, необхідно оцінювати базову акцію як:
A). Ведмежу
B). Принаймні трохи оптимістично
C). Нейтрально

9. Стратегія реконструювання позиції має:
A). Обмежений ризик

B). Необмежений ризик

10. Коли можна побачити ціну bid і ask для спреду по тій самій ціні?

A). Після ex-date

B). Перед ex-date

11. Позиція пропорційного спреду створюється із _____ кількості контрактів на однаковий базовий інструмент, які купуються чи продаються.

A). Однакової

B). Неоднакової

12. Пропорційний CALL спред включає _____ .

A). Придбання опціону CALL із низьким страйком та продаж більшої кількості CALL опціонів «у грошах»

B). Придбання опціону CALL із високим страйком та продаж більшої кількості CALL опціонів «біля грошей»

C). Придбання опціону CALL із низьким страйком та продаж більшої кількості CALL опціонів «зовні від грошей».

D). Придбання опціону CALL із високим страйком та продаж більшої кількості CALL опціонів «зовні від грошей»

13. Пропорційний CALL спред створюється для _____ ринку.

A). Бичого

B). Ведмежого

C). Або бичого, або ведмежого

14. Пропорційний PUT спред включає _____ .

A). Придбання опціону PUT із високим страйком та продаж більшої кількості PUT опціонів «зовні від грошей»

B). Придбання опціону PUT із низьким страйком та продаж більшої кількості PUT опціонів «зовні від грошей»

C). Придбання опціону PUT із високим страйком та продаж більшої кількості PUT опціонів «біля грошей»

D). Придбання опціону PUT із низьким страйком та продаж більшої кількості PUT опціонів «біля грошей»

15. Пропорційний PUT спред створюється для _____ ринку.

A). Бичого

B). Ведмежого

C). Або бичого, або ведмежого

Термінологічний словник

Ex-date — останній день купівлі акції без отримання за цією акцією дивіденду, який буде сплачуватися в майбутньому.

Вертикальні спреди — спреди, що конструюються із використанням різних страйків.

Опціонна стратегія *christmas tree* — є аналогічною *пропорційному спреду,* відмінність полягає в тому, що для продажу більшої кількості опціонів використовуються не однакові, а різні страйки.

Пропорційний спред (ratio spread) — купівля опціону CALL (PUT) із низьким (високим) страйком і продаж більшої кількості контрактів із вищим (нижчим) страйком.

Зворотний (довгий) *пропорційний* спред (*backspread*) — продаж опціону CALL (PUT) з низьким (високим) страйком і купівля більшої кількості контрактів із вищим (нижчим) страйком.

Gap down — різке падіння ціни акції між торговельними сесіями

Ex-Dividend Date, ex-date — дата фіксації інвестором прав на отримання дивідендів.

Сплітування акції — розподіл акції на кілька акцій, наприклад у співвідношенні 2:1, 3:1.

Record date — перелік акціонерів згідно з реєстром акціонерів на визначену дату.

Payable date — дата сплати дивідендів на акції.

Рекомендована література

1. *Вайн С.* Опционы: Полный курс для профессионалов. — М.: Альпина Паблишер, 2003. — 416 с.

2. *Вейсвеллер Р.* Арбитраж. Возможности и техника операций на финансовых и товарных рынках : Пер. с англ. — М.: Церих-ПЭЛ, 1993. — 208 с.

3. *Де Ковни Ш., Таки К.* Стратегии хеджирования : Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 1996. — 208 с.

4. *Халл Дж. К.* Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты = Options, Futures and Other Derivatives. — М.: «Вильямс», 2007. — 1056 с.

5. *Маршалл Дж. Ф., Бансал В. К.* Финансовая инженерия: Полное руководство по финансовым нововведениям : Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 1998. — 784 с.

6. *Силантьєв С. О.* Менеджмент похідних фінансових інструментів: Практикум. — К.: КНЕУ, 2009. — 400 с.

7. *Томсетт.* Торговля опционами: спекулятивные стратегии, хеджирование, управление рисками : Пер. с англ. — М.: Издательский Дом «Альпина», 2001. — 360 с.

8. *Ширяев А. Н.* Основы стохастической финансовой математики. — М.: ФАЗИС, 2004. — 1076 с.

9. *De Fontnouvelle P., Fishe R.P.H., Harris J. H.* The Behavior of Bidask Spreads and Volume in Options Markets during the Competition for Listings in 1999 // Journal of Finance. — 2003. — № 58. — P. 2437—2463.

10. *Fabozzi F., Peterson P.* Financial Management and Analyses. — New Jersey, 2003. — 1022 p.

11. Handbook of Financial Markets. Securities, Options, and Futures / Ed. by Frank J.Fabozzi, Frank G. Zarb. — NY: Pub. Dow Jones Irwin, 1986. — 786 p.

12. *Taleb N.* Dynamic Hedging. Managing Vanilla and Exotic Options. — New York: John Wiley & Sons Inc., 1996. — 506 p.

Тема 9. МЕНЕДЖМЕНТ НАЙБІЛЬШ ПРОСУНУТИХ СТРАТЕГІЙ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СПРЕДІВ

1. Дати уявлення й інтерпретацію ускладнених стратегій із використанням спредів: *метелик* (butterfly), *залізний метелик* (iron butterfly), *кондор* (condor), *альбатрос* (albatross), *птеродактиль* (pterodactyl) та *календарний* спред.
2. Проаналізувати зворотні пропорційні спреди із використанням CALL та PUT опціонів та *коробкові* спреди.
3. Дати уявлення про визначення ринкових умов використання та способи формування стратегії *коробкового* спреду.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

9.1. Спред метелик

При використанні ускладнених опціонних стратегій менеджерам, без сумніву, доведеться часто чути про цікаві інвестиційні можливості дуже популярної стратегії, відомої за назвою спреду *метелик* [1—7].

Спред *метелик* є однією із багатьох стратегій, що належать до сімейства стратегій під загальною назвою спреди із *крилами* (wing spreads). Вони отримали цю назву завдяки відповідній формі діаграми прибутків і збитків.

Спред *метелик* широко описаний у багатьох класичних працях з використання опціонів для навчання менеджерів, які мають бажання ризикувати при проведенні інвестицій, використовуючи ускладнені опціонні стратегії [6; 11—12]. Однак завдяки тому, що ця стратегія включає від трьох до чотирьох комісійних (а подекуди й більше, залежно від того, яким чином конструюється спред *метелик*) при відкритті позиції і аналогічну кількість комісійних при закритті позиції, для інвестора із незначним капіталом вона не зовсім приваблива.

Спред *метелик* призначений для трейдерів *на підлозі*, що дає їм змогу скористатися певною перевагою в оцінювання невідповідностей між спредами. Завдяки тому, що для них це майже *арбітраж*, позиція спреду *метелик* від початку надає їм переваги, бо вони не сплачують комісійних.

- **Довгий спред метелик**

Для конструювання спреду *метелик* використовують три *страйки*: нижній, середній і верхній [6]. Для довгої позиції спреду *метелик* інвестор купує 1 опціон із низьким *страйком*, продає 2 опціони із середнім *страйком* і купує 1 опціон із високим *страйком* з тими самими термінами *експірації*. Конструювати спред *метелик* можна за допомогою опціонів CALL або PUT, при цьому верхній і нижній *страйки* мають перебувати на однаковій відстані від середнього *страйку*.

Приклад:

Ціна акції $ 100; інвестор бажає зайняти довгу позицію спреду *метелик*. У цьому разі, інвестор може купити 1 опціон CALL $ 95, продати 2 CALL $ 100 і купити 1 CALL $ 105. Наголосимо, що високий і низький *страйки* перебувають на однаковій відстані, у нашому прикладі $ 5, від середнього *страйку*, який дорівнює $ 100. Така позиція називається довгим спредом *метелик* $ 95/$ 100/$ 105. Іноді інвестори вказують лише (середній *страйк*) спреду *метелик*, тоді він має спрощену назву — спред *метелик* $ 100.

Опціонна стратегія довгий спред *метелик* завжди конструюється у вигляді шаблону 1—2—1, купівля 1 опціону, продаж 2 опціонів, купівля 1 опціону. Можна, звісно, використовувати кратний коефіцієнт, тоді шаблон матиме вигляд 2—4—2, або 3—6—3, або будь-яку іншу комбінацію, причому число контрактів для середнього *страйку* є вдвічі більше, порівняно з нижнім і верхнім *страйками*. Якщо використовується 2—4—2 шаблон, його можна розглядати як 2 спред *метелик*, 3—6—3 розглядається як 3 спред *метелик*.

- **Інтерпретація спреду метелик**

Існує чимало способів аналізу й інтерпретації спреду *метелик*. Фактично, існує безліч способів конструювання цієї опціонній позиції, хоча більшість інвесторів, недостатньо обізнаних з нею, застосовують тільки два способи (із використанням опціонів CALL чи опціонів

PUT) і завжди з трьома *страйками*. На практиці досвідчені інвестори використовують не тільки опціони CALL чи PUT, а й їх комбінації та *синтетичні позиції* для кожної із частин спреду для створення необхідної діаграми прибутків і збитків. Усі шляхи конструювання спреду *метелик*, є коректними, якщо діаграма прибутків і збитків виглядає однаково.

Один із найпростіших способів декомпозиції довгого спреду *метелик* полягає в тому, що його можна представити як комбінацією довгого *бичого* спреду і довгого *ведмежого* спреду. Наприклад, інвестор купує 1 опціон CALL $ 95, продає 2 CALL $ 100 і купує 1 CALL $ 105. Можна подати цю позицію трохи по-іншому:

Довгий CALL $ 95, короткий CALL $ 100 — *бичий* спред;

Короткий CALL $ 100, довгий CALL $ 105 — *ведмежий* спред.

З такої декомпозиції можна побачити, що *бичий* і *ведмежий* спреди складаються з тих самих частин, що й спред *метелик*: довгого 1-го CALL $ 95, коротких 2-х CALL $ 100, довгого 1-го CALL $ 105.

Якщо уявляти спред *метелик* у такий спосіб, це дуже допомагає зрозуміти причину корисності цієї позиції для трейдерів *на підлозі* [9; 12].

9.2. Чому трейдери на підлозі воліють використовувати спред метелик

Припустімо, ціна акції $ 101, наявні такі котирування на опціони CALL (див. табл. 14):

Таблиця 14

РИНКОВІ КОТИРУВАННЯ НА ОПЦІОНИ CALL

Опціон	Котирування
CALL $ 95	$ 10
CALL $ 100	$ 8
CALL $ 105	$ 6

З основ ціноутворення опціонів відомо, що CALL $ 95 коштує більше, ніж CALL $ 100, а CALL $ 100 коштує за CALL $ 105, що в котируваннях таблиці 14 можна побачити (див. § 4.2. Відношення ціноутворення опціонів). Однак після перевірки основних опціонних співвідношень маркет-мейкери додатково здійснюють порівняння цін *спредів* і *стредлів*, щоб знайти інші можливі невідповідності в ринковому ціноутворенні опціонів.

Природно, вони звернуть увагу на те, що *бичий* спред $ 95/$ 100 має бути дорожчим, якщо ціна акції зросте. Фактично, максимальний прибуток досягається, якщо ціна акції вище $ 100 на момент *експірації*. За ціни акції у $ 101 *бичий* спред мав би максимальний прибуток, якби опціони *експірували* миттєво. Розглянемо *ведмежий* спред. Він складається з двох опціонів: короткого CALL $ 100 і довгого CALL $ 105. Цей спред стає дорожчим при падінні ціни акції, максимальний прибуток буде фіксуватися, якщо ціна акції впаде нижче $ 100 на момент *експірації*. *Ведмежий* спред, на відміну від *бичого*, фіксує максимальний прибуток нижче цієї ціни, якщо опціони *експірують* миттєво.

Таким чином, якщо оцінювати ці спреди в аспекті позитивного результату гри, їх можна порівняти між собою, щоб визначити який із них може бути потенційним переможцем. Але якщо знову розглянути котирування опціонів таблиці 14, можна побачити, що вони коштують однаково: $ 2. *Бичий* спред, що складається з довгого CALL $ 95 і короткого CALL $ 100, є *дебетовим* на $ 2. *Ведмежий* спред, що складається з короткого CALL $ 100 і довгого CALL $ 105, є *кредитовим* на $ 2. За ціни акції $ 101 маркет-мейкер знає, що *бичий* спред має коштувати дорожче *ведмежого* спреду, тож він буде купувати *бичий* спред і продавати *ведмежий* спред, які разом утворюватимуть спред *метелик*. Можна помітити, що ця стратегія не гарантує йому моментального прибутку, ціна акції може падати нижче $ 95 або підвищуватися більш як на $ 105, причому в кожному з випадків відсутні *арбітражні* можливості. Одначе, така стратегія дозволяє маркет-мейкеру отримати перевагу від переоцінки та недооцінки опціонів на ринку і, фактично, завжди буде вигідною для нього. Ця ситуація є однією із найвідоміших при використанні опціонів як *псевдо-арбітраж*, бо не гарантує прибутку, але торгується на основі теоретичної оцінки вартості опціонів та співвідношення між ними, тобто на основі використання теоретичної різниці в ціні опціонів (див. § 4.2. Відношення ціноутворення опціонів).

9.3. Діаграма прибутків і збитків спреду метелик

Діаграму прибутків і збитків спреду *метелик* наведено на рис. 94.

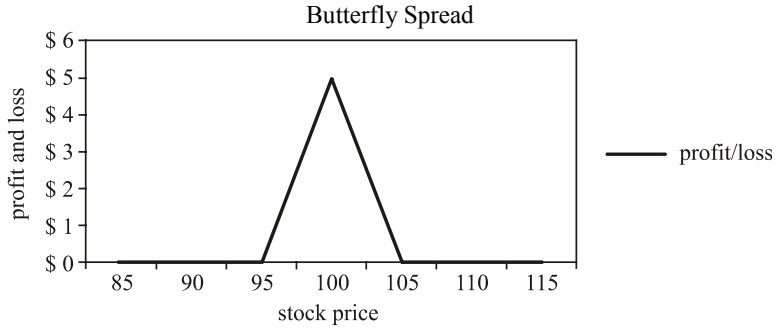


Рис. 94. Спред метелик

Необхідно звернути увагу, що на цій діаграмі не існує області збитків, тобто найнижче значення, де може перебувати спред *метелик*, — це нульове значення прибутку(збитку). Така ситуація виникає тому, що маркет-мейкер, не маючи ніяких наявних витрат (комісійних), сплачує $ 2 за *бичий* спред і отримує $ 2 за *ведмежий* спред. Реально може існувати невеликий дебет, якщо у витрати включають комісійні. Тоді з урахуванням комісійних діаграма прибутків і збитків спреду *метелик* виглядатиме, як показано на рис. 95.

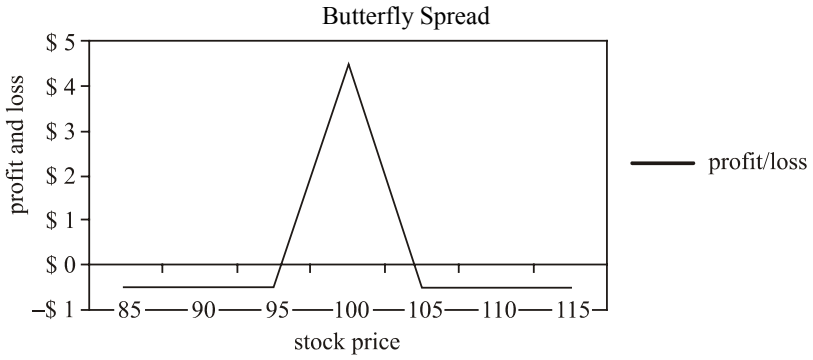


Рис. 95. Спред метелик з урахуванням комісійних

З аналізу спреду *метелик* з урахуванням комісійних, наведеного на рис. 95, за умови незначного дебету та низьких комісійних можна зробити висновок: діаграма прибутків і збитків має високу область прибутків на вузькому діапазоні цін і низьку область збитків на широкому діапазоні цін. Такий метод створення інвестиційної опціонної позиції із використанням спреду *метелик* подібний до лотереї. Маркет-мейкер вважає, що він втратить небагато грошей, але може отримати дуже високий дохід. Максимального прибутку можна досягти біля *страйку* коротких опціонів, у цьому прикладі — біля $ 100.

Якщо уважно розглянути діаграми прибутків і збитків (рис. 94, 95) та скористатися аналогію, можна дійти висновку, що ці діаграми нагадують крила *метелика* (звідси й назва спреду).

9.4. Залізний метелик

Розглянемо інший спосіб інтерпретації спреду *метелик* як комбінації короткого *стредлу* і довгого *стренглу* (див. § 6.13. Стредл і стренгл). Якщо інвестор посідає позицію короткого *стредлу* і довгого *стренглу*, опціонна позиція має спеціальну назву — *залізний метелик*. Інвестор, який купує *залізний метелик*, бажає, щоб ціна акції падала, тож діаграма прибутків і збитків фактично являє собою позицію короткого *залізного метелику* (short iron butterfly) або довгого спреду *метелик*. Короткий *стредл* легко уявити як перевернуту літеру «V» на діаграмі. Довгий *стренгл* забезпечує *хеджування* від збитків, якщо ціна акції падає нижче $ 95 або зростає вище $ 105. Таким чином, довгий *стренгл* формує захисні *крила* праворуч і ліворуч на діаграмі прибутків і збитків. Якщо спред *метелик* побудований за допомогою *синтетичних* позицій: короткого *стредлу* і довгого *стренглу*, тоді існуватимуть чотири комісії при відкритті спреду і чотири комісії при закритті спреду.

Якщо інвестор може ввійти у позицію спреду *метелик* з низькими комісійними і низьким дебетом, така позиція може виявитися привабливою. Якщо ж спред *метелик* може бути зайнятий із кредитом, цю позицію взагалі не можна втрачати, бо це фактично є *арбітражною* ситуацією на ринку, а вона взагалі не може бути збитковою. Розглянемо реальний приклад, аби зрозуміти, чому перед заняттям позиції необхідно двічі подумати.

Приклад:

Ціна акції компанії MSFT дорівнює $ 68.75, котирування опціонів мають вигляд:

Dec CALL $ 65 = $ 6.5 ask

Dec CALL $ 70 = $ 3.4 bid

Dec CALL $ 75 = $ 1.75 ask

Розглянемо позицію спреду *метелик* $ 65/$ 70/$ 75 і її діаграму прибутків і збитків (рис. 96):

Довгий 1 CALL $ 65 = –$ 6.5

Коротких 2 CALL $ 70 = +$ 6.75

Довгий 1 CALL $ 75 = –$ 1.75

Дебет $ 1.5

Щоб наблизити приклад до реалій, нехай сплачується комісія, скажімо, $ 100 для всіх контрактів, яку можна розглядати як консервативну і, природно, її необхідно додати до вартості позиції.

Таким чином, загальний дебет дорівнює $ 2.5, а максимальний дохід може дорівнювати $ 5. Тоді діаграма прибутків і збитків виглядає так (див. рис. 96).

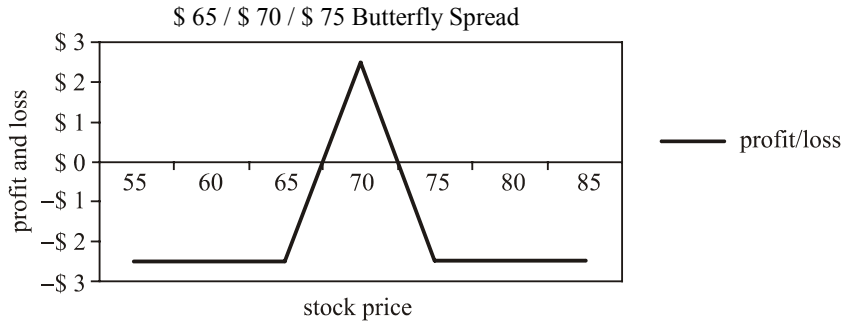


Рис. 96. Спред метелик $ 65/$ 70/$ 75

Діаграма на рис. 96 має трохи інший вигляд порівняно з діаграмою маркет-мейкера (рис. 95). Можна помітити, що область втрат на рис. 96 є трохи ширшою, ніж на рис. 95. У цьому разі *точки беззбитковості* дорівнюють $ 67.5 і $ 72.5. Якщо ціна акції закривається нижче $ 67.5 чи вище $ 72.5, тоді позиція буде приносити збитки. На діаграмі рис. 96 вже можна спостерігати дуже вузький діапазон прибутковості позиції (порівняно з діаграмою на рис. 95) з усього в п’ять пунктів між *точками беззбитковості*. Припустімо, акція закривається точно у $ 70, яка є точкою формування максимального доходу. Тоді отримується дохід у $ 250, але необхідно знову сплатити $ 100 комісійних для отримання прибутку в $ 150.

Ситуація не зовсім погана адже $ 150 — $ 150! Одначе цей прибуток виникає лише за умови закриття ціни акції точно при $ 70.

Беручи до уваги комісійні в розмірі $ 100, діаграма прибутків і збитків виглядає, як на рис. 97.

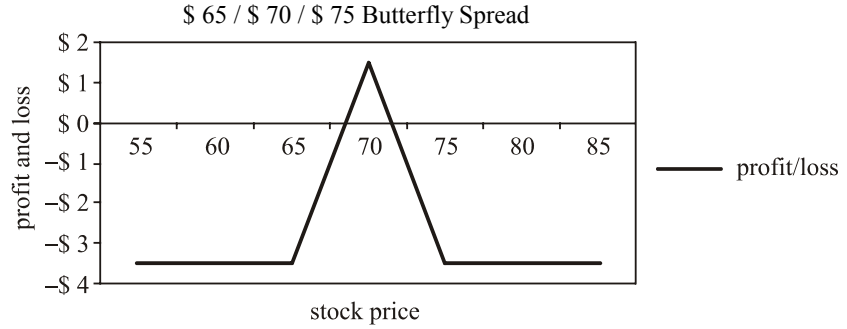


Рис. 97. Спред метелик $ 65/$ 70/$ 75 з урахуванням комісійних у розмірі $ 100

З урахуванням комісійних у розмірі $ 100 для прибутковості позиції спреду *метелик* $ 65/$ 70/$ 75 ціна акції має закритися вище $ 68.5 або нижче $ 71.5. Щоб отримати максимальний прибуток $ 150, необхідно, щоб акція закрилася на момент *експірації* точно при $ 70 (див. рис. 97). Якщо інвестор може відкликати акцію за ціною закриття, ймовірно, можна виграти матеріально, продаючи непокриті CALL опціони, PUT опціони або *стредли*. Спред *метелик* є дуже цікавою стратегією, про яку можна часто почути при використанні опціонів. При її застосуванні багато інвесторів заробляють дуже великі гроші. Але якщо цю стратегію практично застосовують для опціонної торгівлі, необхідно з'ясувати всі питання з брокером щодо розміру комісійних з метою прогнозування *точок беззбитковості* позиції загалом, щоб не було несподіванок в отриманні збитків для потенційно прибуткової позиції завдяки високим розмірам комісійних.

9.5. Спреди кондор, альбатрос, птеродактиль

Учасники ринку й інвестори дали цікаві назви дуже широкому класу стратегій, у яких є *крила* на діаграмі прибутків і збитків. Спреди *кондор, альбатрос, птеродактиль* трохи нагадують спред *метелик*, за винятком того, що в кожній із стратегій використовують короткі позиції з кількома *страйками*. Слід наголосити, що ці спреди, подібно до спреду *метелик*, використовуються трейдерами *на підлозі* як інструменти *хеджування,* а також для отримання незначної користі завдяки несправедливій оцінці вартості опціонів, які періодично з'являються на ринку. На практиці завдяки великій кількості залучених у позиції *страйків* їхні комісійні роблять ці стратегії збитковими для абсолютної більшості інвесторів.

Однак такий невтішний висновок щодо використання цих стратегій зовсім не є свідченням того, що не варто марнувати час на їх аналіз задля поліпшення власних результатів використання складних опціонних стратегій. Розуміння цих позицій та їхніх інвестиційних можливостей, сприяє знанню опціонів і надає досконалішу картину багатоваріантності опціонів, сконструйованих складних та синтетичних стратегій, та показує, яким чином ці стратегії можуть бути створені й проаналізовані шляхом їх декомпозиції.

- **Спред кондор**

Опціонну стратегію спред *кондор* можна сконструювати із чотирьох *страйків* і реалізувати за допомогою опціонів CALL чи PUT або їх комбінації, скориставшись *синтетичними* опціонними позиціями тощо [6]. Але основна стратегія реалізується за допомогою опціонів CALL і PUT. Для конструювання стратегії спред *кондор* інвесторові необхідні опціони з однаковим часом *експірації* і **чотирма** зростаючими *страйками* з однаковим кроком, які позначимо змінними S1, S2, S3 і S4. Тоді інвестор матиме довгу позицію з S1, коротку із S2, коротку із S3, і довгу із S4. Розглянемо приклад: довгий CALL $ 100, короткий CALL $ 105, короткий CALL $ 110 і довгий CALL $ 115. Інший приклад може бути таким: довгий CALL $ 100, короткий CALL $ 110, короткий CALL $ 120 і довгий CALL $ 130, у всіх опціонних *страйків* крок між *страйками* однаковий.

Діаграму прибутків і збитків спреду *кондор* унаочнює рис. 98.

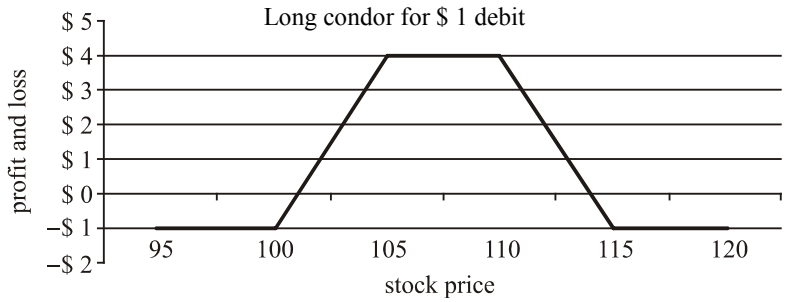


Рис. 98. Спред *кондор* із дебетом у $ 1

Застосуванням спреду *кондор* інвестор максимізує свій прибуток між двома короткими *страйками,* тобто в інтервалі цін $ 105 і $ 110. При ціні акції нижче $ 105 чи більше $ 110 інвестор почне втрачати прибуток і в підсумку може вийти збиток, якщо ціна акції впадає нижче $ 101 (нижня *точка беззбитковості*) або підвищиться більш як на $ 114 (верхня *точка беззбитковості*). За будь-якої ціни акції нижче $ 100 або більше $ 115 в позиції фіксується збиток розміром у дебет позиції, що дорівнює $ 1.

З рис. 98 можна побачити, що спред *кондор* подібний до спреду *метелик* (див. рис. 94), в якому інвестор купує нижній *страйк*, продає два середні *страйки* і купує верхній *страйк*. Відмінності полягають у тому, що в спреді *кондор* є два середні *страйки*, що розрізняються між собою. Це розрізнення створює ширшу область прибутку на діапазоні цін акції порівняно зі спредом *метелик* (див. рис. 94). Використанням цієї позиції інвестор прогнозує відносно сталу ціну акції у межах певного диапазона.

Рис. 99 унаочнює порівняння діаграм прибутків та збитків між спредом *кондор* і спредом *метелик*.

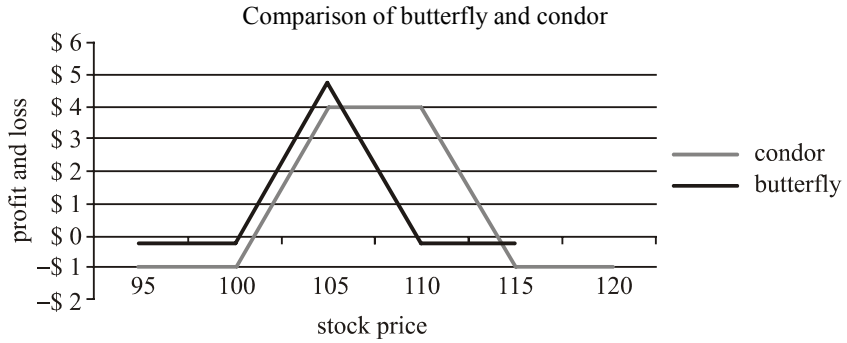


Рис. 99. Порівняння спреду *кондор* зі спредом *метелик*

З рис. 99 видно, що спред *метелик* має вищий прибуток, але значно швидше входить в область втрат. Спред *кондор* має менший прибуток стосовно спреду *метелик*, але на ширшому діапазоні цін, що забезпечує повільний вхід позиції в область збитків. З іншого боку, ринки також розуміють, що спред *кондор* з цієї причини є більш інвестиційно привабливим і запропонують за нього відповідну ціну.

Маркет-мейкери у цьому разі є найчастішими користувачами спреду *кондор*, оскільки сплачують дуже маленьку комісію, що робить саме цю позицію дуже привабливою.

Чому маркет-мейкери дуже часто її використовують?

Щоб зрозуміти це, згадаємо, що при позиції спреду *метелик* інвестор фактично купує *бичий* спред і *продає* ведмежий спред.

Розглянемо страйки: $ 100, $ 105, $ 110, $ 115, $ 120, $ 125. Для аналізу позиції загалом скористаймося шаблоном для CALL спреду *метелик*: +1 –2 +1.

Інвестор, обіймаючи довгу позицію спреду *метелик* купує CALL $ 100, продає 2 CALL $ 105 і купує CALL $ 110. Якщо ціна акції перебуває біля $ 105.5, то *бичий* спред $ 100/$ 105 (довгий CALL $ 100 і короткий CALL $ 105) має бути трохи дорожчим за *ведмежий* спред CALL $ 105/$ 110 (короткий CALL $ 105 і довгий CALL $ 110). Якщо з якихось причин ринки оцінять їх однаково, то маркет-мейкери будуть купувати *бичі* спреди і продавати *ведмежі* спреди, які разом становлять довгий спред *метелик*. З цих же причин інвестори й далі купуватимуть (купівля одного опціону CALL і продаж іншого опціону CALL), з яких теж будуть конструюватися спреди за аналогією зі спредом *метелик*.

У такому стані ринку використанням спреду *кондор* маркет-мейкери практично виходять із позицій спреду *метелик* і далі купують послідовно спред *метелик* із вищими *страйками*.

Розглянемо страйки $ 100, $ 105, $ 110, $ 115, $ 120, $ 125 із шаблонами:

CALL спред *метелик* № 1: +1 – 2 +1

CALL спред *метелик* № 2: +1 – 2 +1

Опціонні позиції: +1 – 1 – 1 +1 = спред *кондор*

З цього шаблону інвестор може побачити теоретичну невідповідність між цінами *бичого* спреду $ 100/$ 105 і *ведмежого* спреду $ 105/$ 110 і захоче купити спред *метелик* № 1. Крім того, можлива інша теоретична невідповідність між цінами *бичого* спреду $ 105/$ 110 і *ведмежого* спреду $ 110/$ 115. У цій ситуації також може виникнути бажання придбати спред *метелик*. Але використанням одного спреду *кондор* усі ці невідповідності в оцінювання опціонів можуть бути охоплені одразу.

Короткий спред *кондор* становитиме дзеркальне відображення довгого спреду *кондор* (див. рис. 98) і матиме дзеркальну діаграму прибутків і збитків (див. рис. 100). Для входження в позицію короткого спреду *кондор* інвестор продає CALL $ 100, купує CALL $ 105, купує CALL $ 110 і продає CALL $ 115. Діаграму прибутків і збитків короткого спреду *кондор* наведено на рис. 100.

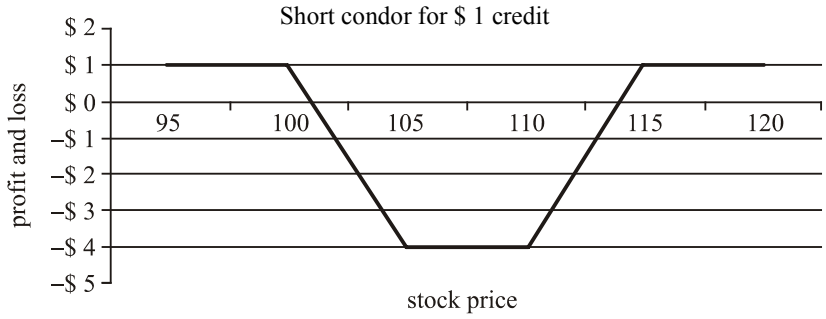


Рис. 100. Короткий спред *кондор* із кредитом у $ 1

При використанні короткого спреду *кондор* інвестор матиме максимальний прибуток, якщо ціна акції суттєво змінюється в будь-якому напрямі. З рис. 100 можна бачити: якщо акція нижче $ 109 чи більше $ 114, які є *точками беззбитковості* позиції, інвестор матиме прибуткову позицію із прибутком у розмірі отриманиного кредиту в $ 1. Якщо ціна акції перебуватиме між $ 100 і $ 115, то позиція є збитковою, і тоді виникає максимальний збиток $ 4. Таким чином, якщо ціна акції перебуває між $ 105 і $ 110, тобто між *страйками* двох довгих позицій спреду *кондор*, вона є збитковою.

- **Спред альбатрос**

Опціонна стратегія спред *альбатрос* також використовує чотири *страйки*, але різниця в тому, що пропущено один середній *страйк* [6]. Використовуючи наведене вище визначення для стратегій, довга позиція спреду *кондор* буде мати довгий S1, короткий S2, короткий S3, довгий S4, а в спреді *альбатрос* здійснюється пропуск між страйками S2 і S3. Наприклад, позиція, що складається з довгого CALL $ 100, короткого CALL $ 105, короткого CALL $ 115, довгого CALL $ 120, являє собою довгий спред *альбатрос*.

Діаграму прибутків і збитків довгого спреду *альбатрос* подано на рис. 101.

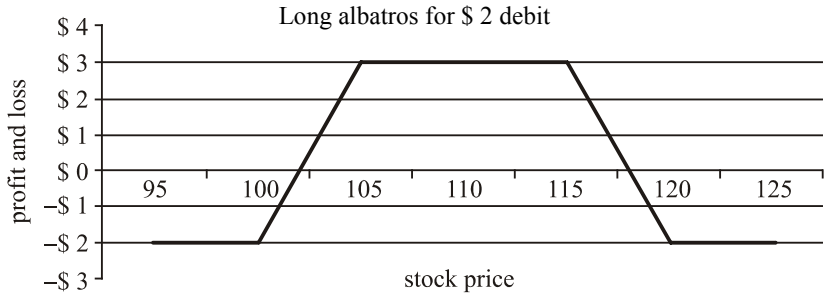


Рис. 101. Довгий спред *альбатрос*

Він має іще ширшу, але нижчу область прибутковості порівняно зі спредом *кондор*. Діаграма на рис. 101 демонструє порівняння ризиків цих двох майже однакових стратегій: спреду *альбатрос* зі спредом *кондор*. За решти рівних умов, інвестори, природно, воліли б мати ширші діапазони прибутку, тому й оцінили б цю стратегію як привабливішу стосовно спреду *кондор*. Сказане можна проаналізувати шляхом накладання двох діаграм прибутків і збитків (рис. 102).

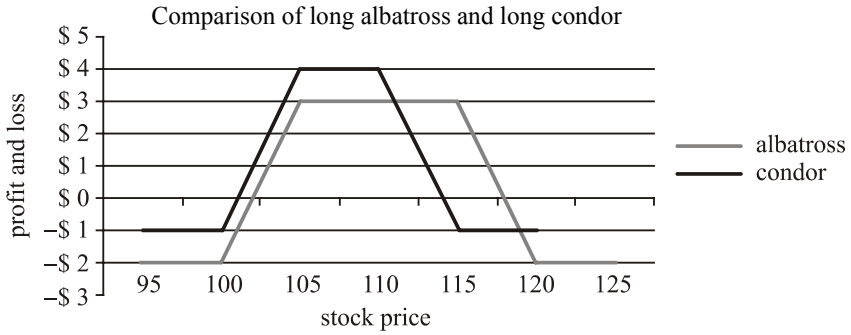


Рис. 102. Порівняння спреду *альбатрос* зі спредом *кондор*

За використання спреду *альбатрос* інвестор отримує прибуток за будь-якої ціни акції понад $ 102 і нижче $ 118, які є *точками беззбитковості*. Максимальний прибуток буде зафіксований при ціні акції між $ 105 і $ 115. Подібно до спреду *кондор*, довгий спред *альбатрос* являє собою парі на стабільне поводження акції на ринку, однак спред *альбатрос* забезпечує ширшу область для можливої помилки за поводження ціни, пов'язаного із прогнозуванням інвестора.

Як і спред *кондор*, спред *альбатрос* є продовженням спреду *метелик*. Розглянемо діаграму прибутків і збитків із довгого $ 105, довгого $ 110 і спреду *метелик* $ 115.

Страйки $ 100, $ 105, $ 110, $ 115, $ 120, $ 125

CALL спред *метелик* № 1 + 1 – 2 + 1

CALL спред *метелик* № 2 + 1 – 2 + 1

CALL спред *метелик* № 3 + 1 – 2 + 1

Загальна позиція: +1 – 1 0 – 1 + 1 = спред *альбатрос*

Короткий спред *альбатрос* є повною протилежністю довгій позиції (див. рис. 101).

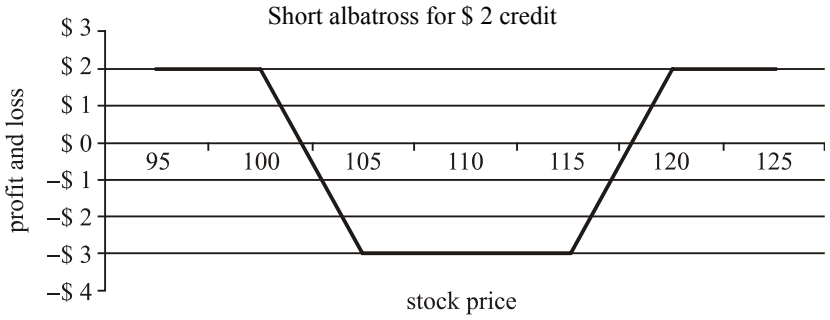


Рис. 103. Короткий спред *альбатрос* із кредитом у $ 2

У цьому разі інвестор укладає ще більш складне парі щодо збільшення ціни акції донизу чи догори, що видно з діаграми прибутків і збитків короткого спреду *альбатрос* (див. рис. 103).

- **Спред птеродактиль**

Можна припустити, що спред *птеродактиль* є продовженням спреду *альбатрос* [6]. Він також використовує чотири *страйки*, але пропускає вже два *страйки* в середині. Позиція інвестора: довгий CALL $ 100, короткий CALL $ 105, короткий CALL $ 120 і довгий CALL $ 125, у сукупності це довгий спред *птеродактиль*. Діаграму його прибутків і збитків унаочнено на рис. 104.

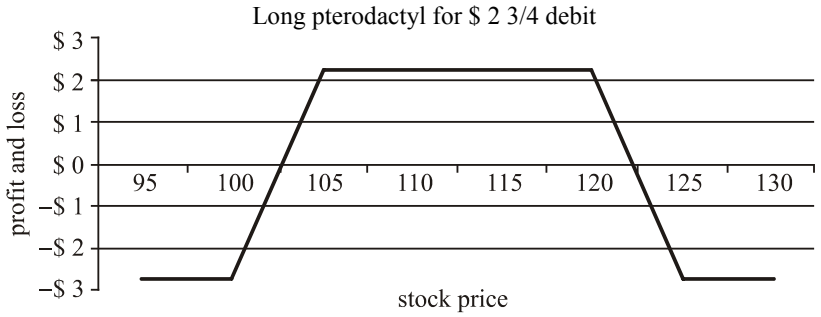


Рис. 104. Довгий спред *птеродактиль*

Інвестор, який використовує спред *птеродактиль,* має нижчу, але ще ширшу, область прибутку порівняно із спредом *альбатрос*. Інвестор, на підставі діаграми прибутків і збитків рис. 104, може дійти висновку, що позиція довгого спреду *птеродактиль* буде прибутковою за ціни акції понад $ 102.75 або нижче $ 117.25, які є *точками беззбитковості*. Максимальний прибуток може бути зафіксований у діапазоні цін акції між $ 105 і $ 120.

Як показано на наступному шаблоні, спред *птеродактиль* є розширенням чотирьох спредів *метелик*:

Страйки $ 100, $ 105, $ 110, $ 115, $ 120, $ 125

CALL спред *метелик* №1 +1 –2 +1

CALL спред *метелик* №2 +1 –2 +1

CALL спред *метелик* №3 +1 –2 +1

CALL спред *метелик* №4 +1 –2 +1

Загальна позиція +1 –1 0 0 –1 +1 = спред *птеродактиль*

На рис. 105 наведено діаграми прибутків і збитків спредів *кондор*, *альбатрос* і *птеродактиль,* що відображають, у співвідношенні, ризики кожної із позицій. Стратегія із найвищим потенціалом прибутку буде найдешевшою (спред *кондор*). І це природно: щоб мати вищий прибуток у складній позиції, ринок має зменшити ціну на запропонований фінансовий інструмент.

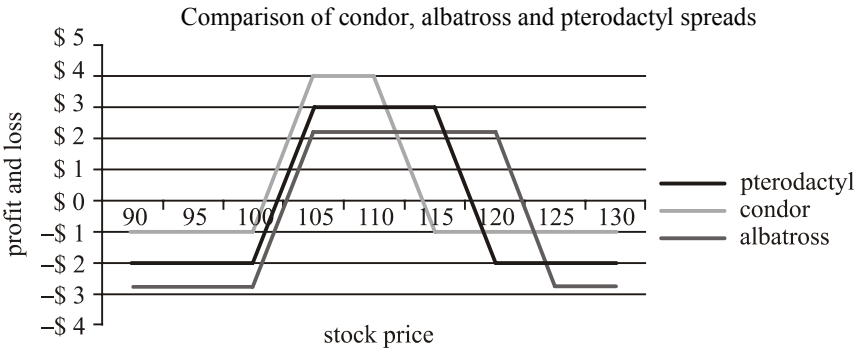


Рис. 105. Порівняння спреду *птеродактиль* зі спредом *альбатрос* і спредом *кондор*

Але, з точки зору інвестора, якщо замислитися над тим, який зі спредів за однакової оцінки, є найпривабливішим, вочевидниться, що це *птеродактиль*, який має найширшу область для фіксації прибутку. Спреди є чудовими інструментами при використанні опціонів, тому необхідно знайти час для їх вивчення й відповідної інтерпретації. Однак при використанні саме спредів необхідно переконатися, що *точки беззбитковості* загальної позиції визначено з урахуванням комісійних.

9.6. Календарний спред

Під *календарним* спредом розуміють будь-який спред, в якому інвестор купує опціони ***одного*** місяця і продає опціони ***іншого*** місяця із тим самим *страйком* [6]. Наприклад, інвестор може купити березневий CALL $ 50, а продати січневий CALL $ 50. У цьому разі інвестор входить в опціонні позиції для різних місяців, отже, виходячи з *календарності* позицій спред дістав назву *календарного* спреду. Календарність передбачає час, отже, цей спред можна розглядати як *часовий*, або *горизонтальний* спред.

Якщо результат позиції *календарного* спреду є дебетовим, зазначають, що інвестор посів довгу позицію *календарного* спреду якщо ж результат є кредитовим, тоді це коротка позиція.

При використанні *календарного* спреду інвестор прогнозує, що акція перебуватиме у флеті на прогнозованому періоді часу, тому ставка йде на часовий розпад або волатильность. Багато інвесторів не повною мірою уявляють, чому необхідно, щоб ціна акції не змінювалася на прогнозованому періоді часу. Розглянемо ці причини. Нехай інвестор обіймає вищезгадану позицію *календарного* спреду: довгий березневий CALL $ 50 за $ 10 і короткий січневий CALL $ 50 за $ 7 із дебетом $ 3. Оскільки інвестор перебуває в довгому *календарному* спреді, він, природно, забажає, щоби спред розширився, аби закрити власну позицію із прибутком. Якщо ціна акції не змінюється і настає *експірація* січневих опціонів, що відбуватиметься зі спредом? Обидва опціони втрачають *часову* вартість, оскільки час минає, але короткий січневий опціон буде втрачати куди більше за довгий березневий опціон. Січневий знецінюватиметься майже до нуля, тоді як березневий все ще матиме певну *часову* вартість. Наприклад, січневий опціон може коштувати $ 0.5, а березневий, який *експірує* за два місяці — $ 7. Інвестор сплатив $ 3 і може закрити позицію із кредитом у $ 6.5, тобто із прибутком у $ 3.5.

Припустімо, акція обвалилася, й її поточна ціна дорівнює $ 20. У такому випадку, обидва опціони будуть знецінені практично до нуля, причому січневий, може коштувати $ 0.05, а березневий $ 0.15; позиція інвестора може бути такою: він закриє спред із втратою приблизно в $ 3. Таким чином, якщо для акції настає крах, то й ціна спреду наближається до нуля.

Якщо взяти опціони глибоко «*у грошах*», наприклад січневий CALL $ 50 по $ 30.5 і березневий CALL $ 50 по $ 31, то спред звузиться до 0,25 пункта, й інвестор фіксуватиме збитки у $ 2.5.

Діаграму прибутків і збитків довгого *календарного* спреду наведено на рис. 106.

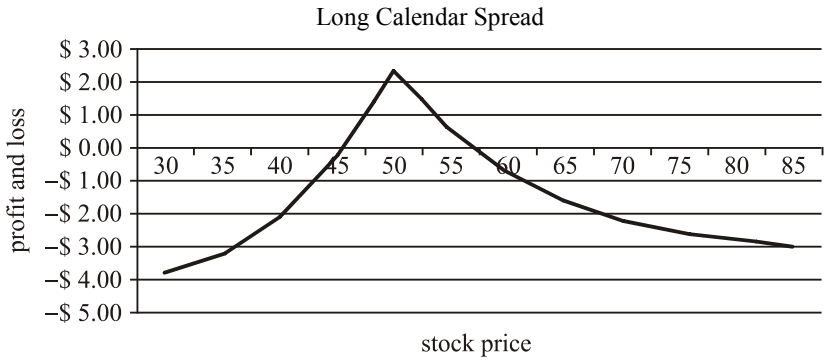


Рис. 106. Довгий *календарний* спред

З рис. 106 бачимо, що в позиції довгого *календарного* спреду бажано, щоб ціна акції суттєво не змінювалася. Навпаки, в позиції короткого *календарного* спреду бажано, щоб ціна акції змінювалася догори чи донизу для отримання прибутку, як це можна побачити на діаграмі прибутків і збитків (рис. 107).

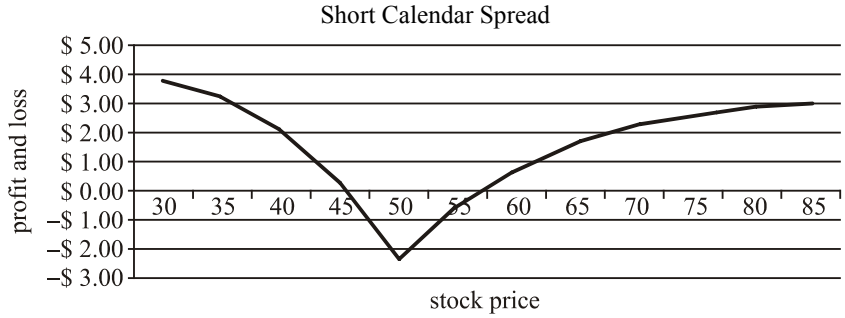


Рис. 107. Короткий *календарний* спред

Багато інвесторів припускаються серйозної помилки, коли входять у позицію *календарного* спреду за оптимістичного прогнозу стосовно ціни акції. За умови доволі вдалого визначення напряму руху ціни акції вони незрідка розчаровуються, коли бачать процес знецінювання спреду. За оптимістичного прогнозу ціни акції та позиції короткого *календарного* спреду інвестор бажає, щоб спред звузився. Інакше кажучи, якщо існує позиція короткого *календарного* спреду, то при входженні в неї отримується кредит на рахунок. Якщо ціна акції змінюється догори чи донизу, спред звузиться і його можна викупити дешевше, аби зафіксувати прибуток. Якщо прогнозується флет у ціні акції, тоді необхідно займати довгу позицію *календарного* спреду. У цьому разі, позиція є дебетовою, але очікується розширення спреду, тож його можна буде продати дорожче, щоб зафіксувати прибуток. *Календарні* спреди пропонують інвесторам нове вимірювання для прогнозування ціни акції, що вможливлює отримання прибутку на акції, з якою нічого не відбувається. Короткі опціони CALL, короткі опціони PUT дозволяють отримати прибуток із нейтрального прогнозу щодо ціни акції. Однак, і це природно, з'являється ризик за несприятливого руху акції, який у більшості випадків не зовсім зрозумілий для багатьох інвесторів.

Календарні спреди являють собою надійний спосіб отримання прибутку від нейтральної перспективи ціни акції за обмеженого ризику позиції.

9.7. Зворотні та коробкові спреди

Зворотний пропорційний спред (backspread) схожий на *пропорційний* спред, за винятком того, що він має необмежений прибуток замість необмежених збитків, як це можна побачти на діаграмі прибутків і збитків (див. рис. 77). Фактично він є дзеркальним відображенням *пропорційного* спреду. У зв'язку з цим його іноді називають коротким *пропорційним* спредом.

- **Зворотний пропорційний CALL спред**

Зворотний пропорційний CALL спред конструюється шляхом продажу CALL опціонів із меншим *страйком* і купівлею більшого числа контрактів із високим *страйком*. Наприклад, інвестор може продати 10 опціонів CALL $ 50 і купити 20 CALL $ 60. Ця позиція також називається *зворотним пропорційним* CALL $ 50/$ 60 спредом.

Діаграму прибутків і збитків *зворотного пропорційного* CALL спреду наведено на рис. 108.

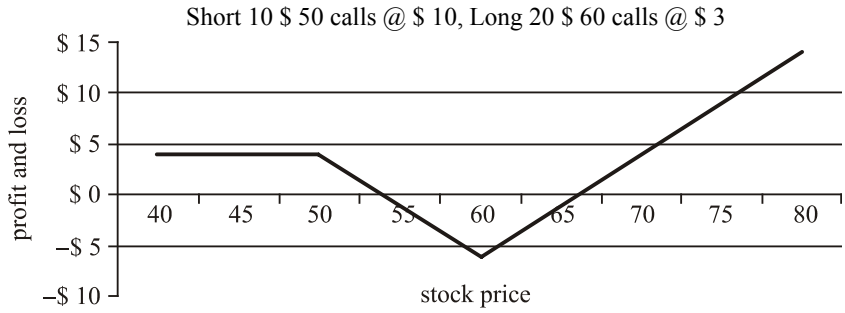


Рис. 108. *Зворотний пропорційний* CALL спред із кредитом у $ 3

Припустімо, що інвестор продає 10 контрактів CALL $ 50 за ціною $ 10 і купує 20 контрактів CALL $ 60 по $ 3. Цю позицію можна розглядати як 10-кратний (–1/2) спред (див. § 8.9. Стратегія пропорційний спред). Тобто інвестор для кожного проданого опціону придбав два опціони і зробив це десять разів. Для кожного проданого опціону за $ 10 купуються два опціони, кожен за ціною $ 3, обидва за $ 6. Тому вищезгадана позиція *зворотного пропорційного* спреду являє собою кредитову позицію із кредитом у $ 4 (отримані $ 10 і сплачені $ 6). Залежно від ціни опціонів, що використовуються для конструювання стратегії, і співвідношення між опціонами, що продаються і купуються, *зворотний пропорційний* спред може бути сконструйований чи то як дебетовий, чи то як кредитовий. За будь-якої ціни акції нижче $ 50 інвестор фіксуватиме дохід у вигляді отриманого кредиту в $ 4, оскільки обидва опціони *експірують* знеціненими. Якщо ціна акції зросте понад $ 50, позиція потрапляє в область витрат, бо тут даються взнаки продані опціони. Однак за подальшого зростання акції куплені опціони CALL $ 60 починають дорожчати і тим самим обмежувати витрати. Максимальний збиток буде фіксуватися в точці ціни акції, що дорівнює $ 60, в якій інвестор матиме 10 пунктів збитку (різниця між *страйками*), зменшеного на отриманий кредит у $ 4 із загальним максимальним збитком в $ 6. Оскільки у позиції є два опціони CALL $ 60 для кожного короткого CALL $ 50, інвестор почне отримувати прибуток при ціні акції понад $ 60. Щоби подолати збитки у $ 6, ціна акції має підвищитися до $ 66 й досягти верхньої *точки беззбитковості*. Нижню *точку беззбитковості* можна знайти двома способами: по-перше, компенсацією збитків у $ 6 відносно точки максимальних збитків при ціні $ 60; по-друге, отримання збитків, що дорівнюють початковому кредиту в $ 4 за ціни акції понад $ 50. У кожному разі легко визначити, що нижня *точка беззбитковості* дорівнює $ 54.

Необхідно наголосити: якби інвестор придбав10 опціонів CALL $ 50 і продав 20 опціонів CALL $ 60, тоді позиція виявилася би протилежною, тобто це був би *пропорційний* спред.

Діаграми прибутків і збитків для зазначених спредів представлено на рис. 109.

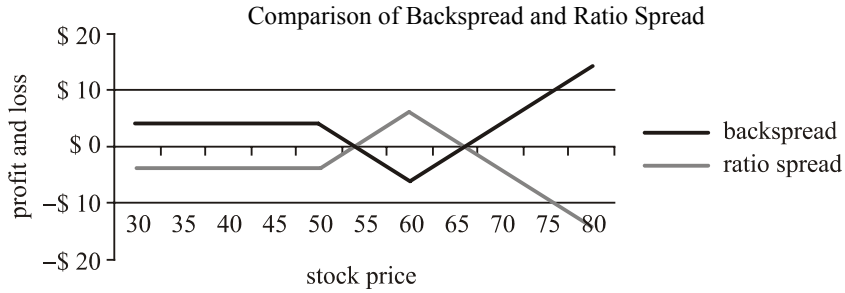


Рис. 109. Порівняння зворотного пропорційного спреду із пропорційним спредом

З порівняльного аналізу *зворотного пропорційного* спреду і *пропорційного* спреду можна зробити висновок, що вони цілком симетричні щодо горизонтальної вісі (див. рис. 109). У тій області, де *зворотний пропорційний* спред має прибутки, *пропорційний* спред має збитки, і навпаки.

З яких причин інвестори обирають *зворотний пропорційний* CALL спред? Якщо інвестор оптимістично налаштований щодо ціни акції, але побоюється її відкату донизу, тоді обидва протилежні очікування інвестора можуть бути реалізовані за допомогою позиції *зворотного*

пропорційного CALL спреду. Інвестор у цій позиції зможе зафіксувати прибуток згори при кредитовій позиції і зазнає мінімум збитків знизу при падінні ціни акції. Як правило, інвестори із недостатнім практичним досвідом при коливаннях ціни акції догори і донизу використовують довгий *стредл*. Однак у позиції довгого *стредлу* верхня і нижня *точки беззбитковості* перебуватимуть на дуже широкій відстані завдяки сплаті премій за купівлю рівної кількості опціонів CALL і PUT. При використанні позиції *зворотного пропорційного* CALL спреду інвестор матиме ринкові переваги в позиції у плані досягнення одержання найкращого співвідношення ризику і прибутковості. Таким чином, інвестор, який використовує позицію *зворотного пропорційного* CALL спреду, має бути більш оптимістичним (купується більша кількість опціонів), ніж при використанні *стредлу.* Але разом із тим він побоюється падіння ціни акції. Отже, не буде високого прибутку при падінні ціни акції, як при позиції *стредл*, але й ризик знизу також невисокий.

Можна стверджувати відтак, що опціонна позиція *зворотного пропорційного* CALL спреду унаочнює універсальність інвестиційних можливостей опціонів.

- **Зворотний пропорційний PUT спред**

Зворотний пропорційний спред можна сконструювати за допомогою опціонів PUT. Щоб увійти в таку позицію, інвесторові необхідно продати опціон PUT із високим *страйком* і купити більшу кількість опціонів PUT з нижнім *страйком*. Приміром, інвестор може продати 10 опціонів PUT $ 60 і купити 20 опціонів PUT $ 50.

Діаграму прибутків і збитків *зворотного пропорційного* PUT спреду унаочнено на рис. 110.

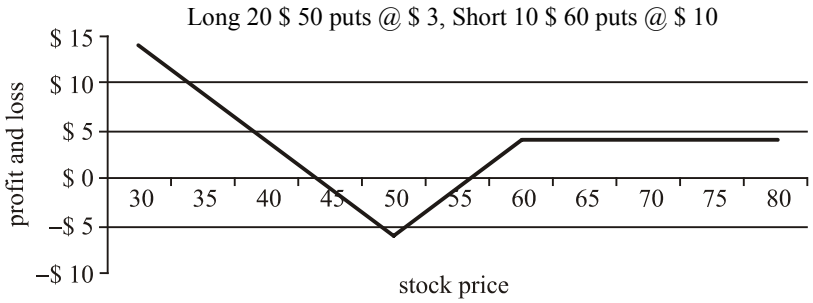


Рис. 110. *Зворотний пропорційний* PUT спред із кредитом у $ 4

Припустімо, інвестор продав 10 опціонів PUT $ 60 за $ 10 і придбав 20 опціонів PUT $ 50 по ціні $ 3. Як і раніше, наведену позицію можна привести до 10 однакових (–1/2) спредів. Це означає, що на кожен проданий опціон PUT були куплені два опціони. Інвестор отримує $ 10 від продажу PUT $ 60, але сплачує $ 6 за два опціони PUT $ 50 із підсумковим кредитом у $ 4. Якщо ціна акції підвищиться, інвестор залишається з кредитом, оскільки обидва опціони PUT знецінюються на момент *експірації*. Якщо ціна акції падає нижче $ 60, позиція потрапляє в область збитків через продаж цього опціону. Якщо ціна акції продовжує падати до $ 50, то зростання витрат скорочується і починає зростати прибуток, оскільки були куплені два опціони PUT $ 50 для кожного проданого PUT $ 60. Таким чином, за будь-якої ціни акції нижче $ 50 інвестор даної позиції *зворотного пропорційного* PUT спреду починає витягати прибуток. При ціні в $ 50, у позиції спостерігається максимальний збиток у $ 10 (різниця між *страйками*), але завдяки отриманому кредиту в $ 4 загальний збиток буде дорівнювати $ 6. Оскільки цей збиток у $ 6 має бути заповненим, нижня *точка беззбитковості* буде на $ 6 нижче *страйку* $ 50, тобто $ 44. Якщо ціна акції падає нижче $ 44, то позиція стає прибутковою. Верхня *точка беззбитковості* визначається моментом заповнення збитку в $ 6 стосовно точки максимального збитку $ 50 або збитку у $ 4 (початковий отриманий кредит) нижче $ 60. Щоразу простою операцією визначається верхня *точка беззбитковості*, яка дорівнює $ 56.

При використанні опціонів PUT інвестори укладають у парі в нижній області ціни акції за можливого ризику її зростання. Стратегія *зворотного пропорційного* PUT спреду дає інвесторові змогу цілком реалізувати його песимістичні очікування й побоювання з приводу можливого зростання акції в ціні.

Приклад:

Розглянемо приклад, *зворотного пропорційного* спреду використовуючи ціни акцій Intel (INTC) вартістю $ 41. Котирування опціонів такі:

Dec CALL $ 40 = Bid:$ 3.5 Ask: $ 3.75
Dec CALL $ 45 = Bid:$ 1.4 Ask: $ 1.75

Припустімо, інвестор бажає сконструювати $ 40/$ 45 *зворотний пропорційний* спред, для чого продає CALL $ 40 за $ 3.5 і купує 2 CALL $ 45 по $ 1.75 кожен або $ 3.5 за обидва опціони із нульовим дебетом у спільній позиції:

Короткий 1 CALL $ 40 = –$ 3.5
Довгі 2 CALL $ 45 по $ 1.75 кожен = +$ 3.5
Дебет: $ 0

Діаграму прибутків і збитків позиції *зворотного пропорційного* CALL спреду подано на рис. 111.

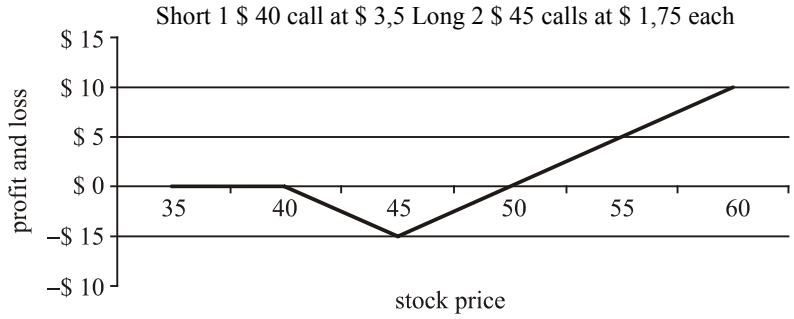


Рис. 111. Приклад *зворотного пропорційного* CALL спреду
на основі опціонів компанії Intel

При падінні ціни акції інвестор залишається при нульовому балансі в позиції, і втрачає $ 5, якщо акція закривається біля $ 45. За ціни акції понад $ 45 позиція інвестора почне повертати збитки й у підсумку має *точку беззбитковості* при $ 50. За будь-якої ціни акції, що перевищує $ 50, позиція буде прибутковою. Необхідно зазначити, що *точки беззбитковості* позиції дорівнюють $ 40 і $ 50. Якщо акція закривається в інтервалі між ними, тоді позиція буде збитковою.

Необхідно добре запам'ятати, що позиції *зворотного пропорційного* спреду і *пропорційного* спреду прямо протилежні стосовно використання їх у процесі торгівлі. Брокер у дверей на позицію *зворотного пропорційного* спреду завжди буде мати *пропорційний* спред (за припущення, що відсутні інші позиції *хеджування*).

Діаграма прибутків і збитків позиції брокера у дверей з *хеджуванням* власних ризиків буде мати вигляд, як на рис. 112.

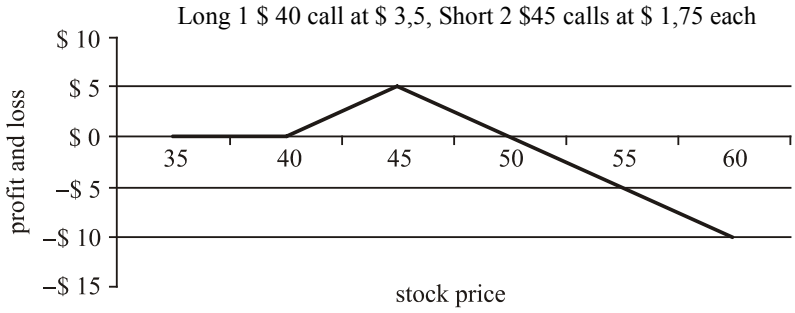


Рис. 112. Приклад *пропорційного* CALL спреду (*хедж*)
на основі опціонів компанії Intel

Стратегії із використанням *зворотних пропорційних* спредів є вельми привабливими фінансовими інструментами, особливо для активних інвесторів. Як правило, для використання їх потрібен 2-й рівень кваліфікації (для входження у позиції *пропорційних* спредів потрібен 3-й рівень кваліфікації; див. § 1.23. Опис рівнів кваліфікації). Багато інвесторів ухиляються від використання *зворотних пропорційних* спредів і *пропорційних* спредів унаслідок ускладненого розуміння цих стратегій та їх інтерпретації. Але за нетривалої практики їх використання можна добре навчитися конструювати ці складні позиції, що забезпечують прибутковість за припустимого рівня інвестиційного ризику. Розуміння цих стратегій є необхідною умовою поліпшення загальних результатів застосування похідних фінансових інструментів.

9.8. Коробкові спреди

Маркет-мейкери, користуються багатьма інструментами для часткового чи повного *хеджування* власних інвестиційних ризиків [6; 8—12]. Одним із найпотужніших інструментів є стратегія *коробковий* спред (box spread). Хоча цю специфічну стратегію інвестори широко не використовують, вона є вельми корисною для визначення справедливості оцінки *вертикального* спреду. Інше важливе використання *коробкового* спреду для інвесторів, які розміщують ордери на спреди (див. § 7.2. Спреди), пов'язане із частим виникненням у інвесторів питань стосовно ціни, що має вказуватися в ордері, за якою цей ордер може бути виконаний. Якщо є розуміння старегії *коробкового* спреду, можна одразу визначити, чи існує для маркет-мейкера певна можливість щодо виконання розміщуваного ордера.

Для розміщення ордерів з метою використання спредів розуміння *коробкового* спреду є дуже корисним методом оцінювання справедливості ціни спредів.

Стратегія *коробкового* спреду є доволі простою стратегією. Щоб сконструювати довгий *коробковий* спред**,** необхідно купити *бичий* і *ведмежий* спреди з однаковими *страйками*.

Нехай ціна акції дорівнює $ 50. Інвестор може купити січневий CALL $ 50 і продати січневий CALL $ 55 (*бичий* спред), а також купити січневий PUT $ 55 і продати січневий PUT $ 50 (*ведмежий* спред). Назагал позиція буде дебетовою. Інтерес до цієї позиції в тому, що тепер гарантується вартість позиції у $ 5 (різниця між *страйками*) на момент *експірації* (необхідно пам'ятати, що ця вартість є теоретичною, реально вона буде меншою за $ 5 на момент *експірації*).

Чому так? Незалежно від того, як закривається акція на момент *експірації*, або CALL $ 50, або PUT $ 55 будуть «*у грошах*». Оскільки позиція складається з двох довгих позицій, інвесторові гарантується дохід $ 5 на момент *експірації*.

Приклад:

Якщо акція закривається біля $ 53, довгий CALL $ 50 буде коштувати $ 3, а довгий PUT $ 55 — $ 2, у підсумку $ 5. Короткий CALL $ 55 і короткий PUT $ 50 на момент *експірації* стають знеціненими. Якщо акція закривається біля $ 51, тоді CALL $ 50 коштуватиме $ 1, а PUT $ 55 — $ 4, у підсумку $ 5. Короткі позиції знецінюються на момент *експірації*. Якщо акція закривається біля $ 30, тоді PUT $ 55 буде коштувати $ 25, а обидва CALL опціони будуть знеціненими. Однак короткий PUT $ 50 теж матиме *внутрішню* вартість. Фактично він буде коштувати $ 20, тому вартість позиції буде дорівнювати +$ 25 – $ 20 = $ 5.

Отже, незалежно від того, де акція закривається на момент *експірації*, вартість позиції дорівнюватиме різниці між страйками (у нашому прикладі — $ 5).

Запитання

Якою буде вартість вищезгаданого *коробкового* спреду, якщо ціна акції на момент *експірації* дорівнює $ 100? Відповідь наприкінці розділу.

- **Ціноутворення *коробкового* спреду**

Тепер, коли вже відомо механіку ціноутворення *коробкового* спреду, спробуймо використати її для торгівлі опціонами. Припустімо, що сьогодні 31 жовтня й інвестор зацікавився акціями SCMR, ціна яких дорівнює $ 58.40, із котируваннями опціонів, наведеними у таблиці 15:

Таблиця 15

РИНКОВІ КОТИРУВАННЯ НА ОПЦІОНИ КОМПАНІЇ SCMR

Опціони	BID	ASK
Dec CALL $ 55	$ 12.90	$ 13.90
Dec CALL $ 65	$ 8.90	$ 9.65
Dec PUT $ 55	$ 8.75	$ 9.50
Dec PUT $ 65	$ 14.75	$ 15.75

Скажімо, що інвестор налаштований оптимістично стосовно акцій Sycamore Networks Inc. (SCMR) і бажає відкрити позицію *бичого* спреду $ 55/$ 65:

Купити Dec CALL $ 55 = $ 13.90
Продати Dec CALL $ 65 = $ 8.90
Дебет: $ 5

Розглянемо справедливість оцінки ціни даного спреду, а також можливість виконання ордера за додаткової умови в цьому ордері — дебету, що дорівнює $ 4.75. Для відповіді на ці запитання розглянемо іншу частину *коробкового* спреду:

Купити Dec PUT $ 65 = $ 15.75
Продати Dec PUT $ 55 = $ 8.75
Дебет: $ 7

Ясно, що сплачується $ 5 за *бичий* спред і $ 7 за *ведмежий* спред із дебетом у $ 12, які разом гарантують вартість *коробкового* спреду, що дорівнює $ 10 на момент *експірації*. Таким чином, при запропонованих котируваннях розглянутий *коробковий* спред оцінюється не зовсім справедливо. Тому переоцінка є найважливішою причиною незначної привабливості цієї стратегії для інвесторів.

Що ж намагаються робити маркет-мейкери? З точки зору маркет-мейкера розглянутий *коробковий* спред виглядає так:

Купити Dec CALL $ 55 = $ 12.90
Продати Dec CALL $ 65 = $ 9.65
Дебет: $ 3.25
Купити Dec PUT $ 65 = $ 14.75
Продати Dec PUT $ 55 = $ 9.50
Дебет: $ 5.25

Маркет-мейкери хочуть увійти в позицію *коробкового* спреду, сплачуючи за нього лише $ 8.50, а ці інвестиції, як уже відомо, гарантовано зростуть до $ 10 на момент *експірації*.

Розглянемо прибутковість стратегії *коробкового* спреду для маркет-мейкера. 31 жовтня розглядаються грудневі опціони, отже вони завершаться за 45 днів. Прибутковість буде дорівнювати 17.6 % (або 267 % річних), що, звісно, значно перевищує безризикову ставку прибутковості. Отже, формується відповідь на друге запитання інвестора: так, існує певна область для заняття позиції *бичого* спреду. Зробимо уточнення. Один корисний метод полягає у визначенні того, скільки має коштувати цей спред. Якщо вартість спреду гарантується, то він має заробити вільну від ризику норму прибутковості (близько 6 %). Таким чином, чиста приведена вартість $ 10, що гарантовано отримується через 45 днів, становитме біля $ 9.93, що на $ 1.17 вище ціни $ 8.75, яка сплачена маркет-мейкером. У випадках, подібних до розглянутого, можна одержувати 0,25 чи більше пунктів від придбання *бичого* спреду інвестором.

Необхідно пам'ятати, що жоден *лімітний* ордер не гарантує виконання хоч, як близько до ринкової ціни він розташований. Тому варто застосовувати наведений метод для аналізу поглиблених можливостей використання опціонних стратегій.

- **Використання *коробкового* спреду**

Чому ж маркет-мейкер входить у позицію *коробкового* спреду [5; 7; 12]. Виявляється, що ця позиція є дуже ефективним способом інвестувати або позичати фінансові ресурси на ринку. Якщо маркет-мейкер продає *коробковий* спред, то він позичає ресурси, тобто отримує кредит і має сплатити вартість *коробкового* спреду на момент *експірації*. Аналогічно, якщо він купує *коробковий* спред, тоді він надає позику. Маркет-мейкер у цьому разі, сплачує гроші, але отримує гарантоване повернення їх з прибутком на момент *експірації*.

Звичайно, маркет-мейкери будуть оцінювати позицію, виходячи з власної користі, тобто купувати нижче, а продавати вище її теоретичної вартості.

Нехай *коробковий* спред $ 90/$ 100 коштує $ 9. Якщо $ 90/$ 100 PUT спред коштує $ 4, то $ 90/$ 100 CALL спред має коштувати $ 5. Маркет-мейкер у цій ситуації може виставити для CALL спреду ціну пропозиції $ 4.75 і попиту $ 5.25. Таким шляхом, незалежно від того, купує він, чи продає CALL спред, він або запозичить за меншою (або надасть позику за вищою ставкою відсотка), ніж безризикова відсоткова ставка, при формуванні *коробкового* спреду. Наведемо приклад: якщо він купує CALL спред за $ 4.75, то PUT спред він купить за $ 4, і таким чином сплатить тільки $ 8.75 за *коробковий* спред, ціна якого $ 9, чим надає позику за ставкою, вищою за безризикову. Аналогічно, якщо він продає *бичий* спред за $ 5.25, то *ведмежий* продасть за $ 4, отже, *коробковий* спред буде проданий за $ 9.25 при його справедливій ціні $ 9. Таким чином, здійснюється позика фінансових ресурсів за нижчою ставкою, ніж безризикова ставка прибутковості.

- **Інша інтерпретація *коробкового* спреду**

Раніше довгий *коробковий* спред розглядався як ускладнена позиція, що складається із двох позицій: довгого *бичого* спреду і довгого *ведмежого* спреду із тими самими *страйками*.

Існують інші два способи розгляду *коробкового* спреду і, залежно від ринкової ситуації, може бути корисним перший чи другий.

Перший спосіб інтерпретації позиції *коробкового* спреду полягає у *реверсії* на одному страйку і *конверсії* на іншому *страйку*. Наприклад: інвестор має коротку позицію по акціях за ціною $ 50, довгий CALL $ 50 і короткий PUT $ 50, то він має *реверсію* при $ 50. Якщо він згодом купує акцію по $ 60 із довгим PUT $ 60 і коротким CALL $ 60, у цьому разі, він має *конверсію* при $ 60.

Зазначимо, що довга і коротка позиції по акції компенсують одна одну, залишаючи інвестора з довгою позицією CALL $ 50 і короткою PUT $ 50 (*синтетична* довга позиція) та з довгим PUT $ 60 і коротким CALL $ 60 (*синтетична* коротка позиція).

$ 50 Реверсія	**$ 60 Конверсія**
~~Короткі 1,000 акції по $ 50~~	~~Довгі 1,000 акцій по $ 60~~
Довгі 10 CALL $ 50	Довгі 10 PUT $ 60
Короткі 10 PUT $ 50	Короткі 10 CALL $ 60
Довгі й короткі позиції по акціях скасовують одна одну. Залишаються дві позиції: синтетична довга позиція при $ 50 і синтетична коротка позиція при $ 60. У сукупної позиції можна бачити бичий *і* ведмежий *спреди (довгий CALL $ 50 і короткий CALL $ 60, довгий PUT $ 60 і короткий PUT $ 50).*	

Звісно, довга позиція по акції, що є протилежною до короткої позиції, знищують одна одну. Це справедливо як для позицій по акціях, так і для синтетичних позицій. Інвестор, який має *синтетичну* довгу позицію на $ 50 і *синтетичну* коротку позицію на $ 60, фактично купує акцію по $ 50 і продає по $ 60. Через те необхідно мати на увазі, що така позиція виявляється не зовсім цікавою, оскільки інвестор також мав коротку позицію при $ 50 і довгу при $ 60. Прибуток або збиток фіксуються за повної *конверсії* й *реверсії* цін.

Якщо здійснюється інвестування в спреди, необхідно добре засвоїти стратегію *коробкового* спреду, який забезпечує трохи інший погляд на справедливе ціноутворення опціонів. Таким чином, глибоке розуміння різних типів інтерпретації *коробкового* спреду є об'єктивною і привабливою підтримкою для прийняття обґрунтованих рішень, які можна реалізовувати за допомогою *лімітних* ордерів із додатковими умовами (див. § 3.4. Ринок і лімітні ордери).

Відповідь на поставлене питання:

Якою є вартість вищезгаданого *коробкового* спреду, якщо ціна акції на момент *експірації* дорівнює $ 100? Як довести висновки?

Поставлене запитання стосується *коробкового* спреду $ 50/$ 55. Вартість такого *коробкового* спреду дорівнює $ 5 при різних *страйках*. Для доведення розглянемо ціну акції, що дорівнює $ 100, довгий CALL $ 50 буде коштувати $ 50, короткий CALL $ 55 (який надає **зобов'язання**), буде коштувати $ 45. Обидва опціони PUT $ 50 і PUT $ 55 знецінюються на момент *експірації*, бо вони перебувають «*зовні від грошей*». Таким чином, повна вартість позиції буде дорівнювати: +$ 50 – $ 45 = $ 5. Що й треба було довести.

Контрольні запитання до теми 9

13 лютого 2009 року котирування липневої серії опціонів компанії Майкрософт за ціни її акцій $ 19.09 були:

для опціонів CALL

Strike	Symbol	Last	Bid	Ask	Vol	Open Int
5.00	***MQFGE.X***	***14.20***	***14.00***	***14.40***	***28***	***2***
10.00	***MQFGB.X***	***8.75***	***9.00***	***9.10***	***5***	***77***
13.00	***MQFGM.X***	***6.10***	***6.30***	***6.40***	***4***	***2***
14.00	***MQFGN.X***	***5.70***	***5.45***	***5.55***	***6***	***233***
15.00	***MQFGC.X***	***4.90***	***4.70***	***4.75***	***3***	***1,817***
16.00	***MQFGO.X***	***4.30***	***3.95***	***4.05***	***22***	***550***
17.00	***MQFGQ.X***	***3.50***	***3.30***	***3.40***	***398***	***8,377***
18.00	***MQFGR.X***	***2.83***	***2.72***	***2.75***	***572***	***2,702***
19.00	***MQFGS.X***	***2.29***	***2.17***	***2.21***	***254***	***9,115***
20.00	MQFGD.X	1.73	1.70	1.72	399	32,166
21.00	MQFGU.X	1.35	1.29	1.32	53	48,010
22.00	MSQGN.X	0.99	0.96	0.98	234	20,240
23.00	MSQGQ.X	0.70	0.69	0.71	291	4,759
24.00	MSQGD.X	0.50	0.48	0.50	269	3,514
25.00	MSQGE.X	0.35	0.32	0.34	1,003	8,846

для опціонів PUT

Strike	Symbol	Last	Bid	Ask	Vol	Open Int
10.00	MQFSB.X	0.14	0.13	0.15	10	3,529
13.00	MQFSM.X	0.45	0.45	0.46	15	4,300
14.00	MQFSN.X	0.64	0.63	0.65	30	17,604
15.00	MQFSC.X	0.86	0.85	0.88	32	18,095
16.00	MQFSO.X	1.12	1.13	1.15	10	43,856
17.00	MQFSQ.X	1.46	1.47	1.49	98	11,716
18.00	MQFSR.X	1.79	1.86	1.88	2	25,246
19.00	MQFSS.X	2.30	2.32	2.34	55	25,781
20.00	***MQFSD.X***	***2.75***	***2.84***	***2.88***	***50***	***11,769***
21.00	***MQFSU.X***	***3.50***	***3.40***	***3.50***	***278***	***2,273***
22.00	***MSQSN.X***	***4.00***	***4.05***	***4.15***	***59***	***4,087***
23.00	***MSQSQ.X***	***4.65***	***4.80***	***4.90***	***2***	***453***
24.00	***MSQSD.X***	***5.80***	***5.60***	***5.65***	***200***	***902***
25.00	***MSQSE.X***	***6.20***	***6.40***	***6.50***	***11***	***11,414***

1. Створити позицію довгий спред метелик 19. Проаналізувати її дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позиції.
2. Створити позицію довгий спред метелик 18. Проаналізувати її дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позиції.
3. Створити позицію залізний метелик. Проаналізувати її дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позиції.
4. Створити кілька бичих спредів із використанням опціонів CALL. Порівняти їхню дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позицій.
5. Створити кілька бичих спредів із використанням опціонів PUT. Порівняти їхню дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позицій.

6. Створити кілька ведмежих спредів із використанням опціонів CALL. Порівняти їхню дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позицій.

7. Створити кілька ведмежих спредів із використанням опціонів PUT. Порівняти їхню дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позицій.

8. Створити кілька спредів кондор. Порівняти їхню дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позицій.

9. Створити кілька спредів альбатрос. Порівняти їхню дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позицій.

10. Створити кілька спредів птеродактиль. Порівняти їхню дохідність та ризики.

11. Створити спреди кондор, альбатрос, птеродактиль. Порівняти їхню дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позицій.

12. Створити кілька коротких спредів кондор. Порівняти їхню дохідність та ризики.

13. Створити кілька коротких спредів альбатрос. Порівняти їхню дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позицій.

14. Створити кілька коротких спредів птеродактиль. Порівняти їхню дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позицій.

15. Створити короткі спреди кондор, альбатрос, птеродактиль. Порівняти їхню дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позицій.

16. Створити зворотний пропорційний CALL спред. Проаналізувати його дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позиції.

17. Створити зворотний пропорційний PUT спред. Проаналізувати його дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позиції.

18. Створити зворотний пропорційний 1:3 CALL спред. Проаналізувати його дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позиції.

19. Створити зворотний пропорційний 1:3 PUT спред. Проаналізувати його дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позиції.

20. Створити зворотний пропорційний CALL спред і пропорційний CALL спред. Проаналізувати їхню дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позицій.

21. Створити зворотний пропорційний PUT спред і пропорційний PUT спред. Проаналізувати їхню дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позицій.

22. Створити коробковий спред із використанням опціонів CALL. Проаналізувати його дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позиції.

23. Створити коробковий спред із використанням опціонів PUT. Проаналізувати його дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позиції.

24. Створити реверсию страйку 18. Проаналізувати її дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позиції.

25. Створити конверсию страйку 20. Проаналізувати її дохідність та ризики. Знайти точки беззбитковості позиції.

26. Обчислити максимальний ризик, дохідність і точки беззбитковості такого довгого метелика:

Довгий 1 December IBM 80 CALL @ 7.50
Короткі 2 December IBM 85 CALL @ 5.00
Довгий 1 December IBM 90 CALL @ 3.00
Поточна ціна акцій компанії IBM = $ 85.

27. Обчислити максимальний ризик, дохідність і точки беззбитковості такого довгого кондору:

Довгий 1 MSFT December 60 CALL @ 8.00
Короткий 1 MSFT December 65 CALL @ 5.00
Короткий 1 MSFT December 70 CALL @ 2.00
Довгий 1 MSFT December 75 CALL @ 1.00

28. Обчислити максимальний ризик, дохідність і точки беззбитковості такого довгого залізного метелика:

Довгий 1 EBAY January 75 CALL @ $ 2.50
Короткий 1 EBAY January 70 CALL @ $ 5.00
Короткий 1 EBAY January 65 PUT @ $ 2.00
Довгий 1 EBAY January 60 PUT @ $ 1.00

Тести до теми 9

Одиничний вибір. ☞ Оберіть одну правільну відповідь.

1. Припустімо, розглядаються опціони CALL зі страйками $ 50, $ 55 і $ 60. Яким чином можна створити спред метелик?
A). Купити $ 50, продати $ 55, купити $ 60
B). Купити $ 50, купити 2 $ 55, продати $ 60
C). Продати $ 50, продати $ 55, купити $ 60
D). Купити $ 50, продати 2 $ 55, купити $ 60

2. Спред метелик можна розглядати як комбінацію _____.
A). Бичий спред і спред кондор
B). Бичий спред і ведмежий спред
C). Ведмежий спред і спред кондор
D). Жодну з перелічених вище

3. Власник спреду метелик «у грошах» (середній страйк еквівалентний ціні акції) хотів би, щоб ціна акції _____.
A). Рухалася різко вгору
B). Рухалася повільно вгору
C). Різко падала
D). Залишалася незмінної

4. Інвестор посів позицію спреду метелик $ 50/$ 55/$ 60. Максимально цей спред може коштувати:
A). $ 5
B). $ 10
C). $ 60
D). Жодна із перелічених позицій

5. Якщо інвестор може посісти позицію спреду метелик із кредитом, він має:
A). Ніколи цього не робити, через збитковість позиції
B). Завжди посідати позицію завдяки її беззбитковості
C). Недостатньо інформації

6. Стратегія спред метелик є чудовою стратегією для індивідуального інвестора.
A). Так
B). Ні

7. Порівняно зі спредом метелик спред кондор є більш ризиковою і більш дохідною стратегією.
A). Так
B). Ні

8. Власник календарного спреду воліє, щоби спред:
A). Звужувався
B). Розширювався
C). Залишався тим самим

9. Власник календарного спреду воліє, щоби базова акція:
A). Не змінювалася
B). Збільшувалася
C). Зменшувалася

10. Яка позиція є календарним спредом?
A). Купівля March CALL $ 50 і продаж January CALL $ 40
B). Купівля March CALL $ 50 і продаж January CALL $ 50

C). Купівля March CALL $ 50 і продаж April CALL $ 55
D). Купівля March CALL $ 50 і покупка April CALL $ 50

11. Стратегія спред метелик створюється: _____ .
A). Із опціонів зі страйками, які є вищими лінії опору
B). Із опціонів зі страйками, які є нижчими лінії підтримки
C). Із опціонів зі страйками, які перебувають зовні від ліній підтримки та опору
D). Із опціонів зі страйками, які перебувають між лініями підтримки та опору

12. Крила стратегії спред метелик можна порівняти з _____ .
A). Опціонами зі страйками, які перебувають зовні торговельного діапазона
B). Опціонами зі страйками, які перебувають по краях торговельного діапазона
C). Опціонами зі страйками, які перебувать біля рівня рівноваги
D). Одним опціоном зовні рівню опору та іншим опціоном у центрі рівня підтримки

13. Стратегія довгий спред метелик створюється із _____ .
A). Довгих позицій (придбання) по крилам та короткої (продажу) позиції по тілу метелика (опціони середнього страйку)
B). Довгих позицій (придбання) по крилам та довгої (придбання) позиції по тілу метелика (опціони середнього страйку)
C). Коротких позицій (продажу) по крилам та довгої (придбання) позиції по тілу метелика (опціони середнього страйку)
D). Коротких позицій (продажу) по крилам та короткої (продажу) позиції по тілу метелика (опціони середнього страйку)

14. Стратегія довгий спред метелик є прибутковою, коли ціна базового активу перебуває _____ на момент експірації стратегії.
A). Зовні від крил стратегії
B). Між крилами стратегії

15. У стратегії довгій кондор менеджеру необхідно _____ .
A). Зайняти дві довгі позиції по опціонах із внутрішніми страйками та довгі опціонні позиції на крилах стратегії
B). Зайняти дві довгі позиції по опціонах із внутрішніми страйками та короткі опціонні позиції на крилах стратегії
C). Зайняти дві короткі позиції по опціонах із внутрішніми страйками та довгі опціонні позиції на крилах стратегії
D). Зайняти дві короткі позиції по опціонах із внутрішніми страйками та короткі опціонні позиції на крилах стратегії

16. Стратегія довгий залізний метелик є комбінацією стратегій _____ .
A). Ведмежого PUT спреду та бичого PUT спреду
B). Ведмежого CALL спреду та бичого CALL спреду
C). Ведмежого CALL спреду та бичого PUT спреду
D). Ведмежого PUT спреду та бичого CALL спреду

17. Стратегія календарний спред є комбінацією _____ .
A). Довгого опціону та короткого опціону
B). Вкритого опціону CALL та захищеного опціону PUT

18. Стратегія зворотного пропорційного CALL спреду надає необмежений потенціал прибутку для його власника.
A). Так
B). Ні

19. Стратегія зворотного пропорційного CALL спреду має необмежений ризик знизу при падінні ціни акції.
A). Так
B). Ні

20. Яка із позицій є зворотним пропорційним CALL спредом?
A). Продати CALL $ 50, купити 2 CALL $ 55
B). Продати CALL $ 50, продати CALL $ 55
C). Купити CALL $ 50, продати 2 CALL $ 55
D). Купити CALL $ 50, продати CALL $ 55

21. Стратегія зворотного пропорційного PUT спреду має необмежений ризик, якщо акція зростає.
A). Так
B). Ні

22. Стратегія пропорційного CALL спреду має необмежений ризик, якщо акція зростає.
A). Так
B). Ні

23. Стратегія пропорційного PUT спреду має необмежений ризик, якщо акція зростає.
A). Так
B). Ні

24. Розглянємо два пропорційні спреди:
(1) Купити CALL $ 50 і продати 2 CALL $ 55
(2) Купити CALL $ 50 і продати 3 CALL $ 55
A). Перший пропорційний спред є ризикованішим, ніж другий
B). Другий пропорційний спред є більш ризикованим, ніж перший
C). Обидва є однаково ризикованими
D). Обидва є безризиковими

25. Інвестор розміщує лімітний ордер для купівлі пропорційного спреду: покупка 10 CALL $ 50 і продаж 20 CALL $ 55. Чи може маркет-мейкер виконати ордер таким чином: купувати 8 CALL $ 50 і продати 14 CALL $ 55 ?
A). Так
B). Ні

26. Стратегія коробковий спред являє собою спосіб, яким маркет-мейкери надають позики і саме позичають фінансові ресурси.
A). Так
B). Ні

27. Стратегія коробковий спред може використовуватися звичайними інвесторами для оцінки справедливої ціни вертикальних спредів.
A). Так
B). Ні

28. Ніколи не намагайтеся входити в стратегію зворотного пропорційного спреду на ринку із низькою волатильністю.
A). Так
B). Ні

29. Стратегія зворотного пропорційного CALL спреду створюється _____ .
A). Продажем опціону CALL із високим страйком та придбанням більшої кількості CALL опціонів з низьким страйком
B). Продажем опціону CALL із низьким страйком та придбанням більшої кількості CALL опціонів з високим страйком
C). Придбанням опціону CALL із високим страйком та продажем більшої кількості CALL опціонів з низьким страйком
D). Придбанням опціону CALL із низьким страйком та продажем більшої кількості CALL опціонів з високим страйком

30. Стратегію зворотного пропорційного CALL спреду найдоцільніше застосовувати на ринку в періоди _____ .

A). Підвищеної волатильності базового активу на високоволатильному ринку, який є наслідком зростання активності з боку покупців
B). Підвищеної волатильності базового активу на високоволатильному ринку, який є наслідком зростання активності з боку продавців
C). Низької волатильності базового активу на високоволатильному ринку, який є наслідком зростання активності з боку покупців
D). Низької волатильності базового активу на високоволатильному ринку, який є наслідком зростання активності з боку продавців

31. Стратегію зворотного пропорційного PUT спреду найдоцільніше застосовувати на ринку у періоди _____ .
A). Підвищеної волатильності базового активу на високоволатильному ринку, який є наслідком зростання активності з боку покупців
B). Підвищеної волатильності базового активу на високоволатильному ринку, який є наслідком зростання активності з боку продавців
C). Низької волатильності базового активу на високоволатильному ринку, який є наслідком зростання активності з боку покупців
D). Низької волатильності базового активу на високоволатильному ринку, який є наслідком зростання активності з боку продавців

32. Стратегія зворотного пропорційного PUT спреду створюється _____ .
A). Продажем опціону PUT із високим страйком та придбанням більшої кількості PUT опціонів із низьким страйком
B). Продажем опціону PUT із низьким страйком та придбанням більшої кількості PUT опціонів із високим страйком
C). Придбанням опціону PUT із високим страйком та продажем більшої кількості PUT опціонів із низьким страйком
D). Придбанням опціону PUT із низьким страйком та продажем більшої кількості PUT опціонів із високим страйком

33. Стратегія діагональний спред є комбінацією _____ .
A). Довгого опціону та короткого опціону
B). Вкритого опціону CALL та захищеного опціону PUT

34. Використовуючи _____, менеджер має можливість максимізувати дохідність без необхідності прогнозування напряму руху ринку.
A). Вертикальні спреди
B). Дельта-нейтральні стратегії
C). Покриті виписки опціонів
D). Пропорційні спреди

Термінологічний словник

Спреди з *крилами* — спреди *метелик*, *залізний метелик*, *кондор*, *альбатрос*, *птеродактиль*.

Опціонна стратегія *метелик* (*butterfly*) — придбання 1 опціону із низьким страйком, продаж 2 опціонів із середнім страйком і купівля 1 опціону із високим страйком з тими самими термінами *експірації*.

Опціонна стратегія *залізний метелик* (*iron butterfly*) — інтерпретація спреду метелик як комбінація короткого *стредлу* і довгого *стренглу*.

Опціонна стратегія *кондор* (*condor*) є аналогічною спреду *метелик*, але конструюється із використанням чотирьох страйків.

Опціонна стратегія *альбатрос* (*albatross*) є аналогічною спреду *метелик*, але конструюється із використанням п'яти страйків, причому середній пропускається.

Опціонна стратегія *птеродактиль* (*pterodactyl*) є аналогічною спреду *метелик*, але конструюється із використанням шести страйків, причому два середні страйки пропускаються.

Календарний спред (*часовий* спред або *горизонтальний* спред) — придбання опціонів одного місяця і продаж опціонів іншого місяця з однаковим страйком, але з різними місяцями *експірації*.

Пропорційний спред (ratio spread) — купівля опціону CALL (PUT) з низьким (високим) страйком і продаж більшої кількості контрактів із вищим (нижнім) страйком.

Зворотний пропорційний спред (*довгий пропорційний* спред), *backspread* — продаж CALL (PUT) опціонів із меншим (високим) *страйком* і купівля більшої кількості контрактів із високим (нижнім) *страйком*.

Коробковий спред — придбання *бичого* спреду і придбання *ведмежого* спреду із тими самими *страйками*.

Псевдоарбітраж — ситуація на ринку, яка пов'язана з переоцінкою та недооцінкою опціонів. Надає ринкові переваги маркет-мейкерам у вигляді не миттєвого, а потенційного отримання прибутку в майбутньому.

Реверсія (реверсивна конверсія) — маючи коротку позицію по акціях за ціною $ 50, довгий CALL $ 50 і короткий PUT $ 50, маркет-мейкер має *реверсію* при $ 50.

Конверсія — маркет-мейкер купує акцію по $ 60 із довгим PUT $ 60 і коротким CALL $ 60, то в цьому випадку він має *конверсію* при $ 60.

Рекомендована література

1. *Вайн С.* Опционы: Полный курс для профессионалов. — М.: Альпина Паблишер, 2003. — 416 с.
2. *Вейсвеллер Р.* Арбитраж. Возможности и техника операций на финансовых и товарных рынках : Пер. с англ. — М.: Церих-ПЭЛ, 1993. — 208 с.
3. *Де Ковни Ш., Таки К.* Стратегии хеджирования : Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 1996. — 208 с.
4. *Халл Дж. К.* Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты = Options, Futures and Other Derivatives. — М.: «Вильямс», 2007. — 1056 с.
5. *Маршалл Дж. Ф., Бансал В. К.* Финансовая инженерия: Полное руководство по финансовым нововведениям : Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 1998. — 784 с.
6. *Силантьєв С. О.* Менеджмент похідних фінансових інструментів: Практикум. — К.: КНЕУ, 2009. — 400 с.
7. *Томсетт.* Торговля опционами: спекулятивные стратегии, хеджирование, управление рисками :/ Пер. с англ. — М.: Издательский Дом «Альпина», 2001. — 360 с.
8. *Ширяев А. Н.* Основы стохастической финансовой математики. — М.: ФАЗИС, 2004. — 1076 с.
9. De Fontnouvelle P., Fishe R.P.H., Harris J.H. The Behavior of Bidask Spreads and Volume in Options Markets during the Competition for Listings in 1999 // Journal of Finance. 2003. — № 58. — P. 2437—2463.
10. *Fabozzi F., Peterson P.* Financial Management and Analyses. — New Jersey, 2003. — 1022 p.
11. Handbook of Financial Markets. Securities, Options, and Futures / Ed. by Frank J.Fabozzi, Frank G. Zarb. — NY: Pub. Dow Jones Irwin, 1986. — 786 p.
12. *Taleb N.* Dynamic Hedging. Managing Vanilla and Exotic Options. — New York: John Wiley&Sons Inc., 1996. — 506 p.

Тема 10. КОНСТРУЮВАННЯ ТА МЕНЕДЖМЕНТ СИНТЕТИЧНИХ СТРАТЕГІЙ

1. Дати уявлення про паритет PUT-CALL опціонів, *синтетичні* стратегії та основне рівняння паритету PUT-CALL опціонів.
2. Висвітлити засади практичного конструювання *синтетичних* стратегій. Поглибений аналіз стратегії систематичного виписування опціонів. *Календарні* спреди.
3. Дати уявлення про деякі стратегії: стратегія *спір*, стратегія *кулі*.
4. Дати уявлення про стратегії *хеджування*. Визначення ризику стратегій. Комплексний аналіз ризику стратегії та оцінювання *хеджу*. Способи формування *хеджу*.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

10.1. Синтетичні опціони

Іноді інвестиційна стратегія із назвою *синтетичний* опціон трохи лякає, але *синтетичні* опціони доволі легко зрозуміти і вони, мабуть, є одним із найцікавіших і корисних ринкових інструментів [1—8]. Розуміння *синтетичних* позицій дає змогу інвесторові ефективно виконувати операції, стосовно яких багато недосвідчених менеджерів упевнені, що їх не можна сконструювати в принципі. До таких операцій можна віднести «скорочення» акцій на downtick (за ситуації різкого падіння ціни акцій або навіть коли акції недоступні), купівлю CALL опціонів чи продаж *непокритого* PUT опціону із використанням ресурсів пенсіоного рахунка IRA, купівлю акцій фактично за відсутності грошей і силу-силенну інших стратегій. Розуміння *синтетичних* позицій поліпшить оцінювання опціонів та стратегій, що конструюються, допоможе з'ясувати, як створюються опціонні позиції й чому маркет-мейкери саме так котирують опціони CALL і PUT. Зрозуміти саме таку таємну назву опціонів можна, якщо засвоїти фундаментальну концепцію ціноутворення опціонів, відому за назвою *паритету* PUT-CALL опціонів.

10.2. Паритет PUT-CALL опціонів

Паритет PUT-CALL опціонів — це відношення, що засвідчує тверду взаємозалежність цін опціонів CALL і PUT, а не довільність їх [9—11]. Щоб краще зрозуміти рівняння *паритету* PUT-CALL опціонів, докладніше розглянемо, як виконуються ордери *на підлозі* біржі. Зробимо це на прикладі: нехай інвестор бажає купити на ринку 10 CALL опціонів на акції ABC, щоб відкрити позицію, за *страйку* $ 50 (з одним роком до *експірації*). Акції компанії ABC у цей момент коштують $ 50. Коли цей ордер потрапляє *на підлогу*, маркет-мейкер має виступити як продавець, щоб угода, пов'язана із продажем і купівлею опціону, могла бути завершеною. Фактично це означає, що маркет-мейкеру треба посісти коротку позицію по опціону CALL (він у цьому випадку виступає як продавець). Тоді, поки інвестор буде повністю задоволений, розмірковуючи з приводу майбутньої спекуляції (на підставі його обґрунтованих тривалих прогнозів щодо поведінки цін акцій компанії ABC), купуючи 10 CALL опціонів, маркет-мейкер не має наміру гаяти тривалий час на прогнозування поведінки власної створеної короткої опціонної позиції (він фактично не має часу на розв'язання цієї проблеми). Причина така: бізнес маркет-мейкера полягає в тому, щоб заробляти від 0.15 до 0.25 пункта на великій кількості трейдів, а не обіймати суто спекулятивну позицію на тривалому інтервалі часу, особливо таку, як короткий CALL, що має необмежений ризик згори.

10.3. Яким чином маркет-мейкер створює короткий CALL опціон?

Якщо маркет-мейкеру треба зайняти коротку позицію по річному CALL опціону, його ризик полягатиме в тому, що акція зросте. Отже, для *хеджування* ризику власної позиції він додатково купує 1,000 акцій. Тоді, незалежно від того, як високо зростуть акції, він завжди буде в змозі поставити ці 1,000 акцій, що контролюються 10 опціонами впродовж одного року (їх придбав інвестор у результаті виконання угоди із брокером) до моменту *експірації*. У такому разі, з'являється новий ризик, пов'язаний із можливістю падіння ціни акції. Для *хеджування* своєї позиції, що пов'язана із виникненням нового ризику знизу, маркет-мейкер купує PUT $ 50 із часом *експірації* один рік.

Отже, маркет-мейкер у результаті виконання однієї угоди з брокером має таку власну позицію: довга позиція з 1,000 акцій, довга опціонна позиція 10 PUT $ 50 і коротка опціонна позиція 10 CALL $ 50. Завдяки своїй короткій позиції стосовно інвестора тепер він може виконати ордер, що надійшов, аби доповнити власну позицію, що створюється з короткої опціонної позиції із 10 CALL опціонів. Якою у цьому разі має бути ціна на них?

Що цікавого можна сказати стосовно цієї позиції? Власне, позиція маркет-мейкера у цьому разі є повністю *хеджованою* (його позиція має повне *хеджування* від ризиків згори та знизу) щодо будь-якого руху ціни акції до *експірації*. Це означає, що маркет-мейкер взагалі не зможе мати збитку, маючи таку позицію, до моменту *експірації*. Чому? Ціна акції може перебувати в одному із трьох станів між дійсним моментом та *експірацією* опціонів CALL: вона може залишатися незмінною, підвищуватися або знижуватися. Якщо ціна акції залишається біля $ 50, то CALL і PUT опціони *експірують* знеціненими, й позиція маркет-мейкера коштуватиме $ 50,000. Саме цю суму він сплатив за акції. Якщо ціна акції вище $ 50, довгий PUT *експірує* знеціненим і маркет-мейкер отримує повідомлення про виконання короткого CALL опціону і втратить акції, але *страйк* у цих опціонів $ 50, тож він отримує точно $ 50,000. Аналогічно, якщо ціна акції нижче $ 50 на момент *експірації*, короткий CALL опціон *експирірує* знеціненим і маркет мейкер виконає свій PUT опціон і одержить ті ж самі $ 50,000.

Таким чином, у позиції, що складається з довгих акцій, придбаних за ціною $ 50, довгого опціону PUT $ 50 і короткого опціону CALL $ 50, маркет-мейкер із гарантією отримує $ 50,000 впродовж року до моменту *експірації*. Хоч як це не парадоксально, але із використанням нелінійних похідних фінансових інструментів від акцій фактично можна створювати портфель, вільний від ризику.

Отже, якщо будь-який фінансовий актив із гарантією буде коштувати певну суму в майбутньому, його вартість сьогодні має становити поточну вартість (чисту наведену вартість), що обчислюється в результаті дисконтування гарантованої отримуваної в майбутньому, суми, на безризикову відсоткову ставку.

Поточна вартість/*майбутня* вартість — це концепція вартості грошей у часі, що використовується у фінансах для опису й обчислення вартості одного активу, але в різні моменти часу. Ця концепція вартості грошей у часі базується на тезі, згідно з якою долар сьогодні коштує більше, ніж цей самий долар, але завтра, бо долар сьогодні може бути інвестований у ліквідні активи (наприклад, у державні зобов'язання) і може заробити з гарантією безризикову відсоткову ставку. Якщо інвестор інвестує $ 100 на депозитний рахунок, за яким сплачується депозитний відсоток 5 % (річних), то у майбутньому (за рік) він матиме суму $ 100(1 + + 5 %) = $ 105. Таким чином, майбутня вартість (за рік) сьогоднішніх $ 100 дорівнює $ 105, якщо безризикова відсоткова ставка дорівнює 5%. Аналогічно, якщо хтось заборгує інвесторові $ 105 за рік, коли безризикова відсоткова ставка 5 %, тоді борг можна сплатити у розмірі $ 105 / (1 + 5 %) = $ 100, але сьогодні. Інакше кажучи, немає різниці щодо погашення боргу: очікувати рік і отримати $ 105, чи $ 100, але сьогодні. Причина полягає в тому, що можна отримати $ 100 сьогодні, інвестувати їх за безризиковою відсотковою ставкою 5 % на один рік і за рік отримати погашення боргу в майбутньому у розмірі $ 105 = ($ 100 сьогодні плюс безризикова відсоткова ставка 5 %).

Для обчислення поточної вартості грошей необхідно їхню майбутню вартість розділити на (*1 + безризикова відсоткова ставка*)

Раніше було встановлено, що маркет-мейкер із гарантією отримує $ 50,000 протягом року незалежно від ціни акції. Таким чином, майбутня вартість позиції маркет-мейкера дорівнює $ 50,000; ця сума може бути отримана на момент *експірації*, однак сьогодні вона має *чисту приведену* вартість $ 50,000 / (1.05) = $ 47,619. Маркет-мейкер має сплатити сьогодні $ 47,619 за ці три активи: акції, довга опціонна позиція з опціонів PUT і коротка опціонна позиція з опціонів CALL. Чому? Якщо він сьогодні сплатить $ 47,619 і отримує $ 50,000 за рік, повернення на інвестиції становитиме 5 %, що дорівнює безризиковій відсотковій ставці, яку можна отримати за інвестування в безризикові активи за цією ставкою.

Маркет-мейкер витрачає $ 50,000 на придбання 1,000 акцій по $ 50. Припустімо, він сплачує $ 5 за опціон PUT. У такому разі, він витратить додатково $ 5,000 за придбання опціонів PUT, й загальні витрати становитимуть $ 55,000. Вище було з'ясовано, що поточна справедлива ціна за пакет цих трьох активів має бути $ 47,619, а маркет-мейкеру вже сьогодні необхідно сплачувати за нього $ 55,000.

Оскільки маркет мейкер переплачує $ 55,000-$ 47,619=$ 7,381, йому необхідно сьогодні ж, у момент проведення цих операцій здійснити, кредитування власного торговельного раху-

нка такою ж сумою, щоб не було збитків від власної позиції. Яким чином сьогодні маркет-мейкер може отримати кредит у розмірі $ 7,381? Дуже просто: він буде виконувати ордер, що надійшов до нього на опціони інвестора 10 CALL $ 50, орієнтовно, за ціною $ 7.40. Зробивши так, він отримує необхідний кредит на рахунок, чим і досягне зниження сьогоднішніх витрат у розмірі –$ 55,000 до необхідних –$ 47,619. Звісно, на додаток до такої стратегії маркет-мейкер спробує заробити від 0.15 до 0.25 пункта прибутку, тому ордер, ймовірно, буде виконуватися за ціною $ 7.5.

Просумуємо висновки й підрахунки, щоб визначити початкову позицію для маркет-мейкера:

Покупка 1000 акцій по $ 50 = –$ 50,000

Покупка 10 PUT $ 50 по $ 5 = –$ 5,000

Продаж 10 CALL $ 50 по $ 7.40 = +$ 7,400

У сукупності витрати еквівалентні сьогоднішнім витратам на позицію маркет-мейкера у розмірі –$ 47,600 .

Ця позиція із гарантією зросте за власною вартістю до $ 50,000 на момент *експірації* за рік ($ 47,600 × 1.05 = $ 50,000), оскільки має повне *хеджування* наявними на торговельному рахунку маркет мейкера трьома позиціями.

Ця трибічна позиція (довгі акції + довгий опціон PUT + короткий опціон CALL) маркет-мейкер називається *конверсією*. Якщо позиція є зворотною (тобто короткі акції + короткий опціон PUT + довгий опціон CALL), тоді це *реверсія* або *реверсивна конверсія.*

10.4. Рівняння паритету PUT-CALL опціонів

Отже, трибічна позиція маркет-мейкера (*конверсія*) з гарантією буде коштувати сьогоднішню вартість за визначеного *страйку*. Маючи короткий CALL $ 50 і довгий PUT $ 50, за будь-якої ціни акції вище чи нижче страйку, підсумковий кредит рахунка фактично визначається страйком $ 50, що являє собою ціну виконання. Оскільки маркет-мейкеру гарантується ціна *страйку* (вона визначається інвестором при створенні маркет-мейкером власної позиції), то його позиція — довгі акції + довгий опціон PUT + короткий опціон CALL — повинна мати сьогоднішню вартість на момент *експірації*. Перепишемо визначене за допомогою змінних S — ціна акції, P — ціна опціону PUT, C — ціна опціону CALL, E — ціна виконання:

$$\mathbf{S + P - C = \text{Сьогоднішня вартість } E} \qquad (66)$$

Саме у цій формулі приховано загадку *синтетичних* опціонів.

Наголосимо, що в лівій частині рівняння перебувають змінні із плюсом і мінусом. Довга позиція по PUT опціону позначається позначкою «+», а коротка позиція по опціону CALL — знаком «–». Важливо запам’ятати ці позначки для подальших міркувань та аналізу *синтетичних* стратегій, що конструюються.

Для спрощення розуміння рівняння зазначимо: відомо, що сьогоднішня вартість E (права частина рівняння) із гарантією зросте до E, тобто вона поводиться аналогічно до вільної від ризику інвестиції T-bill (або державне казначейське зобов’язання). Тому можна переписати вищезгадане рівняння так:

$$\mathbf{S + P - C = T\text{-}bill} \qquad (67)$$

Використовуючи найпростіші алгебраїчні операції і маючи перед очима виведене рівняння, можна створювати безліч привабливих позицій. Однак робити це будемо повільно і з багатьма прикладами.

Це рівняння відоме, як рівняння *паритету* PUT-CALL опціонів. Якщо відома ціна опціону CALL, можна одразу вивести вартість опціону PUT за допомогою рівняння паритету.

10.5. Одне невелике припущення

Перш ніж продовжити пояснення за допомогою прикладів, необхідно зробити припущення, яке також буде здійснене за допомогою конкретного прикладу. Припустімо, що інвестор зацікавлений у спостереженні й визначенні вартості позиції з довгих акцій + довгий опціон PUT. Як, використовуючи виведене рівняння **S + P – C = T-bill**, можна отримати оцінку S + P

(тієї частини, що становить інтерес у плані оцінювання)? Простою алгебраїчною операцією перенесемо **C** у праву частину рівняння, але з протилежним знаком:

$$\mathbf{S + P = C + T\text{-}bill} \qquad (68)$$

Що означає рівняння (68)? Воно означає, що власник портфеля, що складається з довгих акцій і довгого опціону PUT (ліва частина рівняння) матиме точно такий портфельний баланс на момент *експірації* опціонів, що й інвестор, який має у своєму портфелі довгий опціон CALL і державні казначейські зобов'язання T-bill (права частина рівняння).

Переконаємося, чи це так.

Припустімо, є зацікавленість в 1-річних опціонах, а безризикова відсоткова ставка дорівнює 5 %. Тоді:

Інвестор А (ліва частина рівняння) має у власному портфелі акцію по $ 50 і опціон PUT $ 50.

Інвестор В (права частина рівняння) має у портфелі CALL $ 50 і T-bill.

Інвестор В сплатив $ 50,000 / (1.05) = $ 47,619 за T-bill.

Порівняємо портфелі інвесторів А та Б на момент *експірації* (табл. 16):

Таблиця 16

ПОРІВНЯННЯ ПОРТФЕЛІВ ІНВЕСТОРА А ТА Б

Ціна акції	Портфель А			Портфель Б		
	Акція	PUT $ 50	Вартість на момент *експірації*	T-bill	CALL $ 50	Вартість на момент *експірації*
35	35	15	**50**	50	0	**50**
40	40	10	**50**	50	0	**50**
45	45	5	**50**	50	0	**50**
50	50	0	**50**	50	0	**50**
55	55	0	**55**	50	5	**55**
60	60	0	**60**	50	10	**60**
65	65	0	**65**	50	15	**65**
70	70	0	**70**	50	20	**70**
75	75	0	**75**	50	25	**75**
80	80	0	**80**	50	30	**80**
85	85	0	**85**	50	35	**85**

З аналізу 4 та 7 стовпчиків таблиці 16 видно, що незалежно від вартості акції на момент *експірації* Портфель А буде коштувати стільки ж, скільки й Портфель Б. Немає відмінностей у цих двох портфелях з точки зору їх вартості. Чому так виходить? Портфель А ніколи не може коштувати нижче *страйку* $ 50 опціону PUT. Але якщо відбувається підвищення ціни акції, тоді позиція інвестора повністю бере участь у прибутках завдяки наявності довгої позиції по акціях. Портфель Б має зрости до $ 50, бо це є гарантованою інвестицією, яка забезпечується державними казначейськими зобов'язаннями T-bill. Тому Портфель Б, подібно до Портфеля А, ніколи не може коштувати нижче $ 50. Якщо ціна акції підвищується, то CALL опціон інвестора Б почне збільшувати *внутрішню* вартість адекватним чином, як збільшується вартість Портфеля А завдяки акції, що перебуває в ньому, отримуючи той самий потенціал доходу, як в акції.

Кажуть, що Портфель Б є *синтетично* еквівалентним Портфелю А. І навпаки, можна сказати, що Портфель А є *синтетично* еквівалентним Портфелю Б.

Таким чином, *синтетично* еквівалентні Портфелі, або *синтетичні* позиції мають однакову діаграму прибутків і збитків на момент *експірації*, хоча використовують різні фінансові інструменти для конструювання.

Тепер розглянемо припущення, про яке згадувалося вище. За визначенням, *синтетичні* позиції повторюють пункт у пункт зміни вартості в портфелях, але не повної їхньої вартості. У вищезгаданому прикладі з інвесторами А и Б повна вартість Портфеля А дорівнює вартості

Портфеля Б. А щоб мати *синтетичну* позицію, необхідно дивитися тільки на зміни кожного портфеля. Якби інвестор Б мав тільки CALL $ 50 і не мав T-bill, то він точно відображав би зміни вартості в Портфелі А.

Наприклад, інвестор А купує акцію за ціною $ 50, а вона падає до $ 40, тоді інвестор А може виконати опціон PUT і отримувати назад на свій торговельний рахунок $ 50, таким чином, він починає інвестиції з $ 50 і завершує тими ж $ 50, отже, не сталося жодних змін. Портфель інвестора Б також не зазнав би ніяких змін. У цьому разі CALL $ 50 *експірує* знеціненим. Якщо ціна акції буде на рівні $ 60 на момент *експірації*, то Портфель А коштуватиме $ 60 відносно його початкової вартості у $ 50, відображаючи зміну у вартості $ 10. Портфель Б також зміниться за вартістю на $ 10, оскільки CALL $ 50 буде тепер коштувати $ 10. Усі зміни вартості портфелів визначаються за допомогою виведеного рівняння *паритету* **S + P – C = T-bill**, в якому, для спрощення, можна ігнорувати T-bill для концептуального оцінювання вартості портфелів; воно й пояснює повну вартість портфеля, а не його зміни.

Таким чином, рівняння істотно спростилося. Все, що необхідно знати для конструювання *синтетичних* позицій, наведено у новому рівнянні:

$$\mathbf{S + P - C = ?} \tag{70}$$

За допомогою отриманого спрощеного рівняння можна обчислювати будь-яку *синтетичну* позицію.

10.6. Синтетичні позиції

Тепер, коли маємо необхідне рівняння, що є наслідком рівняння паритету, розглянемо достатню кількість прикладів, щоб набути навичок аналізу й оцінюваня синтетичних опціонів [1—10].

Одразу нагадаємо, що було визначено стосовно T-bill і яким чином його можна оцінити. Якщо в позиції перебувають довгі акції плюс довгий опціон PUT плюс короткий опціон CALL, кажуть, що утримувана позиція є синтетичною для T-bill, відтак поведінка цих позицій до моменту експірації буде однаковою.

- **Синтетичний довгий опціон CALL**

Використанням виведеного рівняння (70): **S + P – C = ?** визначається будь-яка інвестиційна позиція. Спробуймо з'ясувати *синтетичну* вартість довгого опціону CALL. У цьому разі необхідно отримати **+C** (нагадаємо, що для визначення довгої позиції використовується позначка «+») у будь-якій частині рівняння. Якщо додати **+C** до обох частин рівняння, виходить співвідношення **S + P = C**, в якому міститься необхідна відповідь, довгі акції і довгий опціон PUT (ліва частина рівняння) будуть поводитися так само, як звичайний довгий опціон PUT (права частина рівняння). Тому утримувана позиція, що складається з довгих акцій і довгого опціону PUT, є *синтетичною* позицією довгого опціону CALL.

Перевіримо отриманий результат на діаграмі прибутків і збитків *синтетичного* довгого CALL опціону, а потім упевнимося в правильності нашого висновку (див. рис. 113):

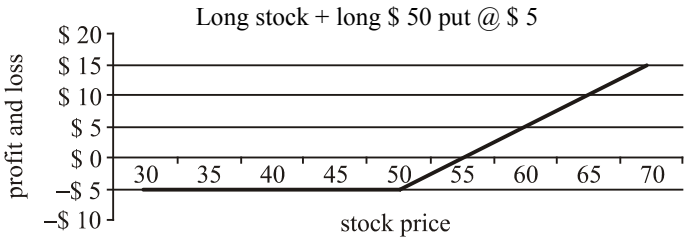


Рис. 113. *Синтетичний* довгий CALL опціон із дебетом у $ 5

Порівнюючи дві діаграми прибутків і збитків *синтетичного* довгого CALL опціону і звичайного довгого CALL опціону, дуже легко можна побачити відсутність різниці (у плані прибутків і збитків) між довгими акціями + довгим опціоном PUT $ 50, придбаним за ціною $ 5 (див. рис. 113), та довгим CALL $ 50, купленим за ціною $ 5 (див. рис. 114). Інвестор, який тримає в портфелі довгі акції й додатковий довгий опціон PUT, що вимагає підвищення вартості акції від $ 50 до $ 55, аби *точка беззбитковості* була на рівні $ 55. Але позиція бере участь в усіх прибутках згори при зростанні ціни акції. Що станеться, якщо ціна акції буде падати? Позиція інвестора є захищеною при всіх цінах нижче $ 50, що є *страйком* довгий

опціону PUT. У найгіршому випадку, коли ціна акції впаде до нуля, інвестор виконає довгий опціон PUT $ 50, втрачаючи лише $ 5, які він сплатив при купівлі опціону, тому максимальний збиток позиції дорівнюватиме — $ 5.

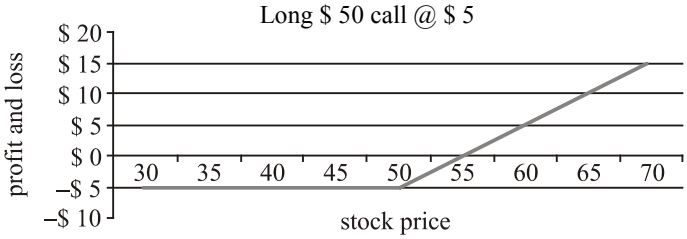


Рис. 114. Довгий CALL опціон із дебетом у $ 5

Для власника звичайного опціону CALL (див. рис. 114), котрий сплатив за придбання цього опціону ціну $ 5, максимальний збиток також становить $ 5, але, як і в першому випадку, позиція бере участь у прибутках при зростанні ціни акції. *Точка беззбитковості* й, у цьому разі дорівнюватиме $ 55.

Тепер, після аналізу двох *синтетичних* позицій (рис. 113, 114), має вочевиднитися, що власник CALL опціону має такий же захист, що й власник PUT опціону. Опціон CALL здійснює *хеджування* позиції у цілому від втрати вартості акції при падінні її ціни, бо цієї акції взагалі немає в позиції. Яким чином можна володіти опціоном CALL на пенсійному рахунку? Після проведеного аналізу це стає зрозумілим яким чином. Необхідно використовувати *синтетичну* позицію, в якій перебувають довга акція і довгий опціон PUT, тоді повернення на інвестиції буде набагато нижчим, ніж за прямого придбання опціону CALL завдяки, різниці в капіталі, який додатково інвестується і який є необхідним для придбання акції, але в кожному разі обидві позиції поводитимуться однаково до моменту *експірації*, тобто як *синтетичні* позиції

- **Синтетична позиція для акцій**

Не забігаючи наперед, доведіть, будь ласка, чи можна використовувати рівняння **S + P – – C =?** для аналізу й оцінювання довгої позиції за акцією?

Оскільки в лівій частині рівняння вже є **+S**, перенесемо **P** і **C** у праву частину рівняння, але з протилежними знаками. Після виконання цієї операції виходить співвідношення **S = = C – P**. Тепер ясно, що інвестор, який має у своєму портфелі довгий CALL опціон і короткий PUT опціон (права частина рівняння), фактично посідає *синтетично* еквівалентну позицію, що складається з акції (ліва частина рівняння).

Розглянемо діаграми прибутків і збитків для кожної із частин вищенаведеного рівняння.

Діаграму прибутків і збитків лівої частини рівняння наведено на рис. 115.

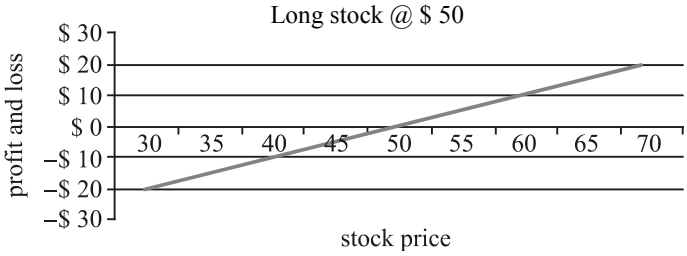


Рис. 115. Довга позиція за акцією

Діаграму прибутків і збитків правої частини рівняння наведено на рис. 116.

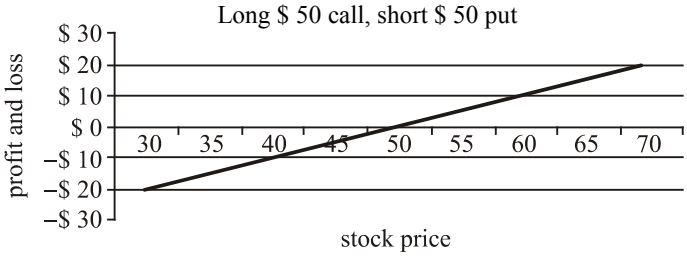


Рис. 116. Синтетична позиція за акцією з використанням довгого опціону CALL і короткого опціону PUT

З діаграм на рис. 115, 116 можна бачити, що у цих двох позиціях не існує ніякої різниці у плані прибутків і збитків. Довга акція, що куплена по $ 50 (рис. 115), отримує прибуток згори і збиток знизу “пункт у пункт» при зміні ціни акції. Це справедливо також для довгого CALL $ 50 і короткого PUT $ 50 (рис. 116). CALL $ 50 отримує дохід «пункт у пункт» до моменту *експірації* при зростанні ціни акції, тоді короткий опціон PUT має збитки “пункт у пункт» при падінні ціни акції. Отже, *синтетичною* позицією для акції є позиція, що складається з довгого опціону CALL і короткого опціону PUT. Дуже просто визначається *синтетична* позиція для короткої акції. Вона може бути представлена протилежною *синтетичною* позицією, тобто коротким опціоном CALL і довгим опціоном PUT. Розуміння *синтетичних* позицій має важливе значення для всіх інвесторів, які займають короткі позиції. Тепер, вже зрозуміло, яким чином «скоротити» акції без урахування вимоги *uptick.* Ба навіть за умов, коли акція недоступна для продажу: — використовуючи *синтетичну* позицію, придбанням короткої позиції з опціону PUT і довгої позиції з опціону CALL.

Як обчислюється вартість *синтетичної* короткої позиції по акції? Теоретично вона має бути кредитовою. Це увиразнюється з розгляду рівняння: **S + P – C = Сьогоднішня вартість E**. Перетворимо його так, щоб воно мало вигляд: **C – P = S – Сьогоднішня вартість E**, звідки випливає: якщо **S** і **E** порівняти між собою, то **S – Сьогоднішня вартість E**, природно, має бути позитивним. З іншого боку, щоб **C – P** було позитивним, необхідно, щоб опціон CALL був дорожчим за опціон PUT. Оскільки для розглянутої позиції необхідно купувати опціон CALL і продавати опціон PUT, то в результаті має вийти невеликий кредит. Реально ж, завдяки спреду у пропозиції/попиті, заняття такої позиції потребує невеликого дебету.

- **Синтетичний покритий CALL опціон**

Для набуття належних навичок аналізу для *синтетичних* позицій наведемо ще один приклад. Що являє собою позиція *синтетичного покритого* CALL опціону? Відомо, що *покритий* CALL опціон конструюється за допомогою довгої акції плюс короткого CALL опціону, що в рівнянні *паритету* опціонів можна представити як **S – C**. Аналізуючи отримане раніше рівняння **S + P – C =?,** можна одержати **S** і **–C** у лівій частині рівняння перенесенням **P** у праву частину з протилежним знаком. Зробивши цю просту операцію, можна отримати співвідношення **S – C = –P**, яке засвідчує, що позиція з покритого CALL опціону є *синтетично* еквівалентною короткому опціону PUT. Розглянемо диаграми прибутків і збитків двох позицій: *синтетичного* покритого CALL опціону і короткого опціону PUT (див. рис. 117, 118).

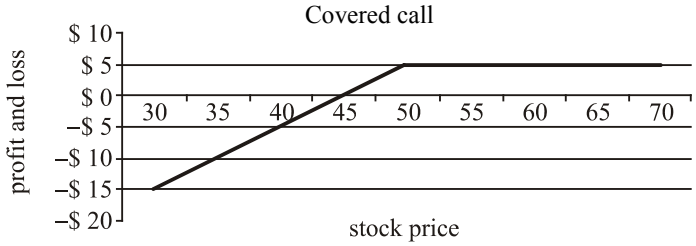


Рис. 117. Синтетичний покритий CALL опціон

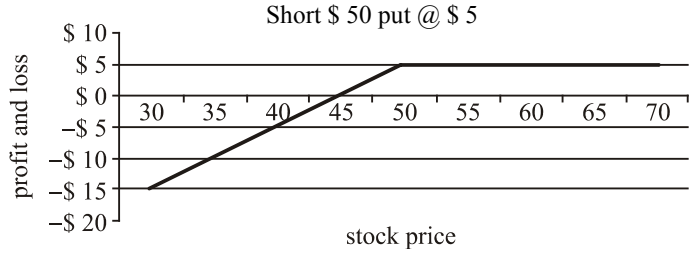


Рис. 118. Короткий PUT опціон

Як і очікувалося, з рис 117 і 118 можна побачити, що діаграми прибутків і збитків цих двох позицій абсолютно ідентичні. Для позиції *покритого* CALL опціону (див. рис. 117) інвестор купує акцію по $ 50 і продає опціон CALL $ 50 по $ 5, фактично знижуючи вартість придбання акції до $ 45, що є в такому разі *точкою беззбитковості*. Якщо ціна акції значно збільшується, інвестор опиниться в ситуації виконання проданого (короткого) опціону CALL і буде змушений продати її по $ 50 незалежно від того, як високо збільшиться ціна акції (ін-

вестор вже має акцію у власному портфелі). Короткий опціон PUT (див. рис. 118) має область ризику при ціні акції нижче $ 50, частина якої компенсується отриманими $ 5 від продажу опціону, що й формує *точку беззбитковості*, яка також дорівнює $ 45.

Виникає практичне запитання, яке ставлять собі інвестори: як можна продати опціон PUT зі свого пенсійного рахунка? Відповідь проста: використовуючи *синтетичну* позицію, можна купити акцію і продати CALL опціон, що буде такою самою позицією з точки зору діаграми прибутків і збитків (див. рис. 117).

Хоча це видається вельми парадоксальним, але більшість брокерських фірм вимагають 3-го кваліфікаційного рівню, щоби продати опціон PUT, і 0-го рівня кваліфікації для заняття позиції *покритого* CALL опціону (див. § 1.23. Опис рівнів кваліфікації). Однак розглянуті позиції, як ми змогли побачити і довести, є *синтетично* еквівалентними. Якщо інвестор не бажає «скорочувати» опціон PUT на певній акції, він не має займати позицію покритого CALL опціону. Якщо попри все інвестор входить у позицію *покритого* CALL опціону, він має бачити переваги входження в цю позицію, наприклад, за допомогою методу *buy-write* (див. § 1.7. Методи входження в позиції Buy-Writes і Sell-Writes). У такому разі маркет-мейкер має дві із трьох можливостей для завершення *реверсії*. Оскільки це гарантує прибуток маркет-мейкеру, він намагається будь-що виконати такі ордери. Як правило, інвестор отримує краще виконання, ніж природні котирування при розміщенні ордерів іншим чином.

10.7. Практичне конструювання синтетичних позицій

На практиці виникає цікава ідея щодо аналізу й конструювання *синтетичних* відносин між складовими позицій при бажанні входу в будь-яку з них [8–10; 13]. Завдяки цьому не лише поліпшується розуміння *синтетичних* позицій, а й забагачується інформація щодо поведінки позиції на момент *експірації*.

Як найважливішу практичну інвестиційну рекомендацію завжди слід пам'ятати: в інвестиційній загадці одночасно є три складові: акція, опціон CALL і опціон PUT. *Синтетична* позиція для кожної з них завжди є певною комбінацією довгих чи коротких позицій для двох інших. Наприклад, *синтетичний* CALL являє собою певну комбінацію акції та опціону PUT. *Синтетична* акція є комбінацією опціонів CALL і PUT.

Щойно інвестор набуває необхідного досвіду щодо аналізу й конструювання *синтетичних* позицій, він значно краще використовує опціони і взагалі обґрунтовано оцінює інвестиції.

- **Систематичне виписування опціонів**

Стратегію, що являє собою систематичне виписування PUT опціонів, іноді називають стратегією *систематичного виписування*, фактично це стратегія *хеджування* для голих чи *непокритих* виписаних PUT опціонів [9; 10; 15]. Ця стратегія може задовольнити широкий спектр інвесторів — від консервативних до спекулятивних. Якщо інвестор воліє виписувати *непокриті* PUT опціони, запропонована стратегія має його зацікавити. Якщо виникне думка, ніби вона не зможе бути придатною, не слід зважати на цей сумнів.

Одразу спробуймо роз'яснити деякі хибні відомості щодо виписування *непокритих* PUT опціонів. Коли продається опціон PUT, тоді, продавець ніби входить у позицію *хеджування*, укладаючи угоду про потенційну купівлю акції за певною ціною (*страйк* опціону, який був проданий) на заданому інтервалі часу (до *експірації*). Для такого *хеджування* покупець опціону сплачує премію. Ця угода є корисною як для продавця опціону, так і для його покупця: якщо продавець бажає зробити *хеджування* акції, яку має у власному портфелі, то покупець, зі свого боку, бажає сплатити за бажання продавця. Багато інвесторів ухиляються від використання голого опціону PUT через високий ризик знизу в разі падіння ціни акції до нуля. Однак ці самі інвестори зазвичай купують акцію з метою її утримання у власному портфелі. З'ясуємо, яким є реальний ризик від цих двох інвестицій.

Приклад:

Розглянемо інвесторів A і B. A купує акції, B тільки продає *непокритий* опціон PUT. На думку багатьох початківців, інвестор A є консервативним, а B «сідає на порохову діжку», спекулюючи опціонами. Припустімо, кожен із інвесторів має $ 50,000 на торговельному рахунку.

Припустімо, що акції компанії XYZ продаються по $ 50 за кожну. Інвестор A купує 1,000 акцій, а B продає 10 опціонів PUT $ 50, із 3 місяцями до *експірації* за ціною $ 8. У такому разі інвестор A має $ 50,000 активів в акціях за відсутності готівки, тоді як інвестор B має в активах $ 58,000 готівки ($ 50,000 + $ 8,000 від продажу опціонів PUT) і жодних акцій. Що відбудеться на момент *експірації*?

Якщо акція впаде, скажімо до $ 30, тоді активи інвестора А в акціях будуть дорівнювати $ 30,000, а активи інвестора В оцінюються в $ 38,000. Оскільки інвестор В починав з $ 58,000 і отримав повідомлення про виконання опціонів, йому довелося купувати акції через 3 місяці, сплативши за них $ 50,000, завдяки виконанню коротких опціонів, які він утримував у власному портфелі. Таким чином, він сплачує $ 50,000, але замість цього отримує акції, що коштують $ 30,000. Розглянемо докладніше операції з його портфелем:

Початкова вартість портфеля: +$ 58,000

Платежі у зв'язку з виконанням опціонів: –$ 50,000

Отримання акцій: +$ 30,000

Активи рахунка: +$ 38,000

Фактично активи рахунка інвестора В завжди домінуватимуть над активами інвестора А при всіх цінах на акцію нижче $ 58 ($ 50 *страйку* і плюс $ 8 премії від продажу опціону). За будь-яких цін акції понад $ 58 на момент *експірації* активи торговельного рахунка інвестора В будуть коштувати $ 58,000 і не більше. У плані прибутків і збитків активи цих рахунків на момент *експірації* унаочнено на рис. 119.

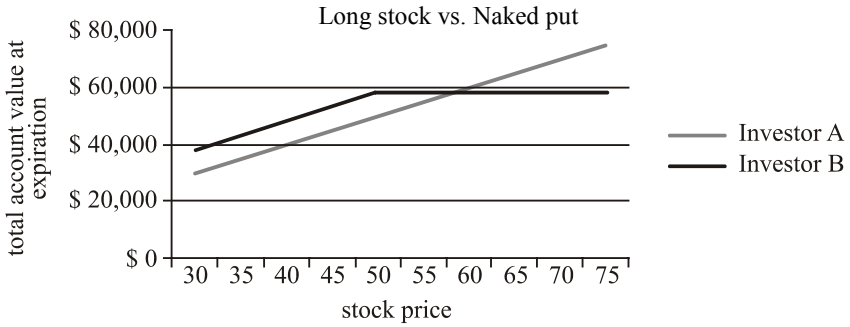


Рис. 119. Порівняння короткого PUT опціону і довгої акції

Активи рахунка інвестора В домінують над активами торговельного рахунка інвестора А при усіх цінах нижче $ 58. Отримувана таким чином, перевага, компенсується тим, що активи рахунка не зростають при зростанні ціни акції вище $ 50. Інвестор В відмовляється від можливості отримання прибутку згори, в обмін на часткове *хеджування* позиції знизу. Крім того, інвестор В отримує відтермінування у сплаті купівлі акцій до трьох місяців в обмін на отриману премію від продажу опціонів. Отже, інвестор В фактично є консервативнішим за інвестора А, який утримує довгу позицію по акціях. Справді, якщо переглянути § 10.1 «*Синтетичні* опціони», остаточно зрозуміємо, що діаграма прибутків і збитків голого опціону PUT — це *покритий* CALL опціон (див. § 10.1. Синтетичні опціони). Вони є *синтетично* еквівалентними.

Це міркування щодо конструювання позиції інвестора має переконати будь-якого інвестора в тому, що виписування голого опціону PUT не є настільки спекулятивною й небезпечною стратегією, як прийнято вважати. Цей аналіз передбачає, що виписування опціонів PUT виконується на акції, які купувалися б у будь-якому випадку, а не тому, що існують високі премії від операцій із продажу опціонів. Тут, як можна побачити з наведеного аналізу, вже відбулася практична переоцінка ризику, пов'язаного із продажем *непокритих* PUT опціонів. Якщо це справді так, далі розглянемо, як систематичне виписування *непокритих* PUT опціонів може забезпечувати позитивні інвестиційні результати в процесі торгівлі.

- **Стратегія систематичного виписування опціонів**

На практиці *стратегію систематичного виписування опціонів* застосовують по-різному. Вона дає змогу інвесторові продавати голий опціон, та ще й додає до цієї позиції дві додаткові переваги. По-перше, дозволяє інвесторові зменшити середні витрати з придбання акцій. По-друге, дозволяє продати *покритий стредл*, забезпечуючи інвесторові ще одну додаткову премію від продажу опціонів для подальшого зменшення ризику знизу.

Розглянемо рекомендації щодо *систематичного виписування опціонів*.

Крок 1: Починати виписувати опціони PUT на половину кількості акцій, щодо яких є бажання купувати (наприклад, якщо є бажання купувати 1,000 акцій, необхідно виписати 5 опціонів PUT).

Зауваження: Повторювати ***крок 1***, доки буде отримане повідомлення про виконання проданих опціонів. Ще раз нагадаємо: цю стратегію слід застосовувати тільки для акцій, щодо яких є бажання купувати за визначеним *страйком* і вони купувалися би в будь-якому випадку.

Крок 2: Щойно отримано повідомлення про виконання опціонів у ***кроці 1***, виписується *покритий стредл* (продаж опціону CALL і продаж опціону PUT). У цьому разі інвестор має виписати 5 опціонів CALL і 5 опціонів PUT. Позиція, що формується в цьому разі, є покритою, бо інвестор завжди може поставити акції відповідно до повідомлення про виконання коротких CALL опціонів.

Крок 3: Якщо інвестор одтримав повідомлення від виконання коротких CALL опціонів у ***кроці 2***, слід перейти до ***кроку 1***. Якщо отримано повідомлення про виконання PUT опціонів, слід виписати покритий CALL проти наявної позиції.

Приклад:

Звернімося до вже згаданих інвесторів А та В і подивимося, як би вони почувалися, використовуючи голий опціон PUT і *стратегію систематичного виписування опціонів*. Інвестор А тепер уже переконаний, що продаж голого опціону PUT є не зовсім ризикованою позицією, що, непогано. Йому сподобалися акції і він хотів би купувати 1,000 акцій, для чого він продає 10 опціонів PUT $ 50 по $ 8. Момент *експірації* — питання суб'єктивних переваг інвестора, але за решти рівних умов, звичайно краще продавати короткострокові опціони.

☞ ***Крок 1*** для стратегії *систематичного виписування опціонів*.

Інвестор В використовує *стратегію систематичного виписування опціонів*. Він випише опціони PUT на половину прогнозованої довгої позиції по акціях, тобто на 500 акцій, які він бажає придбати: 5 опціонних PUT контрактів за ціною $ 8.

На момент *експірації* ціна акції дорівнює $ 35. Інвестор А має позицію з *хеджуванням* у розмірі початкової отриманої премії, він більше не бажає купувати акцій, бо і так уже перебуває в довгій позиції по 1,000 акціям у результаті виконання проданих опціонів. Витрати на придбання акції в такому разі у нього $ 42 за акцію (сплата страйку $ 50 за акцію мінус $ 8 премії за проданий опціон PUT). Йому доцільно перебувати в бездіяльності й бути терплячим, очікуючи на зростання ціни акції. Разом із тим інвестор А може виписати опціони CALL у цей момент, проте якщо акція продовжить падіння вниз, ця стратегія виявиться не дуже вдалою, бо премія біля страйку $ 45 буде надто маленькою, щоб отримати з цього продажу достатній прибуток у загальній позиції за можливого відкликання акцій.

☞ ***Крок 2*** для *систематичного виписування опціонів*.

Оскільки інвестор В використовує принцип *систематичного виписування опціонів*, він купує тільки 500 акцій від виконання проданих опціонів. Тепер він потрапляє на виконання другого кроку стратегії систематичного виписування опціонів: виписування *покритого стредлу*. Інвестор В випише 5 опціонів PUT $ 35 (скажімо, за ціною $ 5) і 5 опціонів CALL $ 35 (припустимо за ціною $ 6). Інвесторові В виконання цього кроку надає додатковий дохід, що складається із двох частин: $ 2,500 від продажу опціонів PUT і $ 3,000 від продажу опціонів CALL. До цього моменту можуть відбутися тільки дві події з акцією: її ціна буде або вище, або нижче $ 35 на момент *експірації*. Якщо ціна акції більше $ 35 (ціна *страйк*) на момент *експірації*, тоді акції будуть відкликані в інвестора В завдяки короткому опціону CALL. Але це й добре, адже трохи пізніше з'ясується, що середня вартість його акцій дорівнює $ 33, і позиція принесе 2 пункти прибутку. Припустімо, ціна акції знову впала до $ 30. Інвестор В купить другу частину з 500 акцій за ціною $ 35 *страйку* короткого опціону PUT. Витрати на купівлю акцій інвестором А дорівнюють $ 50 за акцію, зменшені на отриману премію $ 8 від продажу опціонів PUT, разом $ 42. Витрати на придбання акції для інвестора В становлять $ 42.5 за одну акцію (500 акцій по $ 50 і 500 акцій по $ 35). Але крім цього інвестор В отримав $ 4,000 від продажу PUT опціонів і $ 5,500 від продажу CALL опціонів, тобто *короткого стредлу* (500 × $ 5 від опціонів PUT і 500 × $ 6 від опціонів CALL). Доходи від продажу для інвестора В, що дорівнюють $ 9,500, у цьому разі знижують, витрати на придбання акцій до $ 33,000 або $ 33 за акцію.

Отже, інвестор А має витрати на придбання акцій по $ 42 за акцію, а інвестор В для тих самих акцій має інші витрати, тобто $ 33 за умови вартості ціни акції $ 30. Слід відзначити суттєву відмінність у витратах на придбану акцію (загальну вартість акцій) між цими інвесторами. Суттєва різниця у витратах на акцію для інвестора В забезпечена можливістю усереднення ціни акції. Він купує спочатку 500 акцій по $ 50, а потім 500 по $ 35 із 3 опціонними преміями на однаковому часовому інтервалі інвестування.

☞ ***Крок 3*** для *систематичного виписування опціонів*.

Третій крок при *систематичному виписуванні опціонів* вимагатиме, щоб інвестор В виписав 10 опціонів CALL (позиція *покритих* CALL опціонів) проти наявних у нього 1,000 акцій.

Ціна акцій у цей момент досягла $ 30, а середня ціна акцій, що перебувають у нього в портфелі, дорівнює $ 33. Припустімо, він може продати 10 опціонів CALL $ 30 по $ 5, знижуючи тим самим загалом вартість акцій до $ 28 за акцію. Якщо опціони будуть виконані, він продасть 1,000 акцій за ціною $ 30. Якщо опціони не будуть виконані, він продовжить виписувати CALL опціони проти наявних у його портфелі акцій, доки вони будуть відкликані. У цій точці він буде розглядати можливість розпочати з ***кроку 1*** запропонованої стратегії. Зазначимо, що прибуток у 2 пункти є не таким уже й поганим при падінні ціни акції на 34 % — від $ 50 до $ 33. За цієї ринкової ситуації не існує інвесторів, які б заплатили $ 50 за акцію і змогли б щось зробити для уникнення великих збитків. Але інвестори, які дотримуються *стратегії систематичного виписування опціонів* потенційно здатні завдяки використанню запропонованої стратегії захопити прибуток із двома пунктами, попри значне падіння ціни акції.

- **Використання стратегії**

Стратегія систематичного виписування опціонів із виписуванням *голих* опціонів є найліпшою для акцій з очікуванням підвищення їх волатильності. Усереднена вартість акції, в результаті її використання, буде значно зменшена, якщо отримано повідомлення про виконання проданих опціонів PUT, а після цього буде виписаний *покритий стредл*.

Стратегія систематичного виписування опціонів є універсальною в плані проведення інвестиційних операцій на опціонному ринку. Інвестор B, у вищезгаданому прикладі, міг би виписувати опціони PUT і опціони CALL з різними *страйками* (що відповідає опціонній позиції *стренгл*) при виконанні ***кроку 2***, замість *покритого стредлу* (див. § 6.13. Стредл і стренгл). Інвестори в цьому разі можуть обирати різні часові інтервали до *експірації* або різні *страйки* відповідно до власних інвестиційних потреб. Можна навіть поєднувати виконання запропонованих кроків розглянутої стратегії. Наприклад, за оптимістичного погляду на акції (*бичий* настрій) можна виконувати спочатку ***крок 2***. Таким чином надається можливість придбання половини акцій, щодо яких є бажання купувати і невелике *хеджування* знизу, яке забезпечується за допомогою опціону CALL. У цьому разі, якщо ціна акції зростає, інвестор має принаймні таку кількість акцій, яка забезпечує отримання доходу, порівняно з інвестором, який розпочинає з ***кроку 1***, і виписав опціони PUT тільки на половину передбачуваної позиції.

Наголосимо, що виписування голих опціонів PUT може фактично розглядатися як консервативна стратегія, якщо опціони PUT виписуються на акції, які незалежно від покупки по *страйку* все одно були б придбані у портфель інвестора. Натомість якщо виписуються опціони PUT на акції лише через наявність високої премії і немає бажання утримувати ці акції в інвестиційному портфелі, необхідно бути конче обережним, бо це надзвичайно спекулятивна стратегія, тож варто зважити все, перш ніж інвестувати капітал в такі опціонні стратегії.

Розуміння й обґрунтоване застосування розглянутої стратегії висвітлює конкретні і з практичної точки зору, дуже цікаві додаткові грані цінності застосування опціонів для консервативних і спекулятивних інвесторів.

10.8. Стратегія рулети із джемом (Jelly Rolls)

Що це за частина сніданку з меню для інвестора? Який стосунок має ця частина до конструювання стратегій? Насправді ця стратегія є дуже цікавою й потужною опціонною стратегією. Здавалося би, немає причини, пов’язаної з такою цікавою назвою для стратегії, хоча існують чутки, саме маркет-мейкери *на підлозі* Чиказької опціонної біржі створили цю стратегію. Стратегію *рулети із джемом* передусім використовують маркет-мейкери, але вона є корисним інструментом для будь-якого інвестора в оцінюванні справедливої ціни *календарного* спреду, само, як *коробковий* спред використовують в інвестиційній практиці для оцінювання *вертикального* спреду. У той час як інвестор ніколи не входить в позицію *рулет із джемом*, ця стратегія дає йому змогу критично оцінити й проаналізувати *календарний* спред, у якому купуються і продаються CALL чи PUT опціони з тим самим *страйком*, але з різними місяцями *експірації*.

Існує чимало способів інтерпретації для аналізу та розуміння стратегії *рулети із джемом,* проте найпростішим мабуть, є спосіб маркет-мейкера. Можна згадати, що маркет-мейкери полюбляють позиції *конверсії* і *реверсії*, які являють собою трибічні позиції й складаються з акції, опціону CALL і опціону PUT (див. § 10.6. Синтетичні позиції).

Конверсія (довга акція, довгий опціон PUT і короткий опціон CALL) і *реверсія* (коротка акція, короткий опціон PUT і довгий опціон CALL) є фінансовими інструментами маркет-мейкера для закриття прибутку, тому вони завжди шукають такі ордери, які дозволяють їм створювати позиції *конверсії* і *реверсії*.

Припустімо маркет-мейкер має таку *реверсію* на момент січневої *експірації*:
Короткі 1,000 акцій за ціною $ 50
Довгі 10 опціонів CALL $ 50
Короткі 10 опціонів PUT $ 50
А ще він має таку *конверсію* на момент *експірації* у березні:
Довгі 1,000 акцій за ціною $ 50
Довгі 10 опціонів PUT $ 50
Короткі 10 опціонів CALL $ 50
Стратегія *рулет із джемом* — це *конверсія* в одному місяці і *реверсія* в іншому місяці.

Слід наголосити, що маркет-мейкер має ***короткі*** 1,000 акцій у *реверсії* і ***довгі*** 1,000 акцій у *конверсії* — що визначає в цілому нульову підсумкову позицію. Таким чином, для маркет-мейкера формується довгим опціоном CALL і коротким опціоном PUT *синтетична* ***довга*** позиція в січні, а довгим опціоном PUT і коротким опціоном CALL *синтетична* ***коротка*** позиція в березні, що можна подати так:

Січнева реверсія	**Березнева конверсія**
~~Короткі 1,000 акцій по $ 50~~	~~Довгі 1,000 акцій по $ 50~~
Довгі 10 опціонів CALL $ 50	Довгі 10 опціонів PUT $ 50
Короткі 10 опціонів PUT $ 50	Короткі 10 опціонів CALL $ 50

Довгі і короткі позиції по акції скасовують одна одну (що позначено суцільною лінією). Останні позиції являють собою *синтетичну* довгу опціонну позицію (лівий стовпчик) у *січні* та синтетичну коротку позицію (правий стовпчик) у березні.

Розглянемо метод інтерпретації січневої *синтетичної* позиції, який полягає в тому, що маркет-мейкер купуватиме акцію за $ 50 на момент *експірації*. Чому? Якщо ціна акції понад $ 50, маркет-мейкер може виконати опціон CALL і сплатити $ 50 за купівлю акції; якщо ціна акції нижче $ 50, то маркет-мейкер отримує повідомлення про виконання опціону PUT і йому буде продано (а він відповідно до проданих опціонів PUT, буде зобов'язаний її купити) цю акцію по $ 50. Аналогічно й у березні він має продати акцію по $ 50. Якщо ціна акції понад $ 50, то він отримує повідомлення про виконання коротких CALL опціонів, відповідно до яких зобов'язаний продати акцію по $ 50, якщо ціна акції нижче $ 50, то маркет-мейкер сам виконає довгі опціони PUT $ 50, що забезпечить йому продаж акцій.

Отже, в підсумку маркет-мейкер залишається в позиції, коли він змушений купувати акцію по $ 50 у січні і продавати її по $ 50 у березні. Якою буде вартість цієї позиції? Очевидно, що маркет-мейкер не втрачає нічого при купівлі та продажу акцій за ціною $ 50, однак він міг би заробити безризикову відсоткову ставку протягом трьох місяців, якби не потрапив під виконання опціонів у січні. Припустімо, безризикова відсоткова ставка дорівнює 6% і залишилося три місяці до *експірації*, тоді витрати позиції по акціях можна визначити як $ 50*(3 місяці) / (12 місяців) × 6 % = $ 0.75. Отже, різниця у вартості між *синтетичною* довгою позицією в січні та синтетичною короткою позицією в березні дорівнює приблизно $ 0.75. Якщо січнева *синтетична* позиція коштує $ 10, тоді березнева *синтетична* позиція має коштувати $ 10.75.

Якщо по акції сплачується дивіденд в інтервалі між першим і другим моментами *експірації*, то його слід віднімати з вартості позиції, бо виплата дивідендів являє собою відплив готівкових грошей, що зменшує вартість активів на суму сплачених дивідендів. Якщо на акцію в березні сплачується дивіденд, що дорівнює 0.25 пункта, то вартість позиції в березні має зменшитися на цей дивіденд 0.25: від $ 10.75 до $ 10.5.

10.9. Календарні спреди

Як було показано в темі 9 «Менеджмент найбільш просунутих стратегій із використанням спредів», *синтетичні* довгі і короткі позиції можна розглядати як *календарні* спреди (див. табл. 17).

Таблиця 17

ТИПИ ОПЦІОННИХ ПОЗИЦІЙ

Січень	Березень	Позиція
Короткі 10 опціонів PUT $ 50	Довгі 10 опціонів PUT $ 50	Довгий *календарний* спред
Довгі 10 опціонів CALL $ 50	Короткі 10 опціонів CALL $ 50	Короткий *календарний* спред
Довга *синтетична* позиція по акції	Коротка *синтетична* позиція по акції	

Якщо для кожного із зазначених місяців таблиці 17 розглядати позиції вертикально, можна бачити, що в цьому разі маркет-мейкер має довгу *синтетичну* позицію по акції в січні й коротку *синтетичну* позицію по акції в березні. Це спосіб аналізу, за допомогою якого раніше розглядалися опціонні позиції, наведені в таблиці 17. Але якщо, ці самі позиції розглядати горизонтально, та можна говорити, що маркет мейкер має довгий *календарний* PUT спред (довгі березневі PUT $ 50 і короткі січневі PUT $ 50) і короткий *календарний* CALL спред (короткі березневі CALL $ 50 і довгі січневі CALL $ 50).

Отже, еквівалентний шлях для розгляду *рулетів із джемом* — це визначення різниці між двома *календарними* спредами (які також мають назву *часових*, або *горизонтальних* спредів). Таким чином, якщо здійснюється торгівля *календарними* спредами, можна застосувати метод, завдяки якому *рулет із джемом* стане дуже корисним для аналізу привабливості інвестиції.

Приклад:

Акції компанії Intel у даний момент коштують $ 36.90, котирування опціонів представлені в таблиці:

Таблиця 18

КОТИРУВАННЯ ОПЦІОНІВ КОМПАНІЇ INTEL

	Опціони CALL		Опціони PUT	
Місяць $ страйк	Bid	Ask	Bid	Ask
Jan $ 35	5.40	5.75	3.15	3.25
Apr $ 35	7.25	7.65	4.25	4.65

Є зацікавленість щодо такого довгого *календарного* спреду: довгий квітневий CALL $ 35 і короткий січневий CALL $ 35. За природними котируваннями у цей момент позиція є дебетовою $ 2.25:

Купівля: Apr CALL $ 35 = $ 7.65

Продаж: Jan CALL $ 35 = $ 5.40

Дебет: $ 2.25

Оскільки позиція є дебетовою, то це довгий *календарний* спред.

Інвестори часто запитують: ця ціна *календарного* спреду є справедливою ціною? Чи можна спробувати переоцінити вартість позиції, якщо так, тоді наскільки її можна переоцініти?

Щоб відповісти на ці запитання, розглянемо вартість *синтетичних* довгих і коротких позицій на акцію з точки зору пересічного інвестора. Інвестор, що купує *синтетичну* довгу позицію, сплачує за ціною *попиту*, а продає за ціною *пропозиції*. Як підказка ці ціни в таблиці 19 мають значення: *5.75, 4.65* — дебет, а **3.15, 7.25** — кредит.

Таблиця 19

КОТИРУВАННЯ ОПЦІОНІВ КОМПАНІЇ INTEL З ВИЗНАЧЕННЯМ ЦІН ПОПИТУ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЗА ОПЦІОНИ

	Опціони CALL		Опціони PUT	
Місяць $ страйк	Bid	Ask	Bid	Ask
Jan $ 35	5.40	*5.75*	**3.15**	3.25
Apr $ 35	**7.25**	7.65	4.25	*4.65*

Пересічний інвестор може створити січневу *синтетичну* довгу позицію і квітневу *синтетичну* коротку позицію так:

+$ 7.25 – $ 5.75 + $ 3.15 – $ 4.65 = $ 0. Зрештою, пересічний інвестор отримує нульовий кредит відповідно до позиції, в яку він входить. Скільки ж теоретично має коштувати ця позиція? До *експірації* залишається приблизно 135 днів, тому витрати на утримання цієї позиції можна оцінити так:

$$\$\ 35 \times 135 / 360 \times 6\ \% = 0.79 \text{ центів.}$$

Крім того, будь-які отримані дивіденди слід віднімати. Компанія Intel у цей час сплачує 2 центи на кожну акцію. Сплата дивідендів очікується за позиції *рулету із джемом*, тому витрати на утримання позиції зменшуються із 79 центів до 77 центів. У більшості випадків сплата дивідендів не спричиняє особливого занепокоєння, особливо для технологічних ком-

паній. Але коли дивіденди є значними, слід переконатися, що вони враховуються як вагомий чинник у витратах з утримання позиції загалом. Фактично кредит має буде зменшений на сьогоднішню вартість (чисту приведену вартість) сплачених дивідендів, оскільки інвестор має очікувати отримання дивідендів у майбутньому. Проте більшість сплачуваних дивідендів є незначною, як і час між купівлею та продажем акцій, то більшість інвесторів не віднімають величину дивідендів, що дуже поширено на практиці.

Отже, позиція має бути кредитовою на 77 центів, однак інвестор отримує нуль. Тепер з'ясовано, що спред оцінений маркет-мейкером не зовсім справедливими цінами пропозиції та попиту для пересічного інвестора.

Як ця ситуація виглядає з точки зору маркет-мейкера? Застосовуючи аналогічну ідентифікацію для цін (що використовуються для конструювання позиції, див. табл. 19), маркет-мейкер зможе створити *синтетичну* січневу позицію шляхом купівлі опціону CALL $ 35 за ціною *пропозиції* і продажу січневого опціону PUT $ 35 за ціною *попиту*. Він також зможе створити *синтетичну* коротку квітневу позицію купівлею квітневого опціону PUT $ 35 за ціною *пропозиції* і продажу квітневого опціону CALL $ 35 за ціною *попиту*, як представлено у таблиці 20.

Таблиця 20

КОТИРУВАННЯ ОПЦІОНІВ КОМПАНІЇ INTEL З ВИЗНАЧЕННЯМ ЦІН ПОПИТУ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЗА ОПЦІОНИ ДЛЯ МАРКЕТ МЕЙКЕРА

	Опціони CALL		Опціони PUT	
Місяць $ страйк	Bid	Ask	Bid	Ask
Jan $ 35	*5.40*	5.75	3.15	**3.25**
Apr $ 35	7.25	**7.65**	*4.25*	4.65

Синтетичні позиції маркет-мейкера створюють кредит для його позиції:

–$ 5.40 + $ 7.65- $ 4.25 + $ 3.25 = + $ 1.25.

Раніше встановлено, що справедлива ціна позиції має становити 77 центів, але за таких котирувань пересічний інвестор не отримує нічого, а маркет-мейкер бажає отримати все, тобто $ 1.25. Саме в цьому й полягає ключовий момент при проведенні операцій інвестування. Маркет-мейкер здатен конструювати *синтетичні* довгі та короткі позиції, використовуючи ціни, визначені відповідною ідентифікацією. Якщо згадати, то спершу, за припущенням, мав місце інтерес до *календарного* спреду, що складається з довгого квітневого опціону CALL $ 35 і короткого січневого опціону CALL $ 35. Інвестор має сплатити за ціною *попиту* квітневі опціони CALL $ 35 і продати за ціною *пропозиції* січневі опціони CALL $ 35, тобто ті самі складові, з яких маркет-мейкер зможе побудувати власну *синтетичну* позицію.

Маркет-мейкер може відшкодувати торгівлю інвестора, купуючи квітневий опціон PUT $ 35 за ціною $ 4.25 і продаючи січневий опціон PUT $ 35 за ціною $ 3.25 (маркет-мейкери купують за ціною *пропозиції* і продають за ціною *попиту*). Інакше кажучи, якщо інвестор бажає мати довгий *календарний* спред, йому треба зайняти коротку позицію, щоб виконати ордер. Для відшкодування короткого *календарного* CALL спреду він також виконає довгий *календарний* PUT спред.

Оскільки ані маркет-мейкер, ані інвестор не бажають здійснювати торгівлю менш ніж за 77 центів, тоді мабуть якщо позиція коштуватиме приблизно 48 центів, це може задовольняти інвестора. Маркет-мейкер хоче $ 1.25, але теоретично має отримати 77 центів, різниця становить 48 центів. Звісно інвестор не зможе повністю відіграти 48 центів, але 0.25 пункта є вельми розумним придбанням. Тому *календарний* спред, що наведений раніше:

Купівля Apr CALL $ 35 = $ 7.65

Продаж Jan CALL $ 35 = $ 5.40

Напевно, може бути виконаний дебетом $ 2 замість природного дебету за котируваннями, що дорівнює $ 2.25.

Отже, не можна проходити повз 0.25 пункта на тій лише підставі, що це приблизно на 11 % краще, за ціну $ 2.25, по якій дебетуються активи торговельного рахунка в разі придбання спреду більшістю інвесторів, якщо вони їх насправді купують.

У цьому є глибокий сенс використання опціонних позицій у процесі торгівлі: отримувати потроху в кожному опціонному трейді. Ця невелика перевага серйозно впливає на загальну прибутковість проведених торговельних операцій.

10.10. Стратегія спір

Опціонна стратегія *спір* є складною стратегією, котру, як правило, використовують, маркет-мейкери з причин, що будуть наведені далі [7]. Позиція конструюється із довгого *пропорційного* CALL спреду і довгого *пропорційного* PUT спреду. Довгий *пропорційний* спред також має назву зворотного *пропорційного* спреду. Довгий *пропорційний* CALL спред конструюється продажем опціону CALL із меншим *страйком* і купівлею двох (чи більше) опціонів CALL з високим *страйком*. Аналогічно, довгий *пропорційний* PUT спред, конструюється продажем опціону PUT із високим *страйком* і купівлею двох (чи більше) опціонів PUT з меншим *страйком*.

Розглянемо діаграми прибутків і збитків кожної зі згаданих позицій окремо, а потім поєднаємо їх на одній діаграмі (див. рис. 122). Діаграму прибутків і збитків довгого *пропорційного* CALL *спреду* наведено на рис. 120.

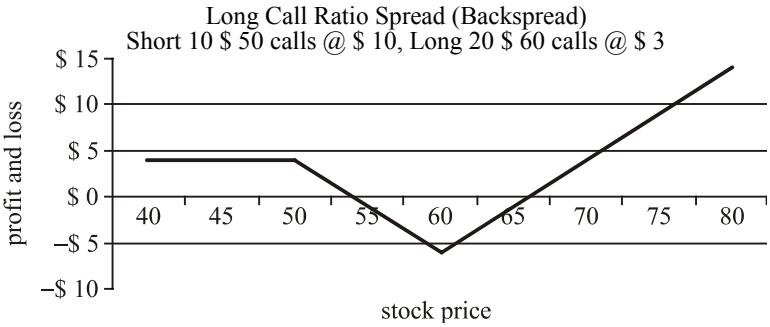


Рис. 120. Довгий *пропорційний* CALL спред

Діаграму прибутків і збитків довгого *пропорційного* PUT спреду унаочнено на — рис. 121.

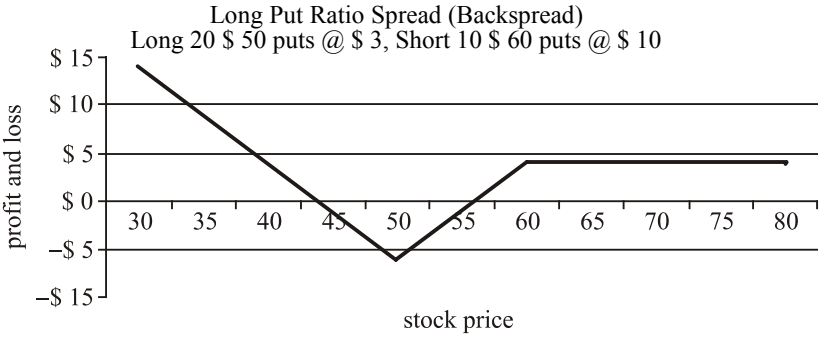


Рис. 121. Довгий *пропорційний* PUT спред

Якщо поєднати діаграми з рис. 120 і 121, матимемо позицію довгий *спір* (рис. 122).

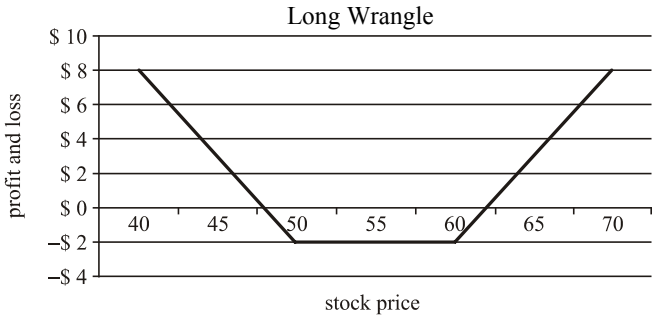


Рис. 122. Об'єднана діаграма прибутків і збитків
двох довгих позицій: *пропорційного* CALL спреду і *пропорційного* PUT спреду

Якщо порівняти діаграму на рис. 122 зі *стренглом* (див. § 6.13. Стредл і стренгл), можна побачити, що вони ідентичні. Утім, *спір*, на відміну від *стренглу*, не зазнаватиме того самого *часовому* розпаду позиції, якщо ціна акції перебуває у флеті, завдяки чому позиція й дістала цю назву. На перший погляд важко побачити, чому діаграма прибутків і збитків позиції *спір* рис. 122, що отримана в результаті композиції двох довгих *пропорційних* спредів, виглядає саме так. Розглянемо обидві складові позиції, використовуючи страйки $ 50 і $ 55.

Довгий *пропорційний* CALL спред можна сконструювати так:

Продаж 1 CALL $ 50

Покупка 2 CALL $ 60

Довгий *пропорційний* PUT спред можна сконструювати так:
Продаж 1 PUT $ 60
Покупка 2 PUT $ 50

Відомо чимало способів іншої інтерпретації спільної позиції, але, мабуть, найпростіший спосіб полягає у відокремленні коротких позицій: продажу 1 CALL $ 50 і продажу 1 PUT $ 60. Ці два опціони разом утворюють позицію короткого *стренглу* «*у грошах*». Причиною, з якої ця позиція перебуває «*у грошах*», є те що опціон PUT, який продається, має вищий *страйк*, ніж гарантована відсутність збитків цієї позиції при падінні ціни акції принаймні на $ 10 (різниця між *страйками*) на момент *експірації*. Але можна не турбуватися стосовно отримуваного доходу, навіть якщо не було мови щодо ціни акції, хоча ринок, цілком імовірно сплатить навіть більше, ніж $ 10. Цей дохід використовується для придбання двох опціонів PUT $ 50 і двох опціонів CALL $ 60, котрі є *стренглами* «*зовні від грошей*». Оскільки довгих *стренглів* більше, ніж коротких, спільна позиція буде прибутковою, якщо ціна акції або впаде, або зросте.

Інший спосіб подання спільної позиції пов'язаний із розглядом тільки CALL опціонів. Якщо є 2 довгі CALL $ 60 і короткий 1 CALL $ 50, то фактично є 1 довгий опціон CALL $ 60. Продаж одного опціону CALL $ 50 трохи зменшує ціну придбання позиції, зменшуючи тим самим ризик знизу за падіння ціни акції. Саме тому діаграма прибутків і збитків на рис. 121 відображає прибуток на правому крилі при зростанні ціни акції вище $ 60, тут фактично працює 1 CALL $ 60.

Аналогічні аргументи можна навести для опціонів PUT.

Чому розглянута позиція на рис. 122 є кращою, ніж *стренгл*? Це залежить від прогнозування ринкових змін і толерантності до ризику. До речі, не існує найкращих стратегій на ринку, адже кожна зі стратегій за певного прогнозованого доходу має відповідний цьому доходу ризик (див. § 1.5. Найкраща опціонна стратегія). Позиція *спір* супроводжується меншим ризиком, якщо акція перебуває у флеті, але при розгляді тривалішого інтервалу торгівлі вона буде вигіднішою, якщо ціна акції буде рости чи падати. Секрет у тому, що короткі позиції конкурують із *дельтами* довгих позицій, формуючи тим самим ризик позиції по *гамі* (див. § 4.4. Дельта і гама опціону).

Переваги короткого *стренглу* визначаються незначними рухами ціни акції. Яка позиція є найкращою, залежить від оцінки ринку інвестором і обставин, пов'язаних із використанням опціонів. Якщо позиція *спір* використовується маркет-мейкерами (зрештою існує чотири комісії для інвестора, щоб увійти в цю позицію), це зовсім не означає, що її розуміння завадить будь-якому інвестору. Можливим є сценарій, за якого інвестор спочатку має позицію *зворотного пропорційного* спреду (довгого *пропорційного* спреду), а пізніше створює *хеджування* власної позиції входженням у позицію *спір*.

Але, мабуть, найважливішим є те, що позиція *спір* укотре засвідчує багатобічність інвестиційних можливостей, що забезпечується опціонними стратегіями, які необхідно добре зрозуміти, якщо є бажання конкурувати на сучасних міжнародних інвестиційних ринках. Завдяки різним комбінаціям опціонів CALL і PUT інвестор може цілковито змінювати характеристики співвідношення ризику та прибутковості задля повної відповідності потребам інвестора, що неможливо здійснити використанням одних лише базових фінансових інструментів.

10.11. Синтетичні короткі позиції

Проаналізувавши методи конструювання *синтетичних* позицій, можна глибше зрозуміти, яким чином вони працюють. Тепер слід показати, наскільки потужними вони можуть бути.

Перш ніж розглядати синтетичну позицію для короткої акції, розглянемо детальніше позицію, створену коротким продажем акції. Стратегія, пов'язана зі «скороченням» акції, вельми популярна серед інвесторів із песимістичними ринковими очікуваннями. Коли акція «скорочується», вона спочатку продається, а пізніше купується, у надії на нижчу її ціну. Таким чином, продавці *в коротку* намагаються продавати акції високо і купувати низько, протилежним, стосовно інвесторів-оптимістів.

Щоб спочатку продати акцію, інвестор може взагалі її не мати, а позичити в іншого інвестора. Цю операцію, мабуть важко уявити, проте зазвичай потрібно кілька секунд, щоб її ви-

конати. Зазначимо, що коротка позиція по акції є протилежністю довгій позиції по акції (див. рис. 123).

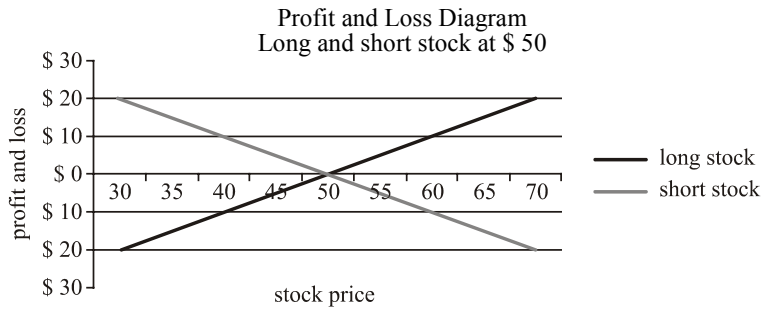


Рис. 123. Довга та коротка позиції по акції

Що характеризує інвестора, який входить в коротку позицію по акції? Це необмежений ризик згори. Якщо ціна акції збільшується, коротка позиція по акції збільшує збитки власника короткої позиції.

- **Правило Uptick**

Існує один практичний момент, тісно пов'язаний із заняттям коротких позицій, і саме його необхідно впіймати на ринку при продажу акцій *у коротку*. Що означає — акція має бути продана на *uptick* чи «нуль плюс *tick*»? Що таке *uptick*? Нехай котирування ціни акції має пропозицію $ 25 і попиту $ 25.25 з останньою ціною по $ 25. Якщо наступна операція купівлі-продажу має ціну понад $ 25, ця операція пройшла на *uptick*. Якщо операція купівлі-продажу має ціну нижче за $ 25, ця операція пройшла на *downtick*.

Якщо звернути увагу на останню операцію купівлі-продажу акції, то можна побачити позначку «+» чи «–» поряд із ціною (у деяких торговельних системах). Знак «+» вказує на *uptick*, а знак «–» — на *downtick*. Якщо у наведеному вище прикладі, в наступній операції купівлі-продажу ціна акції дорівнює $ 25.25, вона буде подана як +$ 25.25. Якщо чергова операція купівлі-продажу виконується за ціною $ 25, вона виглядатиме як –$ 25.

Далі, ціна акції в наступній операції купівлі-продажу знову дорівнює $ 25.25, то й тепер можна бачити +$ 25.25. Якщо наступна операція знову пройде за ціною 25.25? Тоді ситуацію називають «нуль плюс *tick*», а це засвідчує, що остання зміна була пов'язана з *uptick*, але поточні ціни котирування не змінювалися. Розглянуте правило *uptick* запроваджено, щоб запобігти можливості масового продажу акцій для інвесторів у ситуації різкого спаду ділової активності, за якої забезпечується майже цілковита гарантія отримання прибутку. Іншого смислу це правило для інвестора не має. Інвестор вже нічого не може вдіяти, розміщуючи ордер на короткий продаж: він або буде виконаний, або ні.

Отже, завдяки правилу *uptick* можливою є ситуація, що короткий продаж буде не виконаним, навіть якщо для цього використовується *ринковий* ордер. MEMORY Нами встановлено дві головні перешкоди для виконання операції «скорочення» акцій: по-перше, акції слід позичити, і, по-друге, продаж має бути виконаний на uptick.

- **Доступність акцій**

Іноді акції можуть бути недоступними для «скорочення». У квітні 1999 року, був чотиримісячний період, коли акції Amazon.com (AMZN) почали різко падати після рекордного зростання (на рис. 124 період позначено великим колом). До цього інвестори були свідками, як акції падали майже від $ 100 до $ 40 (маленьке коло). Тому щойно акції знову почали падати наприкінці квітня, всі інвестори намагалися продати їх у коротку в надії, що вони знову падатимуть назад до $ 40 (див. рис. 124).

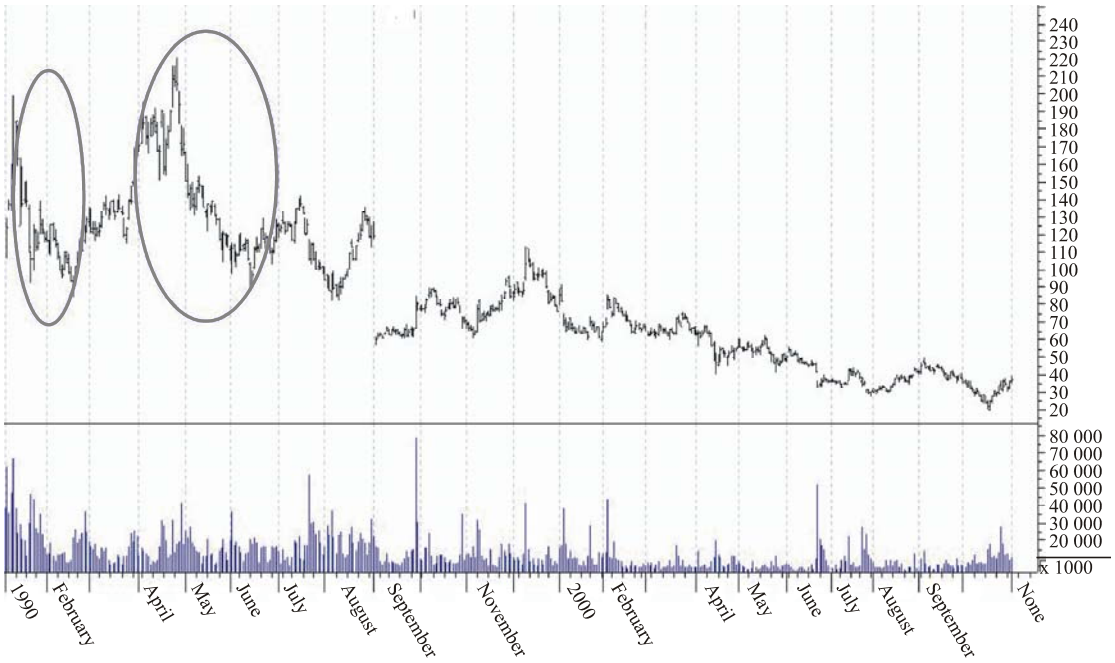


Рис. 124. Котирування акцій компанії Amazon.com

Але багато інвесторів не могли збільшити капітал на цій ринковій ситуації через двотижневий період, упродовж якого жодні акції не були доступні для продажу *в коротку*. Більшість інвесторів змарнували можливість, коли пройшли біля цієї інвестиційно привабливої ситуації вважаючи її невдалими ринковими й технічними обмеженнями і фактично втратили шанс потенційно приголомшливої прибуткової торгівлі. Але якби інвестори добре зналися на *синтетичних* позиціях, сконструйованих з опціонів, вони з легкістю змогли б посісти коротку позицію по акції. Понад те, вони б уникли правила *uptick*.

- **Синтетична позиція з коротких акцій**

Вище стосовно *синтетичних* позицій було виведено основне рівняння для синтетичних опціонів: **акція + опціон PUT – опціон CALL = ?** (див. § 10.6. Синтетичні позиції). Якщо треба знайти *синтетичну* еквівалентну позицію для короткої акції, необхідно в будь-якій частині рівняння отримати акцію зі знаком «–». Якщо перенести акцію в праву частину рівняння, матимемо співвідношення **опціон PUT – опціон CALL = – акція.**

Інвестори, які мають *синтетичну* коротку позицію, купують також опціон PUT, що дає право продати акцію, а сама позиція поводиться як скорочена акція.

Однак опціон PUT, як правило, буває дуже дорогим, особливо за ситуації, пов'язаної з різким зниженням ціни акції (див. рис. 124). Тому інвестори продають опціон CALL, щоб використати отримані гроші для купівлі дорогого опціону PUT. Якщо ціна акції дорівнює $ 100, інвестор теоретично має отримати кредит від позиції, але завдяки спреду пропозиції/попиту відкриття такої *синтетичної* позиції здійснюється із невеликим дебетом.

Діаграму прибутків і збитків *синтетичної* короткої позиції наведено на рис. 125.

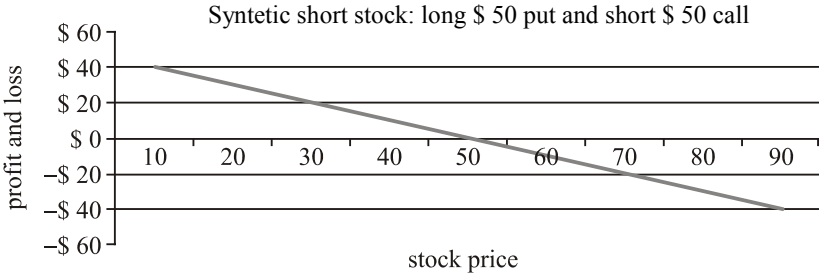


Рис. 125. Синтетична коротка позиції по акції

Діаграма на рис. 125 є аналогічною діаграмі прибутків і збитків короткої позиції по акції (див. рис. 123 і 125). До моменту *експірації* прибуток позиції пункт у пункт збільшується при

падінні ціни акції, а збиток позиції формується пункт у пункт при зростанні ціни акції. Таким чином, поводження *синтетичної* короткої позиції по акції до моменту *експірації* аналогічна короткій позиції по акції. Важливо запам'ятати, що опціони не поводяться подібно акції до моменту *експірації*, якщо вони не перебувають глибоко «*у грошах*». Якщо інвестор входить у *синтетичну* коротку позицію біля страйку $ 100, то діаграма прибутків і збитків не матиме форми розглянутої діаграми до моменту *експірації* (див. рис. 125). Для отримання форми діаграми прибутків і збитків як на рис. 125 він має використовувати при купівлі «*у грошах*» PUT, а при продажу «*у грошах*» CALL.

Найпривабливішим у *синтетичній* короткій позиції по акції є те, що при входженні в неї, не потрібно дотримуватися загального правила *uptick*. У цьому разі просто розміщується ордер на купівлю опціону PUT і продаж опціону CALL. Звісно, передбачається, що обидва ордери слід виконати одночасно для усунення ризику виконання чи ризику, пов'язаного з несприятливими ринковими змінами під час виконання двох окремих ордерів. Завжди слід пам'ятати, що коротка позиція по CALL опціону є непокритою. Це означає, що зазвичай для виконання такого трейду потрібно мати 3-й кваліфікаційний рівень; крім того, необхідно дотримуватися додаткових фінансових вимог на торговельному рахунку, щоб утримувати позицію із непокритого CALL опціону (див. § 1.23. Опис рівнів кваліфікації). Для цього варто поспілкуватися із брокером, аби впевнитися стосовно трейдів, що будуть виконуватися. Вимоги щодо *синтетичною* короткою позицією не можна порівнювати з базовою короткою позицією по акції, в якій необхідно дебетувати 50 % від суми трейду, бо в *синтетичній* позиції такої вимоги не існує.

10.12. Стратегія кулі

Існує дуже цікава стратегія, відома під назвою *куля*, за якої інвестори фактично можуть підсилювати падіння ціни акції і збільшувати переваги на своєму боці, що дозволяє інвесторові отримувати додатковий дохід. Розглянемо, яким чином вона працює. Нехай акція перебуває у стані швидкого зниження. Інвестор хотів би *скоротити* акцію, але занепокоєний тим, що не буде виконане правило *uptick*. Однак при купівлі інвестором опціону PUT маркет-мейкер у разі виконання цього опціону має зробити *хеджування* власної позиції купівлею опціону CALL, щоб створити довгу позицію для інвестора. На маркет-мейкерів не поширюється правило *uptick*, вони самостійно можуть збільшити ціну пропозиції й виконати короткий продаж.

Зміст стратегії *куля* полягає у тому, щоб купувати опціони PUT глибоко «*у грошах*», що змушує маркет-мейкера для *хеджування* власної позиції долар у долар продавати еквівалентну кількість акцій. Наприклад, хай ціна акції дорівнює $ 100 і різко падає. Якщо інвестор купує опціон PUT глибоко «*у грошах*», типу PUT $ 130 (або за будь-якою іншою ціною *страйк*, у якого *дельта* необмежена до 1), то маркет-мейкер продасть майже 100 акцій за кожен опціон PUT, забезпечуючи підтримку тенденції падіння ціни акції. Оскільки в інвестора позиція з опціону PUT, що перебуває глибоко «*у грошах*», то його вартість збільшуватиметься долар у долар із падінням ціни акції.

Для подальшого посилення тенденції на зниження ціни акції можна використати *синтетичну* коротку позицію із додатковим продажем CALL опціонів. Тоді маркет-мейкеру знову доведеться продати еквівалентну кількість акцій. Таким чином, якщо інвестор купує 10 опціонів PUT і продає 10 опціонів CALL (обидва перебувають глибоко «*у грошах*»), тоді маркет-мейкер змушений продати близько 2,000 акцій без застосування правила *uptick.*

10.13. Напівф'ючерси

Схожа стратегія, що має менший ризик порівняно з короткою позицією, має назву *напівф'ючерс*. Ця стратегія може використовуватися для побудови як довгої, так і короткої позиції. Якщо необхідно одержати *синтетичну* коротку позицію із меншим ризиком, можна скористатися різними *страйками*, наприклад, купувати PUT $ 50 і продавати CALL $ 55. Чим більше відстань між *страйками*, тим меншим є ризик згори. Діаграму прибутків і збитків короткого *напівф'ючерса* наведено на рис. 126.

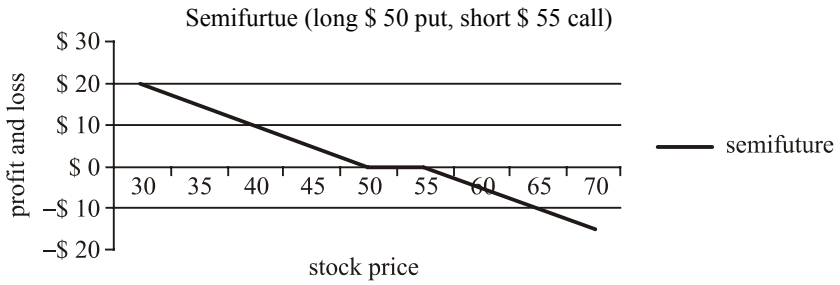


Рис. 126. Напівф'ючерс

З діаграми на рис. 126 можна побачити, що горизонтальна область між *страйками* $ 50 і $ 55 зменшує ризик згори. Тобто *синтетична* коротка позиція по акції зі *страйком* $ 50 призводить до втрат за будь-якої ціни акції понад $ 50. Із *напівф'ючерсом* збитки не виникають до підвищення ціни акції до $ 55. Для побудови *напівф'ючерсів* можна використовувати ширшу відстань між *страйками*, приміром, можна купувати PUT $ 45 і продавати CALL $ 55. У позиції, відображеній діаграмою на рис. 127, буде зменшений ризик згори, але відповідно меншим буде прибуток знизу.

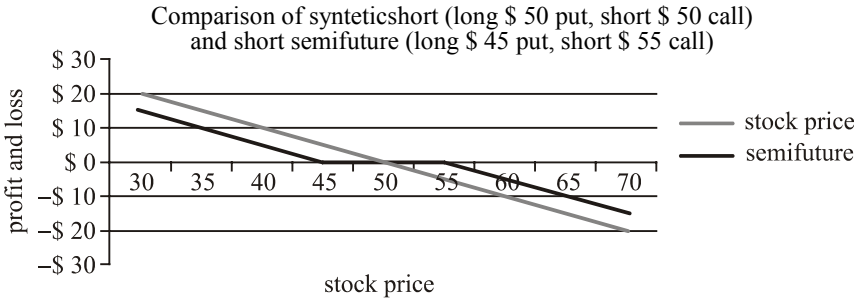


Рис. 127. Напівф'ючерс із широкою відстанню між страйками

Ринкові падіння бувають швидкими і такими, що швидко зростають, саме це й привертає спекулянтів до коротких продажів та заняття коротких позицій по базовим активам і з використанням похідних фінансових інструментів. Чимало інвесторів упевнено розпізнають потенційні ситуації, пов'язані з різким падінням ціни акції, але вони не можуть отримати в них дохід через ринкові обмеження. Але якщо є розуміння *синтетичних* коротких позицій, можна долати безліч таких обмежень і отримувати додатковий дохід від використання їх на практиці.

Контрольні запитання до теми 10

Використовуючи таблицю котирування липневої серії опціонів компанії Майкрософт за ціни її акцій $ 19.09 від 13 лютого 2009 року (див. контрольні запитання до теми 9), дати відповіді на запитання 1—4.

1. Створити три синтетичні опціони PUT із використанням акцій та опціонів CALL із різними страйками. Порівняти їхні ризики та дохідність. Проаналізувати вартість синтетичних та простих опціонів PUT. Знайти точки беззбитковості позицій.
2. Створити три синтетичні опціони CALL із використанням акцій та опціонів PUT із різними страйками. Порівняти їхні ризики та дохідність. Проаналізувати вартість синтетичних та простих опціонів CALL. Знайти точки беззбитковості позицій.
3. Створити три синтетичні короткі опціони PUT із використанням акцій та опціонів CALL з різними страйками. Порівняти їхні ризики та дохідність. Проаналізувати вартість синтетичних коротких та простих коротких опціонів PUT. Знайти точки беззбитковості позицій.
4. Створити три синтетичні короткі опціони CALL із використанням акцій та опціонів PUT із різними страйками. Порівняти їхні ризики та дохідність. Проаналізувати вартість синтетичних коротких та простих коротких опціонів CALL. Знайти точки беззбитковості позицій.

5. Використовуючи таблицю котирування квітневої серії опціонів компанії Майкрософт за ціни її акцій $ 19.09 13 лютого 2009 року (див. контрольні запитання до теми 8), створити реверсію страйку 18. Проаналізувати її ризик та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.

6. Створити конверсию страйку 20. Проаналізувати її ризик та доходність. Знайти точки беззбитковості позиції.

7. Перевірити справедливу вартість довгого календарного спреду. Знайти точки беззбитковості позиції.

8. Перевірити справедливу вартість короткого календарного спреду. Знайти точки беззбитковості позиції.

9. Створити три стратегії спір. Проаналізувати та порівняти їхні ризик та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.

10. Створити три стратегії напівф'ючерс. Проаналізувати та порівняти їх ризик та дохідність. Знайти точки беззбитковості позиції.

11. Обчислити максимальний ризик, дохідність і точки беззбитковості такого синтетичного стредлу:

Довгі 100 акцій DELL @ $ 35.10

Довгі 2 November DELL 35 PUT @ 2.20

12. Обчислити максимальний ризик, дохідність і точки беззбитковості такого довгого синтетичного стредлу:

Короткі 100 акцій DELL @ $ 35.10

Довгі 2 November DELL 35 CALL @ 6.85

Тести до теми 10

Одиничний вибір. ☞ Оберіть одну правильну відповідь.

1. Позиція, що складається з довгої позиції по акціях і довгого опціону PUT, є синтетичною позицією для_____.

A). Довгого PUT
B). Довгого CALL
C). Короткого CALL
D). Короткого PUT

2. Синтетична еквівалентна позиція має_____.

A). Ту саму форму діаграми прибутків і збитків
B). Ті самі витрати
C). Той самий прибуток
D). Те саме повернення на інвестиції

3. Коротка позиція по акції плюс довгий CALL синтетично еквівалентний позиції для _____.

A). Короткого PUT
B). Короткого CALL
C). Довгого PUT
D). Довгого CALL

4. Інвестор бажає виконати короткий продаж на ринку, що швидко падає. Не існує жодного uptick для виконання такого трейду. Однак він може виконувати поставлене завдання шляхом заняття синтетичної короткої позиції:

A). Покупка опціону CALL і продаж опціону PUT
B). Покупка опціону PUT і продаж опціону CALL
C). Покупка опціону CALL і покупка опціону PUT
D). Продаж опціону CALL і продаж опціону PUT

5. Стратегія рулет із джемом являє собою:

A). Синтетичну довгу позицію в першому місяці і синтетичну коротку позицію у другому
B). Синтетичну коротку і синтетичну довгу позиції того самого місяця
C). Синтетичну коротку позицію в першому місяці і синтетичну довгу позицію у другому місяці

D). Синтетичну коротку позицію в першому місяці і синтетичну коротку позицію у другому місяці

6. Синтетична коротка позиція по акції має_____.
A). Обмежений ризик згори
B). Необмежений ризик знизу
C). Необмежені ризики згори і знизу
D). Необмежений ризик згори

7. Стратегію рулети із джемом можна використовувати для визначення справедливої оцінки _____ :
A). Коробкового спреду
B). Вертикального спреду
C). Календарного спреду
D). Синтетичного опціону CALL

8. Метод систематичного виписування опціонів — це трикроковий алгоритм виписування голих PUT опціонів через дякий час. Щойно надійшло повідомлення на виконання опціону PUT, виписаного на першому кроці, наступний крок має бути пов'язаний із продажем:
A). Покритого стредлу
B). Голого стредлу
C). Спреду
D). Коробкового спреду

9. Якщо інвестор зацікавлений у купівлі 400 акцій і бажає використати стратегію систематичного виписування опціонів, яким буде його перший крок?
A). Продати 4 стредли
B). Продати 4 опціони PUT
C). Продати 2 опціони PUT
D). Купити 200 акцій

10. Яким є останній крок у стратегії систематичного виписування опціонів?
A). Продаж опціонів PUT
B). Продаж опціонів CALL
C). Покупка опціонів PUT
D). Продаж стредлу

Термінологічний словник

Синтетичні позиції (*синтетичний* опціон) мають однакову діаграму прибутків і збитків на момент *експірації*, хоча використовують різні фінансові інструменти для конструювання.

Паритет PUT-CALL опціонів — співвідношення твердої взаємної взаємозалежність цін опціонів CALL і PUT.

Поточна вартість (*чиста приведена* вартість/*майбутня* вартість) — концепції вартості грошей у часі.

Стратегія систематичного виписування опціонів — ускладнена трикрокова процедура продажу опціонів для входження в довгу позицію по акції за визначеним *страйком*.

Стратегія *рулети із джемом* — опціонна стратегія, яка є *синтетичною* довгою позицією в першому місяці і *синтетичною* короткою позицією у другому місяці.

Календарний спред (*часовий* чи *горизонтальний* спред) — опціонна стратегія, за якої купуються і продаються CALL чи PUT опціони із тим самим *страйком*, але із різними місяцями *експірації.*

Опціонна стратегія *спір (wrangle)* складається з двох позицій довгого (*зворотного*) *пропорційного* CALL спреду і довгого (*зворотного*) *пропорційного* PUT спреду.

Продаж *в коротку* — продаж акції на ринку з купівлею її пізніше, у надії на нижчу ціну.

Tick — мінімальна ціна зміни акції в її котируваннях.

Uptick — нуль плюс *tick.* У торговельних системах має знак «+».

Downtick — нуль мінус *tick.* У торговельних системах має знак «–».

Стратегія *кулі* — купувати опціони PUT глибоко «*у грошах*» на ринку, що падає

Стратегія *напівф'ючерс* — *синтетична* коротка позиція по акції із використанням опціонів CALL і PUT із різними страйками.

Рекомендована література

1. *Буренин А. Н.* Рынок ценных бумаг и производных финансовых инструментов. 2-е изд. — М.: Научно-техническое общество им. акад. С. И. Вавилова, 2008. — 512 с.

2. *Вайн С.* Опционы : Полный курс для профессионалов. — М.: Альпина Паблишер, 2003. — 416 с.

3. *Де Ковни Ш., Таки К.* Стратегии хеджирования : Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 1996. — 208 с.

4. *Халл Дж. К.* Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты = Options, Futures and Other Derivatives. — М.: «Вильямс», 2007. — 1056 с.

5. *Едвардес У.* Ключові фінансові інструменти: Орієнтування та інновації у світі деривативів: Пер. з англ. — К.: Наук. думка, 2003. — 256 с.

6. *Маршалл Дж. Ф., Бансал В. К.* Финансовая инженерия: Полное руководство по финансовым нововведениям : Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 1998. — 784 с.

7. *Силантьєв С. О.* Менеджмент похідних фінансових інструментів: Практикум. — К. : КНЕУ, 2009. — 400 с.

8. *Томсетт*. Торговля опционами: спекулятивные стратегии, хеджирование, управление рисками: Пер. с англ. — М.: Издательский Дом «Альпина», 2001. — 360 с.

9. *Ширяев А. Н.* Основы стохастической финансовой математики. — М.: ФАЗИС, 2004. — 1076 с.

10. *Fabozzi F., Peterson P.* Financial Management and Analyses. — New Jersey, 2003. — 1022 p.

11. *Figlevski S.* Options Arbitrage in Imperfect Markets // Journal of Finance. — December 1989. — № 44. — P. 1289—1311.

12. *Gwilym O., Thomas S.* An Empirical Comparison of Quoted and Implied Bid-ask Spreads on Futures Contracts // Journal of International Financial Markets, Institutions and Money. — 2002. — № 2. — P. 81—99.

13. *Welcker J.* Professionelles Optionsgeschaft: alles uber Optionen auf Aktien, Renten, Devisen, Waren, Terminkontrakte / J. Welcker, J. W. Klog; K. Schindler. — Volling uberarb. Aufl.-Zurich; Verl. Moderne Industrie, 1992. — 352 S.

14. *Whaley R*. On the Valuation of American Call Options on Stocks with Known Dividends // Journal of Financial Economics. — 1981. — № 9. — P. 207—211.

15. *Winstone D*. Financial Derivatives. Hedging with Futures, Forwards, Options & Swaps. — London, 1995. — 303 p.

ПОРЯДОК ПОТОЧНОГО І ПІДСУМКОВОГО ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Поточний контроль

Поточне оцінювання знань студентів здійснюють за 40-бальною системою.

Об'єктом поточного контролю знань студентів є:

— систематичність роботи впродовж семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни;

— виконання модулів практики за власним варіантом у комп'ютерному класі, підготовка звіту, надсилання звіту керівнику практики та його захист у разі прийняття звіту до захисту; в іншому разі — перероблення звіту;

— виконання курсової роботи за темою власного варіанта.

І. Контроль систематичності роботи впродовж семестру з вивчення програмного матеріалу дисципліни базується на оцінюванні знань студентів щодо вивченого лекційного матеріалу кожної теми на основі контрольних запитань і тестів, наведених наприкінці кожної теми. Успішність складання тестів є необхідною умовою допуску до захисту модулів практики. Кількість тестових запитань для перевірки знань теми може бути: 10, 15, 20.

Якщо відповіді на більшість запитань тесту правильні, студент допускається до захисту поточного модуля практики.

ІІ. Модульні завдання. У дисципліні «Менеджмент похідних фінансових інструментів» передбачається виконання 7 модулів практики відповідно до власного індивідуального завдання. Усі сім модулів практики оцінюються 5-ма балами.

Порядок отримання балів за виконання кожного модуля. Після виконання модуля у комп'ютерному класі студент має:

— підготувати звіт модуля протягом 4-х діб і надіслати його на поштову скриньку керівникові практики;

— у випадку прийняття звіту до захисту на наступному занятті здійснюється захист виконаної роботи відповідно до завдань модуля;

— у робочому порядку здійснюється тестування знань за вивченою поточною темою дисципліни;

— у разі успішного складання тесту за вивченою поточною темою і захисту звіту студент отримує 5 балів;

— у разі неуспішного складання тесту за вивченою поточною темою і захисту звіту студент отримує 3 бали.

Вивчення кожного із модулів практики здійснюється за індивідуальним варіантом:

— Модуль № 1. Вивчення простих опціонних позицій;

— Модуль № 2. Опціонні стратегії у динаміці: Covered Call Write, Call Buy, Synthetic Put, Reverse Hedge, Naked Call Write;

— Модуль № 3. Спредові опціонні позиції. ч. I: Ratio Call Write, Bull Spread, Bear Spreads Using Calls, Calendar Spreads, Butterfly Spreads;

— Модуль № 4. Спредові опціонні позиції. ч. II: Ratio Call Spreads, Backspreads, The Diagonal Bull Spreads;

— Модуль № 5. Поглиблене вивчення опціонних позицій: Put Buy, Straddle, Combination, Naked Put Write, Straddle Write, Ratio Put Spread, Bear Spread Using Puts, Bull Spread Using Puts, Spreads Using Calls and Puts, Two Pronged Attack, Calendar Straddle, Diagonal Butterfly Spread;

— Модуль № 6. Опціонний арбітраж. Нейтральні опціонні позиції: продаж волатильності, опціонні міри залежності, гама-нейтральна торгівля, зсув волатильності;

— Модуль № 7. Індивідуальне комплексне завдання.

ІІІ. Виконання курсової роботи. У рамках вивчення дисципліни «Менеджмент похідних фінансових інструментів» студенти виконують курсову роботу. Максимальна кількість балів за її виконання — 5. Теми курсових робіт можуть доповнюватися, але приклади тем можуть бути такими:

1. Модель Кокса-Роса-Рубінштейна (CRR) для моделювання вартості опціону.
2. Модель Блека-Дермана-Тоя (BDT) для моделювання вартості опціону.

3. Модель Хула-Вайта (HW) для моделювання вартості опціону.
4. Модель Блека-Карасинського (BK) для моделювання вартості опціону.
5. Модель Хіта-Яррова-Мортона (HJM) для моделювання вартості опціону.
6. Модель імпліцитних триноміальних дерев (ITT) для моделювання вартості опціону.
7. Модель дерев з еквівалентними ймовірностями (EQP) для моделювання вартості опціону.
8. Модель дерев з еквівалентними ймовірностями (EQP) для моделювання вартості опціону.
9. Методи визначення справедливої вартості капів з аналізом прикладів поточної динаміки ринку.
10. Методи визначення справедливої вартості флорів з аналізом прикладів поточної динаміки ринку.
11. Методи визначення справедливої вартості свопів з аналізом прикладів поточної динаміки ринку.
12. Хеджування інвестиційного портфеля з аналізом прикладів поточної динаміки ринку.
13. Часова структура відсоткової ставки. Аналіз прикладів поточної динаміки ринку.
14. Аналіз відсоткових свопів та інших відсоткових фінансових інструментів, моделі та методи оцінювання.
15. Аналіз стохастичних моделей із безперервним часом для короткострокових ставок та використання їх для розрахунків справедливої ціни облігацій у майбутні моменти часу.
16. Аналіз використання європейських опціонів на облігацій, кепи, флори.
17. Аналіз різних типів хеджування (дельта, гама, тета) для портфелів, що містять похідні фінансові інструменти.
18. Аналіз використання методу Монте-Карло для оцінювання справедливої ціни похідних фінансових інструментів різних типів (приклади).
19. Аналіз методу кінцевих відмінностей у визначенні справедливої ціни похідних фінансових інструментів.
20. Основи використання похідних фінансових інструментів для хеджування ризиків.
21. Фінансові опціони та ф'ючерси: досвід розвинених країн світу.
22. Товарні опціони та ф'ючерси: досвід розвинених країн світу.
23. Ринок похідних фінансових інструментів: його структура та роль у макро- та мікроекономіці, сучасні тенденції розвитку.
24. Державне регулювання ринку похідних фінансових інструментів, досвід розвинених країн світу.
25. Аналіз проблем ціноутворення й тенденції розвитку ринку корпоративних облігацій України, досвід розвинених країн світу.
26. Проблеми організації, менеджменту та перспективи діяльності інституціональних інвесторів на ринку похідних фінансових інструментів.
27. Похідні фінансові інструменти у фінансовій інженерії.
28. Проблеми менеджменту похідних фінансових інструментів у системі ісламських фінансів.
29. Використання опціонних моделей для оцінювання вартості бізнесу.
30. Аналіз та використання методів оцінювання справедливої вартості похідних фінансових інструментів.
31. Розроблення й аналіз методики вибору найкращого портфеля похідних фінансових інструментів.
32. Аналіз та використання у практиці підприємств України алгоритму побудови ефективного портфеля У. Шарпа.
33. Розроблення й аналіз методики вибору найкращого портфеля облігацій.
34. Розроблення й аналіз алгоритмів хеджування із використанням ф'ючерсних контрактів.
35. Розроблення й аналіз моделей менеджменту ризикованих інвестицій за умов невизначеності.
36. Розроблення й аналіз моделей похідних фінансових інструментів за одночасного інвестування та виробничого планування.
37. Міжнародні принципи регулювання ринку похідних фінансових інструментів.

Результати поточного контролю знань студентів у цілому оцінюються в діапазоні від 0 до 40 балів.

Результати поточного контролю знань студентів вносять до заліково-екзаменаційної відомості без переведення їх у 4-бальну систему.

Контроль знань студентів у формі іспиту

Контроль знань студентів у формі іспиту може здійснюватися у двох варіантах:

1. За допомогою електронної системи тестування.
2. На основі білетів

За першого варіанта складання іспиту здійснюється за світовими стандартами у *комп'ютерному* класі з *випадковою* генерацією 100 тестів із 335 контрольних тестів навчального посібника. Час складання іспиту — три години. За допомогою електронної системи тестування студент обирає одну відповідь з пропонованих системою. Правільні відповіді наприкінці іспиту формують кількість балів, отриманих студентом на іспиті. Оцінка за іспит виставляється на основі кількості балів, отриманих студентом відповідно до загальної шкали ELTS.

За другого варіанта, складання іспиту здійснюється на основі білетів в аудиторії. Екзаменаційні білети складаються відповідно до затвердженої програми курсу «Менеджмент похідних фінансових інструментів». Структурно екзаменаційний білет містить 6 завдань, які включають:

1. Одне теоретичне завдання за програмою курсу.
2. Чотири тестові завдання, до складу кожного з яких входять 10 запитань з різних тем дисципліни.
3. Розрахункову задачу.

Приклад екзаменаційного білету:

I. *Теоретичне запитання.* Аналіз короткого опціону CALL.

II. *Тестове завдання № 1*: 10 запитань, на вибір, з кожної із 10 тем дисципліни.

III. *Тестове завдання № 2*: 10 запитань, на вибір, з кожної із 10 тем дисципліни.

IV. *Тестове завдання № 3*: 10 запитань, на вибір, з кожної із 10 тем дисципліни.

V. *Тестове завдання № 4*: 10 запитань, на вибір, з кожної із 10 тем дисципліни.

VI. *Задача*. Проаналізувати та знайти точки беззбитковості опціонної стратегії стредл, що сформована придбанням опціону CALL зі страйком $ 50 із премією $ 9.42 та опціону PUT з премією $ 2.90.

Розв'язання:

Опціонна стратегія стредл є стратегією з довгого опціону CALL + довгій опціон PUT з однаковим страйком та часом експірації.

Очікування: винятково або бичі, або ведмежі. Напрям не має значення.

Ризик: немає.

Максимальний прибуток: Необмежений.

Максимальний збиток: Премія, що сплачена за обидва опціони. Виникає, коли ціна базового фінансового інструменту перебуває біля страйку на момент експірації.

Максимальний збиток = $ 9.42 + $ 2.90 = $ 12.32

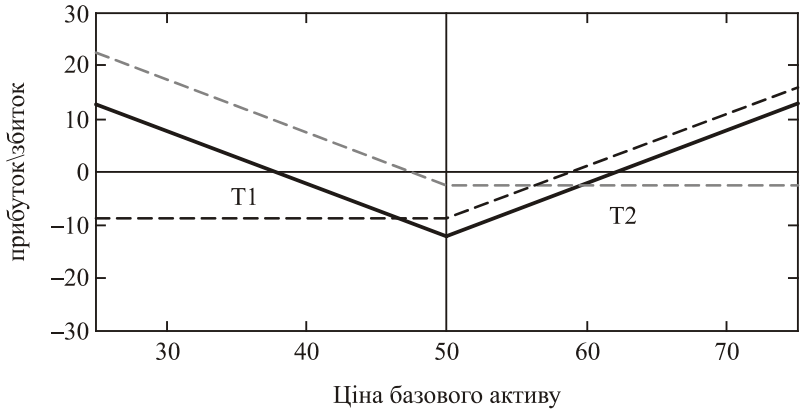
Точка беззбитковості: Існує дві точки беззбитковості T1 та T2.

Верхня точка беззбитковості T1 = Страйк + (премія, що сплачена за CALL + премія, що сплачена за PUT).

Нижня точка беззбитковості T2 = Страйк – (премія, що сплачена за CALL, + премія, що сплачена за PUT).

T1 = $ 50 + ($ 9.42 + $ 2.90) = $ 62.32

T2 = $ 50 – ($ 9.42 + $ 2.90) = $ 37.68



Оцінювання знань студентів на іспиті здійснюється за 60-бальною шкалою. Кожне завдання екзаменаційного білета оцінюється окремо за наступною шкалою: 10; 5; 0 балів.

Для оцінювання рівня відповідей студентів на теоретичні запитання використовують такі критерії:

- 10 балів — відповідає виявлення всебічного системного і глибокого знання програмного матеріалу; засвоєння основної й додаткової літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами, передбаченими програмою дисципліни; вміння використовувати їх для розв'язання як типових, так і нетипових практичних ситуацій; виявлення творчих здібностей в розумінні, викладі й використанні навчально-програмного матеріалу;
- 5 балів — відповідає виявлення знань основного програмного матеріалу; засвоєння інформації в основному з лекційного курсу; володіння необхідними методами, методиками та інструментами, передбаченими програмою; вміння використовувати їх для розв'язання типових ситуацій, припускаючись окремих незначних помилок;
- 0 балів — відповідає виявлення значних прогалин в знаннях основного програмного матеріалу; володіння окремими поняттями, методиками та інструментами, допускаючи при їх використанні принципові помилки.

Для оцінювання рівня відповідей студентів на тестові завдання використовують такі критерії:

- 10 балів — від 8 до 10 правильних відповідей;
- 5 балів — від 4 до 7 правильних відповідей;
- 0 балів — від 0 до 3 правильних відповідей.

Письмове розв'язання розрахунково-аналітичної задачі оцінюється за шкалою: 0, 5 і 10 балів залежно від:

а) точності розв'язання задачі;

б) повноти розв'язання задачі;

в) міру обґрунтованості відповіді за результатами розрахунків.

Загальне підсумкове оцінювання рівня знань студентів

Загальна оцінка рівня знань студентів денної форми навчання за дисципліною «Менеджмент похідних фінансових інструментів» визначається як сума балів, отриманих студентами за результатами поточного контролю та за результатами іспиту.

До екзаменаційної відомості вносять результати поточного контролю і підсумкового контролю, а також сумарну оцінку їх за 100-бальною системою. Після цього здійснюється переведення сумарної оцінки у 4-бальну та шкалу ECTS за критеріями:

Оцінка за 100-бальною системою КНЕУ	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
85—100	A	5 (відмінно)
80	B	4 (добре)
65—75	C	
60	D	3 (задовільно)
50—55	E	
20—45	FX	2 (незадовільно) з можливістю повторного складання
0—15	F	2 (незадовільно) з обов'язковим *повторним вивченням* дисципліни

У разі, якщо відповіді студента на завдання екзаменаційного білета оцінено менш ніж у 30 балів, він отримує незадовільну оцінку за результатами іспиту та незадовільну загальну підсумкову оцінку. В цьому разі, загальна підсумкова оцінка включає лише результати поточного контролю.

Студенти, які за результатами поточного і підсумкового контролю набрали від 20 до 45 балів, після належної підготовки мають право повторно складати іспит за власною заявою. Перескладання іспиту з дисципліни дозволяється двічі. Якщо студент не пересклав іспит двічі, він зобов'язаний повторно вивчити дисципліну і знову скласти іспит (востаннє).

Студенти, які за результатами поточного і підсумкового контролю набрали від 0 до 15 балів, зобов'язані написати заяву на повторне вивчення дисципліни і повторно скласти іспит.

ДОДАТКИ

Додаток 1

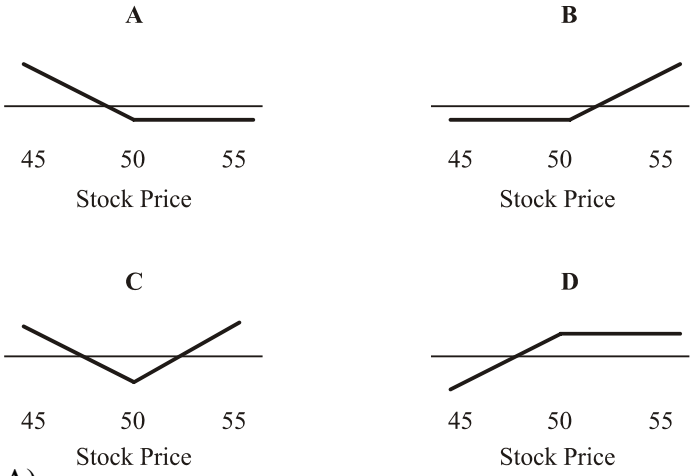
Екзаменаційні запитання білетів міжнародного літнього університету 2008 року для студентів європейських країн

1. With a stock price of $ 68, a 60-strike CALL will have a minimum value of:
A).0
B).5
C).8
D). 10

2. An option's time value plus intrinsic value will equal its price.
A).True
B).False

3. When do options on individual stocks typically expire?
A).On the Saturday following the 15th of the expiration month
B).On the Saturday following the second Friday of the expiration month
C). On the Saturday following the third Friday of the expiration month
D). On the last business day of the expiration month

4. Which profit and loss diagram represents a long STRADDLE?



A).
B).
C).
D).

5. Options are similar to what other financial product?
A).Mutual funds
B).Bonds
C).IPO's
D). Insurance

6. «Buy stock and sell CALL options» is commonly known as what strategy?
A).Stock protection
B).Covered CALL
C).Naked CALL
D). Limited-risk CALL

7. Stock XYZ closed at $ 89 on the Friday of expiration. You had the following position:

Long 1 XYZ CALL $ 85
Short 1 XYZ CALL $ 90
On Monday what is your new position?
A).No position
B).Long 100 shares of XYZ stock
C).Short 100 of XYZ stock

8. It is now January and you are looking at option quotes in the newspaper. You see contracts trading in January, February, April and July. This particular stock is on a:
A).February cycle
B).January cycle
C).March cycle
D).Not enough information

9. What happens to the price of CALL options if interest rates increase? (Assume all other factors remain constant)
A).CALL prices increase
B).CALL prices decrease
C).CALL prices remain unchanged

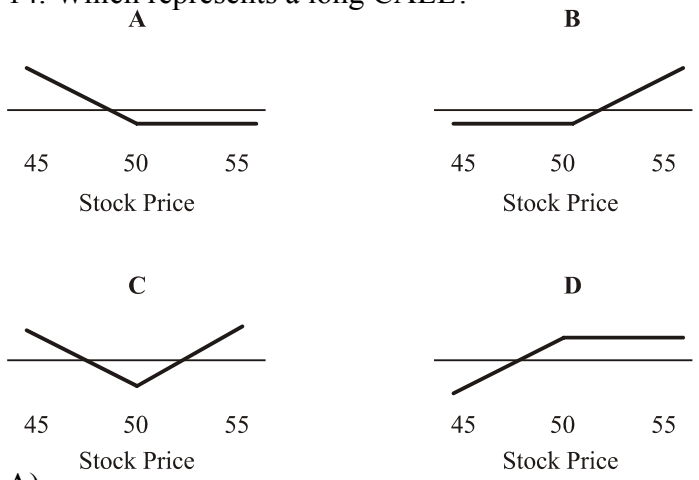
10. The term «naked PUT» means:
A).Buying a PUT in conjunction with owning a stock
B).Selling a PUT when cash is available to purchase the underlying stock
C).Selling a PUT in a margin account with minimum margin
D).Buying a PUT with insufficient cash to pay for the stock

11. A stock is trading for $ 100 and the CALL $ 95 is trading for $ 8. The $ 8 premium is composed of:
A).Only intrinsic value
B).Only time value
C).Only extrinsic value
D). Time value and intrinsic value

12. If you sell an option, the most you have at risk is the premium received?
A).True
B).False

13. A stock is trading for $ 75 and the PUT $ 80 is trading for $ 6. How much intrinsic value is there?
A).$ 3
B).$ 5
C). $ 0
D). PUT options will never have intrinsic value

14. Which represents a long CALL?



A).

B).
C).
D).

15. Which of the following styles of options can exercise early?
A).Asian
B).American
C).European
D). Australian

16. The PUT-CALL ratio is calculated as:
A).The total CBOE PUT volume / the total CBOE CALL volume
B).The total CBOE CALL volume / the total CBOE PUT volume
C).The S&P 500 PUT volume / the S&P 500 CALL volume
D). The S&P 500 CALL volume / the S&P 500 PUT volume

17. On Expiration Friday you are long one 40 XYZ STRADDLE. XYZ closes at $ 36. On Monday what is your new position?
A).Short 100 shares of XYZ stock
B).Long 100 shares of XYZ stock
C).$ 400 cash
D).No position

18. It is now January and a stock has options trading on a March cycle. Which four months are trading?
A).January, February, March, April
B).January, February, May, August
C).January, February, March, June
D).January, February, April, July

19. What happens to the price of CALLs, all else constant, if the exercise price is decreased?
A).CALL prices increase
B).CALL prices decrease
C).CALL prices remain unchanged

20. The «delta» of an option estimates which of the following?
A).The change in option price as a result of passing time
B).The change in option price as a result of changing volatility
C).The change in option price as a result of changing interest rates
D).The change in option price as a result of changing stock price

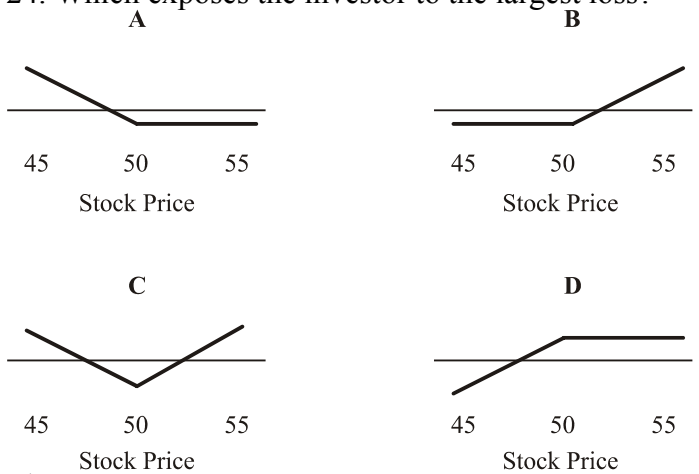
21. A stock is trading for $ 100 and the PUT $ 110 is trading for $ 10. The $ 10 premium is composed of:
A).Only intrinsic value
B).Only time value
C).Only extrinsic value
D). Time value and intrinsic value

22. An option's price must have intrinsic value.
A).True
B).False

23. A stock is trading for $ 100 and the PUT $ 90 is trading for $ 7. Which of the following correctly identifies the time and intrinsic values?
A).There is $ 7 intrinsic value and $ 10 time value

B).There is $ 10 intrinsic value and $ 7 time value
C). There is $ 7 intrinsic value and no time value
D). There is no intrinsic value and $ 7 time value

24. Which exposes the investor to the largest loss?



A).
B).
C).
D).

25. Who determines the spreads between the bid and ask?
A).Market makers
B).The market participants -- all of the investors in that security
C).The exchanges
D). NASD (National Association of Securities Dealers)

26. The PUT-CALL ratio is a contrarian indicator.
A).True
B).False

27. On Expiration Friday you are short one 50 XYZ STRADDLE. XYZ closes at $ 45. On Monday what is your new position?
A).Short 100 shares of XYZ stock
B).Long 100 shares of XYZ stock
C).$ 500 cash
D).No position

28. It is now April and a stock has options trading on a March cycle. Which four months are trading?
A).April, May, June, July
B).April, May, June, September
C).April, May, August, November
D).April, May, July, October

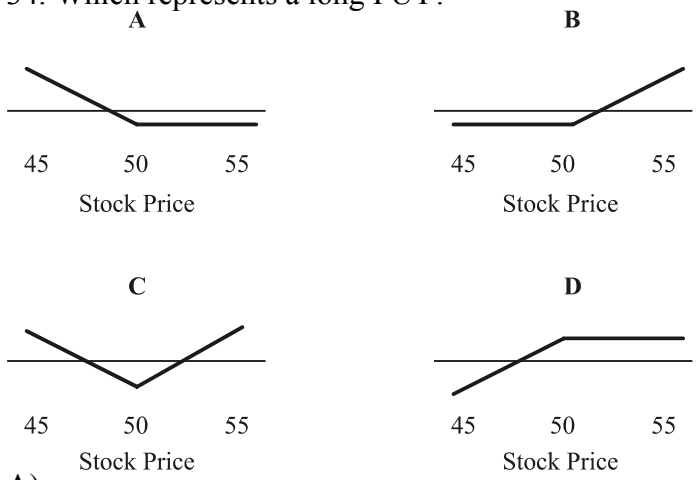
29. What happens to PUT option prices as the stock price rises (Assuming all else is constant)?
A).PUT prices rise
B).PUT prices fall
C).PUT prices remain unchanged

30. Time decay, the rate at which an option loses value as time passes, is linear.
A).True
B).False

31. A stock is trading for $ 90 and the PUT $ 90 is trading for $ 5. The $ 5 premium is composed of:
A).Only intrinsic value
B).Only time value
C).Only extrinsic value
D). Time value and intrinsic value
32. On expiration day, all options expire worthless.
A).True
B).False

33. An investor buys stock for $ 50 and writes a CALL $ 55 for $ 2. What is the cost basis for the stock?
A).$ 52
B).$ 55
C). $ 48
D). $ 57

34. Which represents a long PUT?



A).
B).
C).
D).

35. What can you infer if you see a large bid-ask spread?
A).The market makers are trying to cheat you
B).The security is fairly illiquid
C).There is added risk in the security
D). Both B and C

36. A relatively high PUT-CALL ratio is bearish.
A).True
B).False

37. On Expiration Friday you are short one 50 XYZ STRADDLE. XYZ closes at $ 55. On Monday what is your new position?
A).Short 100 shares of XYZ stock
B).Long 100 shares of XYZ stock
C).$ 500 cash
D).No position

38. It is now January and a stock has options trading on a March cycle. When will the October options start trading?
A).When January expires
B).When February expires
C).When August expires

D).March cycles will never have an October option

39. What happens to the prices of both CALLs and PUTs, all else constant, if time remaining to expiration is increased?
A).Both CALLs and PUTs increase in price
B).CALLs increase and PUTs decrease in price
C).Both CALLs and PUTs decrease in price
D).PUTs increase and CALLs decrease in price

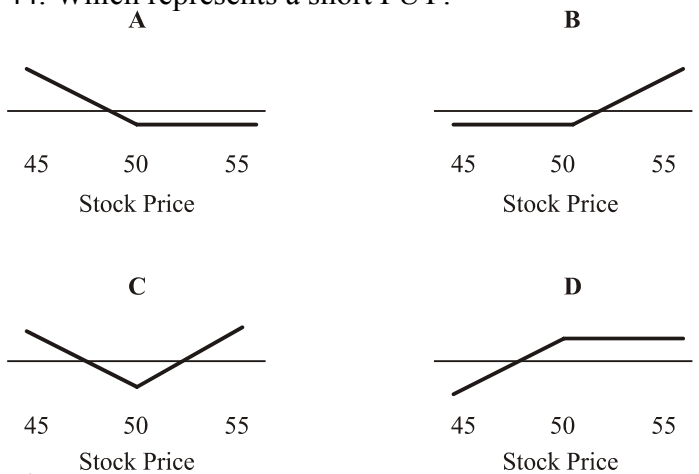
40. The risk/reward of a covered CALL is identical to the risk/reward of:
A).A short PUT
B).A bull CALL spread
C).A long STRADDLE
D).A short STRADDLE

41. A stock is trading for $ 50 and the CALL $ 55 is trading for $ 3. The option premium is:
A).Only intrinsic value
B).Only time value
C).Only extrinsic value
D). Time value and intrinsic value

42. As an option investor, you are better off being the seller of options since most buyers lose money.
A).True
B).False

43. What is the risk of a covered CALL position?
A).The stock rises and you are forced to sell it
B).The stock sits still
C). There is no risk
D). The stock falls

44. Which represents a short PUT?



A).
B).
C).
D).

45. A stock is currently $ 50 and the CALL $ 45 is trading for $ 6. How much time premium is there?
A).$ 6
B).$ 1
C).$ 5
D). $ 0

46. Which are the three option expiration cycles?
A).March, April, May
B).January, February, March
C).March, June, September
D). None of the above

47. You have the following position:
Long 1 XYZ PUT $ 60
Short 2 XYZ PUT $ 55
XYZ closes at $ 48 on Friday of expiration. On Monday what is your new position?
A).$ 700 deducted from your account
B).Long 100 shares of XYZ stock
C).No Position
D).Short 100 shares of XYZ stock

48. It is now January and a stock has options trading on a March cycle. When will the November options start trading?
A).When January expires
B).When March expires
C).When September expires
D).March cycles will never have a November option

49. If the stock price rises by one dollar, the price of CALL option will rise by how much?
A).One dollar
B).It depends on the delta
C).More than one dollar, to reflect the added risk of options
D).Sometimes more, sometimes less than one dollar

50. Which two strategies have the same profit and loss diagram (assuming the same strike prices and expiration dates)?
A).Bull CALL Spread and Bear CALL Spread
B).Bull CALL Spread and Ratio CALL Spread
C).Bull CALL Spread and Bull PUT Spread
D).Bear CALL Spread and Bull PUT Spread

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

Алігатор — прибутковий спред, з якого ніколи не можна вийти із прибутком завдяки існуванню комісійних.

Арбітраж — операції, що проводяться на ринку з отриманням гарантованого прибутку.

Арбітражери — це фінансові структури, які відстежують цінові невідповідності на ринку і, виконуючі безризикові угоди, що забезпечують гарантований прибуток за дуже короткий час, який вимірюється кількома секундами, повертають ціну ринкових інструментів, опціонів тощо до справедливої ціни.

Бича позиція — позиція, що приносить прибуток при зростанні ціни акції.

Бичий спред, вертикальний серед — опціонна стратегія, яка конструюється шляхом придбання опціону CALL із меншим *страйком* і продажем (еквівалентної кількості контрактів) опціону CALL із високим *страйком.*

Бичий спред із застосуванням опціонів PUT є еквівалентним *кредитному спреду*, *вертикальному спреду* або *ціновому спреду*.

Ведмежа позиція — позиція, що приносить прибуток при падінні ціни акції.

Ведмежий серед — опціонна стратегія, яка конструюється шляхом придбання опціону PUT із високим *страйком* і продажем опціону PUT із нижнім *страйком.*

Відкритий інтерес — кількість усіх довгих та коротких опціонних позиції, що підраховується за допомогою спеціальних правил.

Відкриття позиції — спосіб входження в ринкову позицію.

Внутрішня вартість — різниця між ціною акції та страйком опціону. Для різних типів опціонів обчислюється по-різному.

У паритеті — вартість опціону перебуває в паритеті у співвідношенні до ціни акції тоді, коли вартість опціону складається тільки із *внутрішньої вартості* і в нього відсутня *часова вартість.*

Всі або нічого (AON; or-better) — додаткові умови виконання ордера.

Вертикальні спреди — спреди, що конструюються із використанням різних страйків.

Гама — статистична характеристика опціону, яка є характеристикою швидкості зміни ціни опціону.

Голий опціон PUT — проданий опціон PUT.

Довга позиція — дебетова позиція, пов'язана з придбанням будь-якого фінансового інструменту.

Дочасне виконання опціону — виконання прав (купити чи продати базовий актив), що надаються придбаним опціоном *дочасно*, тобто до *експірації.*

Дельта, гама — статистичні характеристики опціону; за допомогою *дельти* вимірюється напрям, за допомогою *гами* — швидкість зміни ціни опціону.

Закриття позиції — спосіб виходу із ринкової позиції.

Зворотний пропорційний спред (*довгий пропорційний* спред), *backspread* — продаж CALL (PUT) опціонів з меншим (високим) *страйком* і купівля більшої кількості контрактів із високим (нижнім) *страйком.*

Зворотний колар — опціонна стратегія, яка є протилежною щодо стратегії *колар.* Може бути побудована шляхом придбання опціону PUT із високим *страйком* і продажу опціону CALL із нижнім *страйком*, який перебуває «*у грошах*».

Імпліцитна волатильність — волатильність у формулі Блека-Шоулса справедливої ціни опціону, яка перетворює її на еквівалентність при використанні в ній ринкової ціни для опціону.

Імпліцитна волатильність — волатильність базового активу, що виводиться з ринкових цін опціонів.

Інсайдерська інформація — інформація, доступна для обмеженого кола учасників ринку.

Інфінітезимальний (інтервал часу) — безкінечно малий інтервал часу.

Історична волатильність — стандартне відхилення ціни акції від її середнього значення за визначений історичний період.

Календарний спред (*часовий* спред чи *горизонтальний* спред) — придбання опціонів одного місяця і продаж опціонів іншого місяця з однаковим страйком, але з різними місяцями *експірації.*

Колар — опціонна стратегія, що складається з довгої позиції по акціях, довгого опціону PUT і короткого опціону CALL.

Конверсія — якщо купується акція по $ 60 із довгим PUT $ 60 і коротким CALL $ 60, тоді позиція має назву *конверсії* при $ 60.

*Конверсія, спліт-конверсія (*split-price conversion*)* — *синтетичний бичий* спред, тобто трибічна позиція *колар*, яка використовується маркет-мейкерами.

Коробкова позиція — одночасне перебування у довгій і в короткій позиції із використанням *синтетичних* позицій.

Коробковий спред — придбання *бичого* спреду і придбання *ведмежого* спреду з тими самими *страйками*.

Коротка позиція — кредитова позиція, пов'язана з продажем будь-якого фінансового інструменту.

Левередж, гірінг (gearing) — фінансовий важіль, пов'язаний з вимірюванням зміни ціни опціону щодо зміни ціни акції.

Лімітний ордер — ордер на придбання фінансового інструменту за ціною, визначеною у цьому ордері.

Маржинальний рахунок — рахунок, на якому для торгівлі використовується тільки визначена грошова маржа; додаткові гроші для створення позицій позичаються в брокера.

Модель арифметичного броунівського руху — стохастична модель ціноутворення ризикових активів, запропонована Л. Башельє у 1900 році при вивченні ціноутворення акцій на Паризькій біржі.

Модель геометричного броунівського руху — досконалий варіант ціноутворення ризикових активів. Ціна у цій моделі має мультиплікативну природу флуктуацій.

На підлозі — місце на біржі, де здійснюються всі біржові операції.

Непокритий опціон (короткий голий опціон) — існування в ринковій позиції менеджера тільки короткого опціону.

Нейтральність дельти — концепція, пов'язана із визначенням загальної *дельти* позиції. Для *дельта-нейтральної* позиції її загальна *дельта* дорівнює нулю.

Опціонна Клірингова Корпорація (OCC) — компанія з великою капіталізацією, що виступає посередником між усіма покупцями опціонів і продавцями цих опціонів.

Опціонна стратегія *спір (wrangle)* — складається з двох позицій довгого (*зворотного*) *пропорційного* CALL спреду і довгого (*зворотного*) *пропорційного* PUT спреду.

Опціонна стратегія *метелик* (*butterfly*) — придбання 1 опціону з низьким страйком, продаж 2 опціонів із середнім страйком і купівля 1 опціону з високим страйком з тими самими термінами *експірації*.

Опціонна стратегія *залізний метелик* (*iron butterfly*) — інтерпретація спреду метелик як комбінація короткого *стредлу* і довгого *стренглу*.

Опціонна стратегія *Christmas Tree* — аналогічна *пропорційному спреду,* відмінність полягає в тому, що для продажу більшої кількості опціонів використовують не однакові, а різні страйки.

Опціонна стратегія *кондор* (*condor*) — аналогічна спреду *метелик*, але конструюється із використанням чотирьох страйків.

Опціонна стратегія *альбатрос* (*albatross*) — аналогічна спреду *метелик*, але конструюється із використанням п'яти страйків, причому середній пропускається.

Опціонна стратегія *птеродактиль* (*pterodactyl*) — аналогічна спреду *метелик*, але конструюється із використанням шести страйків, причому два середні страйки пропускаються.

Опціонний арбітраж — використання опціонів для отримання гарантованого прибутку без наявних витрат.

Паритет PUT-CALL опціонів — співвідношення твердої взаємної взаємозалежність цін опціонів CALL і PUT.

Покрита опціонна позиція — наявність в опціонній позиції ще й базового інструменту.

Покритий CALL опціон (covered CALL position) — ринкова позиція, що складається із придбаної акції і проданого на цю акцію опціону CALL.

Покритий стредл (covered straddle) — опціонна стратегія, що складається із короткого *стредлу* і довгої позиції по акціях.

Поточна вартість (*чиста приведена* вартість *майбутньої* вартості) — концепція вартості грошей у часі.

Продаж *в коротку* — продаж акції на ринку, з купівлею її пізніше, з надією на нижчу її ціну в майбутньому.

Продаж опціону для закриття довгої опціонної позиції — вихід із довгої опціонної позиції, що створена раніше, шляхом придбання опціону.

Продаж для відкриття короткої позиції по опціонному контракту — вхід у коротку опціонну позицію, що створюється продажем опціону.

Пропорційний спред (ratio spread) — купівля опціону CALL (PUT) із низьким (високим) страйком і продаж більшої кількості контрактів із вищим (нижнім) страйком

Псевдо-арбітраж — ситуація на ринку, пов'язана з переоцінкою та недооцінкою опціонів. Надає ринкові переваги маркет-мейкерам у вигляді не миттєвого, але потенційного отримання прибутку в майбутньому.

Ребалансування портфеля — процес приведення дельти портфеля до необхідного рівня або повної нейтралізації його дельти.

Реверсія (реверсивна конверсія) — коротка позиція по акціях за ціною $ 50, довгий CALL $ 50 і короткий PUT $ 50, у цілому має назву *реверсії* при $ 50.

Реплікаційна стратегія — стратегія, що відновлює функцію прибутків та збитків одного ринкового фінансового інструменту за допомогою комбінації інших ринкових фінансових інструментів, із використанням торговельної стратегії із *самофінансуванням.*

Рівновага — ринкова концепція, яку застосовують для аналізу ринку; передбачається, що за врівноваженого ринку *попит* дорівнює *пропозиції.*

Ринковий ордер — ордер на придбання фінансового інструменту за поточною ринковою ціною, тобто ціною, яка буде *на підлозі* біржі, коли ордер її досягне.

Середнє реверсивне — усереднене значення ціни акції за певний історичний період.

Синтетичні позиції (*синтетичний* опціон) — мають однакову діаграму прибутків і збитків на момент *експірації*, хоча використовують різні фінансові інструменти для свого конструювання.

Сплітування акції — розподілення акції на кілька акцій, наприклад у співвідношенні 2:1, 3:1.

Справедлива вартість (fair value) — ринкова концепція співвідношення між значенням ціни базового активу на *споті* із ціною відповідного ф'ючерсного контракту.

Спреди з *крилами* — спреди *метелик*, *залізний метелик*, *кондор*, *альбатрос*, *птеродактиль*.

Стоп ордери, стоп ліміт ордер — покупка по ціні *стоп,* продаж по ціні *стоп.*

Стратегія систематичного виписування опціонів — ускладнена трикрокова процедура продажу опціонів для входження в довгу позицію по акції за визначеним *страйком*.

Стратегія *рулети із джемом* — опціонна стратегія, яка є *синтетичною* довгою позицією в першому місяці і *синтетичною* короткою позицією у другому місяці.

Стратегія *кулі* — створюється шляхом купівлі опціонів PUT глибоко «*у грошах*» на ринку, що падає.

Стратегія *напівф'ючерс* — *синтетична* коротка позиція по акції із використанням опціонів CALL і PUT із різними *страйками*.

Страйк — ціна виконання опціону.

Стрип — опціонна стратегія, що передбачає придбання одного опціону CALL і двох опціонів PUT з тим самим *страйком* і часом *експірації.*

Стреп — опціонна стратегія є повною протилежністю щодо стратегії *стрип*. Вона передбачає придбання двох опціонів CALL і одного опціону PUT з тим самим *страйком* і часом *експірації.*

Стредл — довга (коротка) опціонна стратегія, що складається із придбання (продажу) опціону CALL і опціону PUT з тим же самим *страйком* і часом *експірації.*

Стренгл, комбінація — довга (коротка) опціонна стратегія, що складається із довгого (короткого) опціону CALL і довгого (короткого) опціону PUT з різними *страйками*.

Тета — статистична характеристика опціону.

Технічний аналіз — науково-практичний інструментарій, пов'язаний із широким використанням на ринках інформаційних, аналітичних, експертних систем та систем підтримки прийняття рішень.

Технічні індикатори — математичні індикатори оцінювання відповідних властивостей ціноутворення будь-яких ринкових інструментів.

Торговельна стратегія із *самофінансуванням* — динамічна торговельна стратегія, яка не припускає введення додаткового капіталу до утриманого портфеля і виведення капіталу з нього.

Точка беззбитковості — це ціна базового активу, в якій дохід від створеної раніше позиції дорівнює витратам на її створення.

Тренд (flat-range, uptrend, downtrend) — стала тенденція ціноутворення акцій на ринку (незначні коливання, зростання, падіння).

«*У грошах*» — різниця між ціною акції та *страйком* опціону; для різних типів опціонів обчислюється по-різному.

«У паритеті» — співвідношення ціни акції й опціону за відсутності *часової* вартості опціону.

Форвардний контракт — угода між двома сторонами про купівлю чи продаж базового активу в майбутньому.

Хедж — ринковий інструмент, який реалізує зміст процесу *хеджування;* може бути визначений як придбання додаткового ринкового активу до утриманого портфеля; який буде збільшуватися у вартості (не зменшуватися), у той час, коли вартість акції або ринкового індексу, що перебувають в портфелі, падає.

Хеджування — процес використання ринкових фінансових інструментів для створення позиції з уникненням невизначених ризиків або позицій із наперед визначеним ризиком.

Ціна на *споті* — поточна ринкова ціна базового активу.

Ціна пропозиції (bid) — максимальна ціна купівлі.

Ціна попиту (ask) — мінімальна ціна продажу.
Цикли експірації опціонів — спеціально визначені місяці торгівлі опціонами.

Часова вартість — друга складова премії опціону при його купівлі.
Часовий розпад (time decay) — втрата вартості опціону із часом при наближенні до *експірації.*

Buy CALLS to close — ордер на придбання опціону CALL для закриття опціонної позиції.
Buy-writes — метод зайняття покритої позиції з опціонами із одночасним зайняттям довгої позиції по акції і короткої позиції по опціону CALL.

«Cash and carry» арбітраж, реверсивний «*cash and carry*» *арбітраж»* — тип операцій зі *спотовою* та *ф'ючерсною* ціною базового активу із гарантованим прибутком.
CALL опціон — право, але не зобов'язання, купити базовий актив за ціною *страйк* до *експірації.*

DAY, GTC, IOC, FOK, — додаткові умови виконання ордера, які є специфікаціями одного із чотирьох різних періодів виконання ордера.
Downtick — нуль мінус *tick.* У торговельних системах має знак «–».

Ex-Dividend Date, ex-date — дата фіксації інвестором прав на отримання дивідендів.
Ex-date — останній день купівлі акції без отримання по цій акції дивіденду, який буде сплачуватися в майбутньому.

Gap down — різке падіння ціни акції між торговельними сесіями.

LEAPS (Long Term Equity Anticipation Securities) — довгострокові опціони, що мають час *експірації* до 3-х років.

MOC (market-on-close) — додаткові умови виконання ордера.

Payable date — дата сплати дивідендів на акції.
PUT опціон — право, але не зобов'язання, продати акції за ціною *страйк* до *експірації.*

Record date — перелік акціонерів згідно з реєстром акціонерів на визначену дату.
Roll down (*rolldown*) — стратегія, що полягає у зменшенні *точки беззбитковості покритої* позиції. Для *покритої* позиції з CALL опціонів інвестор викуповує проданий опціон, щоб його закрити і одночасно продає опціон CALL із нижчим *страйком*.
Roll up (*rollup*) — стратегія, що полягає у збільшенні *точки беззбитковості покритої* позиції. Для *покритої* опціонної позиції викуповується проданий раніше опціон і одночасно продається опціон CALL із вищим *страйком*.

Sell CALLS to open — ордер на продаж опціону CALL для відкриття опціонної позиції.

Tick — мінімальна ціна зміни акції в її котируваннях.
T-bill — середньострокові державні зобов'язання.
T-bond — довгострокові державні зобов'язання.

Uptick — правило зайняття коротких позиції, яке пов'язане з підвищенням ціни акції на один тік, у процесі її падіння.
Uptick — нуль плюс *tick.* У торговельних системах має знак «+».

ЛІТЕРАТУРА

1. *Адельмейер М.* Опционы колл и пут: Экономическое и математическое содержание опционов. Основы теории и практики : Учебно-методическое пособие : Пер. с нем. — М.: Финансы и статистика, 2004. — 104 с. (Тематический выпуск по финансовой математике).

2. Банковая энциклопедия. «Биржа». — К.: Изд-во Банковой энциклопедии, 1913. — Т. 2.

3. *Брейли Р., Майерс С.* Принципы корпоративных финансов : Пер. с англ. — М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 1997. — 1088 с.

4. *Буренин А. Н.* Рынок ценных бумаг и производных финансовых инструментов. — 2-е изд. — М.: Научно-техническое общество им. акад. С. И. Вавилова, 2008. — 512 с.

5. *Буренин А. Н.* Форварды, фьючерсы, опционы, экзотические и погодные производные. — М.: Научно-техническое общество им. акад. С. И. Вавилова, 2005.

6. *Вайн С.* Опционы : Полный курс для профессионалов. — М.: Альпина Паблишер, 2003. — 416 с.

7. *Вейсвеллер Р.* Арбитраж. Возможности и техника операций на финансовых и товарных рынках : Пер. с англ. — М.: Церих-ПЭЛ, 1993. — 208 с.

8. *Галанов В. А.* Производные инструменты срочного рынка: Фьючерсы, опционы, свопы : Учебник для студ. вузов по спец.: 060400 «Финансы и кредит», 060500 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», 060600 «Мировая экономика». — М.: Финансы и статистика, 2002. — 464 с.

9. *Глен Г.* Гроші, фінансова система та економіка : Підручник / Наук. ред. М. І. Савлук. — К.: КНЕУ, 2004. — 889 с.

10. Деривативы. Курс для начинающих: Пер. с англ. / Науч. ред. В. Ионов. — М.: Альпина Паблишер, 2002. — 199 с.

11. *Де Ковни Ш., Таки К.* Стратегии хеджирования : Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 1996. — 208 с.

12. *Халл Дж. К.* Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты = Options, Futures and Other Derivatives. — М.: «Вильямс», 2007. — 1056 с.

13. *Едвардес У.* Ключові фінансові інструменти: Орієнтування та інновації у світі деривативів : Пер. з англ. — К.: Наук. думка, 2003. — 256 с.

14. Збірник задач з фінансової математики / О. Д. Борисенко, Ю. С. Мішура, В. М. Радченко, Г. М. Шевченко. — К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. — 252 с.

15. *Колб Р.* Финансовые деривативы. — М., 1997.

16. *Лофтон Т.* Основы торговли фьючерсами : Пер. с англ. — М.: Аналитика, 2001. — 283 с.

17. *Маршалл Дж. Ф., Бансал В. К.* Финансовая инженерия: Полное руководство по финансовым нововведениям : Пер. с англ. — М.: ИНФРА-М, 1998. — 784 с.

18. *Мельников А. В.* Финансовые рынки. Стохастический анализ и расчет производных ценных бумаг. — Изд-во ТВП, 1999. — 130 с.

19. *Михайлов Д. М.* Мировой финансовый рынок: тенденции и инструменты. — М.: Экзамен, 2000. — 768 с.

20. *Примостка Л. О.* Фінансові деривативи: аналітичні та облікові аспекти. — К.: КНЕУ, 2001. — 263 с.

21. *Райнер Г.* Деривативы и право : Пер. с нем. — М.: Волтерс Клувер, 2005. — 496 с.

22. *Сафонова Т. Ю.* Биржевая торговля производными инструментами : Учеб.-практ. пособие. — М.: Дело, 2000. — 544 с.

23. *Силантьєв С. О.* Менеджмент похідних фінансових інструментів : Практикум. — К.: КНЕУ, 2009. — 399 с.

24. *Силантьєв С. О., Березюк В. О., Скіцько Ф. В.* Дистанційна система контролю вивчення дисципліни «Менеджмент похідних фінансових інструментів». — http://sylantyev.fisit.net.ua.

25. *Силантьев С. А.* Основные понятия опционов. 2007 г. — http://matlab.exponenta.ru/financialderiv/1_1.php

26. *Силантьев С. А.* Опционы на акции. 2007 г. — http://matlab.exponenta.ru/financialderiv/1_2.php

27. *Силантьев С. А.* Портфельная оптимизация. 2007 г. http://matlab.exponenta.ru/financialderiv/1_3.php

28. *Силантьєв С. О.* Міждисциплінарні наукові дослідження — основа інновацій XXI сторіччя / IV міжнародна науково-практична Інтернет конференція «Наука в інформаційному просторі». 15—16 жовтня 2008 року. Том 1. — Дніпропетровськ: ПДАБА, 2008. — С. 115-117

29. *Силантьєв С. О.* Похідні фінансові інструменти в інноваційному розвитку України (світовий контекст) : Науково-методична конференція «Досвід організації та активізації навчального процесу на основі впровадження інноваційних технологій» // Зб. матеріалів наук.-метод. конф. 5—8 лютого 2008 р. У 2-х т. — К.: КНЕУ, 2008. — Т. 2.— С. 438—441.

30. *Силантьєв С. О.* Напрямки трансформації та зростання економіки // Наук. зб. «Формування ринкової економіки». — К.: КНЕУ, 2008. — № 19. — С. 210—223.

31. *Силантьєв С. О.* Національна інноваційна система, становлення та перспективи розвитку // Наук. зб. «Економіка та підприємництво». — К.: КНЕУ, 2008. — № 21. — С. 129—137.

32. *Силантьєв С. О.* Соціальний капітал та його вплив на економічне зростання // Наук. зб. «Формування ринкової економіки». — К.: КНЕУ, 2008. — № 20. — С. 98—109.

33. *Силантьев С. А.* Производные финансовые инструменты: старт с нуля // Проектирование научных и инженерных приложений в среде MATLAB: Материалы IV Всероссийской научной конференции (г. Астрахань, 4—8 мая 2009 г.) / Сост. И. С. Пономарева. — Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2009. — С. 706—714.

34. *Силантьев С. А.* Метод реконструкции аттракторов процессов ценообразования // Проектирование научных и инженерных приложений в среде MATLAB: Материалы IV Всероссийской научной конференции (г. Астрахань, 4—8 мая 2009г.) / сост. И. С. Пономарева. — Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2009. — С. 71—88.

35. *Силантьєв С. О., Березюк В. О., Скцько Ф. В.* Віртуальні соціальні мережі в процесі вирішення інноваційних проблем // Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції «Моделювання сучасних економічних процесів та інформаційні технології» (9—10 квітня 2009 р.). — Дніпропетровськ: ПДАБА, 2009. — Т. 2. — С. 6—7.

36. *Силантьєв С. О.* Похідні фінансові інструменти — необхідна складова розвитку внутрішнього ринку // Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Фінанси України» (10—11 квітня 2009 р.). — Дніпропетровськ: ПДАБА, 2009. — Т. 5. — С. 83—85.

37. *Скіцько Ф. В., Березок В. О., Силантьєв С. О.* Грід-технології в процесі вирішення сучасних інноваційних проблем // Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції «Моделювання сучасних економічних процесів та інформаційні технології» (9—10 квітня 2009 р.). — Дніпропетровськ: ПДАБА, 2009. — Т. 2. — С. 147—148.

38. *Сохацька О. М.* Міжнародні ф'ючерсні ринки: теоретико-методологічні аспекти. — К.: Карт-Бланш, 2002. — 454 с.

39. *Томсетт.* Торговля опционами: спекулятивные стратегии, хеджирование, управление рисками: Пер. с англ. — М.: Издательский Дом «Альпина», 2001. — 360 с.

40. *Фельдман А. Б.* Основы рынка производных ценных бумаг : Учебно-практическое пособие. — М.: ИНФРА-М, 1996. — 96 с.

41. *Фельдман А. Б.* Производные финансовые и товарные инструменты : Учебник для студ., обуч. по спец. «Финансы и кредит», «Мировая экономика». — М.: Финансы и статистика, 2003. — 304 с.

42. *Федякина Л. Н.* Международные финансы. : Учебное пособие. — СПб.: Питер, 2005. — 560 с.

43. Фондовый рынок : Курс для начинающих : Пер. с англ. — М.: Альпина Паблишер, 2002. — 277 с.

44. *Шведов А. С.* Процентные финансовые инструменты: Оценка и хеджирование. — М.: ГУ ВШЭ, 2001. — 152 с.

45. *Шведов А. С.* О математических методах, используемых при работе с опционами // Экономический журнал Высшей школы экономики. — 1998. — № 2—3. — С. 385—409.

46. *Шведов А. С.* Применение метода конечных разностей для оценки финансовых инструментов // Экономический журнал Высшей Школы Экономики. —2002. — № 6—2. — С. 193—216.

47. *Ширяев А. Н.* Основы стохастической финансовой математики. — М.: ФАЗИС, 2004. — 1076 с.

48. *Bachelier L.* Th`eorie de la Sp`eculation // Annales de l'Ecole Normale Superieure. — 1900. — V. 17. — P. 21—86.

49. *Bacidore J.M., Battalio R.H., Jennings R.H.* Order submission strategies, liquidity supply, and trading in pennies on the New York Stock Exchange // Journal of Financial Markets. 2003. — № 6. — P. 337—362.

50. *Black F., Scholes M.* The Valuation of Option Contracts and a Test of Market Efficiency // Journal of Finance. — May 1972. — № 27. — P. 399—418.

51. *Black F., Derman E., Toy W.* A One-factor Model of Interest Rates and its Application to the Treasure Bonds Options // Financial Analysts Journal. 1990. — № 46. Pp. 33—39. (Black-Derman-Toy (BDT) Modeling).

52. *Black F., Karasinski P.* Bond and Option Pricing when Short Rates are Lognormal // Financial Analysts Journal. —1991. — № 47. — P. 52—59.

53. *Black F., Jones R.* Simplifying Portfolio Insurance // Journal of Portfolio Management. — 1987 — 14. — № 1. — P. 48—51.

54. *Black F.* How to Use the Holes in Black — Scholes // Journal of Applied Corporate Finance. — 1989. — Vol. 1. — P. 67—73.

55. *Bielecki T.R., Rutkowski M.* Credit Risk: Modelling, Valuation and Hedging. — Berlin; New York: Springer-Verlag, 2002. — 500 p.

56. *Brace A., Gatarek D., Musiela M.* The Market Model of Interest Rate Dynamics. — WP: School of Mathematics University of New South Wales, Australia, 1995.

57. *Brown R.* A brief Account of Microscopical Observations made in the Month of June, July and August, 1827, on the Particles contained in the Pollen of Plants; and on the general Existence of active Molecules in Organic and Inorganic Bodies // Philosophical Magazine N.S. 1828. — № 4. — P. 161—173.

58. *Brown R.* Additional Remarks on Active Molecules // Philosophical Magazine N.S. — 1829. — № 6 — P. 161—166.

59. *Cox J. C., Ross S. A.* The Valuation of Options for Alternative Stochastic Processes // Journal of Financial Economics. — 1976.—№ 3. — P. 145—166.

60. *Cox J. C., Ross S. A., Rubinstein M.* Option Pricing: A Simplified Approach // Journal of Financial Economics. — October 1979. — № 7. — P. 229—264. (Binomial Tree, Cox-Ross-Rubinstein (CRR) Modeling).

61. *Cox J. C., Ingersoll J. E. Jr., Ross S. A*. A Theory of the Term Structure of Interest Rates // Econometrica. — 1985. —Vol. 53. — P. 385–407.
62. *Cox J.C., Ross S.A.* The Valuation of Options for Alternative Stochastic Processes // Journal of Financial Economics. — 1976. — Vol. 3. — P. 145—166.
63. *Chriss Neil A., Derman E., Kani I.* Implied Trinomial Trees of the Volatility Smile // Journal of Derivatives. — 1996. Vol. 3. — № 4. — P. 7—22.
64. *Chriss Neil A*. Black Scholes and Beyond: Option Pricing Models. — L.: McGraw-Hill, 1996.
65. *De Fontnouvelle P., Fishe R.P.H., Harris J.H.* The behavior of bidask spreads and volume in options markets during the competition for listings in 1999 // Journal of Finance. — 2003. — № 58. — P. 2437—2463.
66. *Einstein A*. Investigations on the Theory of Brownian Movement, edited with notes by R.Furth, translated By A.D.Cowper. — Dover, 1956.
67. *Fabozzi F., Peterson P*. Financial Management and Analyses. — New Jersey, 2003. — 1022 p.
68. *Figlevski S.* Options Arbitrage in Imperfect Markets // Journal of Finance. — December 1989. — № 44. — P. 1289—1311.
69. *Figlewski S.* Theoretical Valuation Models // Figlewski Stephen, Silber William L., Subrahmanyam Marti (Hrsg.). Financial Options. From Theory to Practice. — N.Y. — 1990. — P. 77—134.
70. *Geske R., Trautmann S*. Option Valuation: Theory and Empirical Evidence // Bamberg Gunter, Spremann Klaus (Hrsg.) Capital Market Equilibria. — Berlin et al, 1986. — P. 79—133.
71. *Geske R*. Valuation of Compound Options // Journal of Financial Economics. — 1979. — Vol. 7. — P. 63—81.
72. *Geske R.* A Note on an Analytical Valuation Formula for Unprotected American Call Options on Stocks with Known Dividends // Journal of Financial Economics. — 1979. — Vol. 7. — P. 375—380.
73. *Gwilym O., Thomas S.* An empirical comparison of quoted and implied bid-ask spreads on futures contracts // Journal of International Financial Markets, Institutions and Money. — 2002. — № 2. — P. 81—99.
74. Handbook of Financial Markets. Securities, Options, and Futures / Ed. by Frank J.Fabozzi, Frank G. Zarb. — NY: Pub. Dow Jones Irwin, 1986. — 786 p.
75. *Harrison J., Kreps D.* Martingales and Arbitrage in Multi-Period Securities Markets // Journal of Economic Theory. — 1979. — № 20. — P. 381—408.
76. *Harrison J., Pliska S*. Martingales and Stochastic Integrals in the Theory of Continuous Trading // Stochastic Processes and Their Applications. — 1981. — № 11. — P. 216—260.
77. *Heath D., Jarrow R. A., Morton A.* Bond Pricing and the Term Structure of Interest Rates: a New Methodology // Econometrica. — 1992. — 60. — P. 77—105.
78. *Heston S*. A Closed Form Solution for Options With Stochastic Volatility With Application to Bond and Currency Options // Review of Financial Studies. — 1993. — № 6. — P. 327—343.
79. *Heston S.* Invisible Parameters in Option Prices // Journal of Finance. 1993. — 48. — № 3. — P. 933—947.
80. *Hull J*. Options, Futures and other Derivative Securities. — 5th ed., Prentice Hall International Editions, 2005. — 755 p. (Hull-White (HW) and Black-Karasinski (BK) Modeling).
81. *Hull J., White A*. Numerical Procedures for Implementing Term Structure Models I: Single-Factor Models // Journal of Derivatives. 1994. — P. 7—16.
82. *Hull J., White A.* Using Hull-White Interest Rate Trees // Journal of Derivatives. — 1996. — Vol. 3. — № 3. — P. 26—36.
83. *Hull J., White A*. Pricing Interest-Rate-Derivative Securities // Review of Financial Studies. — 1990. — Vol. 3. — P. 573—592.
84. *Hull J., White A*. An Analysis of the Bias Caused by a Stochastic Volatility in Option Pricing // Advances in Futures and Options Research. — 1988. — № 3. — P. 29—61.
85. *Hull J., White A*. The Pricing of Options on Assets With Stochastic Volatilities // Journal of Finance. — 1987. — № 42. — P. 281—300.
86. *Ito K*. On Stochastic Differential Equations // Memoirs, American Mathematical Society. — 1951. — № 4. —P. 1—51.
87. *Jarrow R*. A. Modelling Fixed Income Securities and Interest Rate Options. — McGraw-Hill, 1996.
88. *Jacod J., Shiryaev A.N*. Local martingales and the fundamental asset pricing theorems in the discrete-time case // Finance and Stochastics. — 1998. — № 2. — P. 259—273.
89. *Klemkosky R., Resnick B*. Put-Call Parity and Market Efficiency // Journal of Financial Economics. — 1979, December. — № 34. — P. 1141—1155.
90. *Markowitz H.M.* Portfolio Selection // Journal of Finance. — March 1952. — 7. — № 1. — P. 77—91.
91. *Merton R. C.* Theory of Rational Option Pricing // Bell Journal of Economics and Management Science. — Spring 1973. — № 4. — P. 141—183.
92. *Merton R. C.* The Relation between Put and Call Prices // Comment, Journal of Finance. — March 1973. — № 28. — P. 183—184.
93. *Rebonato R*. Interest-rate Options Models. — 2nd edition. — John Wiley, Chichester, 2001. — 521 p.

94. *Rendleman R., Bartter B*. Two State Option Pricing // Journal of Finance. — 1979. — № 34. — P. 1092—1110.
95. *Roll R.* An Analytical Formula for Unprotected American Call Options on Stocks with Known Dividends // Journal of Financial Economics. — 1977. — № 5. — P. 251—258.
96. *Rubinstein M.* Implied Binomial Tree // Journal of Finance. — July 1994. — 49. — № 3. — P. 771—818.
97. *Rubinstein M.* Nonparametric Tests of Alternative Option Pricing Models // Journal of Financial Economics. — 1985. — № 40. — P. 455—480.
98. *Scott L*. Option Pricing When the Variance Changes Randomly // Journal of Financial and Quantitative Analysis. — 1987. — № 22. — P. 419—438.
99. *Sharpe W.F*. A Simplified Model for Portfolio Analysis // Management Science. — January 1963. — 9, № 2. — P. 277—293.
100. *Sharpe W.F*. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk // Journal of Finance. — September 1964. —19. — № 3. — P. 425—442.
101. *Smith C. W*. Option Pricing: A Review // Journal of Financial Economics. — 1976. — № 3. — P. 3—54.
102. *Stein E., Stein J*. Stock Price Distributions With Stochastic Volatility: An Analytic Approach // Review of Financial Studies. — 1991. — № 4. — P. 113—135.
103. *Taleb N.* Dynamic Hedging. Managing Vanilla and Exotic Options. — New York: John Wiley&Sons Inc., 1996. — 506 p.
104. *Tobin J*. Liquidity Preference as Behavior Towards Risk // Review of Economic Studies. — February 1958. — 26. — № 1. — P. 65—86.
105. *Uhlenbeck G.E., Ornstein L.S.* On the theory of Brownian motion // Physical Review. — 1930. — № 36. — P. 823—841.
106. *Welcker J.* Professionelles Optionsgeschaft: alles uber Optionen auf Aktien, Renten, Devisen, Waren, Terminkontrakte / Johannes Welcker, Jorg W.Klog; Klaus Schindler. — Volling uberarb. Aufl.-Zurich; Verl. Moderne Industrie, 1992. — 352 S.
107. *Whaley R*. On the Valuation of American Call Options on Stocks with Known Dividends // Journal of Financial Economics. — 1981. — № 9. — P. 207—211.
108. *Winstone D*. Financial Derivatives. Hedging with Futures, Forwards, Options&Swaps. — London, 1995. — 303 p.
109. *Zhu Y., Kavee R.C*. Performance of Portfolio Insurance Strategies // Journal of Portfolio Management. — Spring 1988. — 14. — № 3. — P. 48—54.

Законодавство України

110. Про внесення доповнення до Правил випуску та обігу фондових деривативів, затверджених рішенням Державної комісії з цінних паперів та фондового ринку від 24.06.1997 року. № 13. Держкомісціннихпаперів; Рішення від 20.11.2001 року. — № 336.
Щодо можливості використання фондових деривативів у процесі приватизації. Держкомісціннихпаперів; Рішення від 16.12.1999 року, № 261.
111. Щодо можливості використання фондових деривативів у процесі приватизації. Держкомісціннихпаперів; Рішення від 16.12.1999 року, № 261.
112. Про затвердження Положення про вимоги до стандартної (типової) форми деривативів. Кабінет Міністрів України; Постанова, Положення від 19.04.1999 року, № 632.
113. Про впорядкування випуску та обігу деривативів. Держкомісціннихпаперів; Рішення від 13.04.1999 року, № 70.
114. Про затвердження Правил здійснення депозитних операцій для банківських депозитів і Правил випуску та обігу валютних деривативів. Національний банк; Постанова, Правила від 07.07.1997 року, № 216.
115. Про затвердження Положення (стандарту) бухгалтерського обліку 13 «Фінансові інструменти». Мінфін України; Наказ, Положення від 30.11.2001 року, № 559.
116. Про проект Закону України про строкові фінансові інструменти. Верховна Рада України; Постанова від 21.12.2000 року, № 2161-III.

ЗМІСТ

Вступ 3

Тема 1. **Сутність основних понять похідних фінансових інструментів** 7

1.1. Опціони. Основні поняття 7

- Що являють собою опціони? 7
- Довгий CALL опціон 7
- Довгий PUT опціон 8
- Короткі опціони CALL і PUT 8

1.2. Опціонна клірингова корпорація (OCC) 15
1.3. Виконання опціонів 15
1.4. Закриття наявного контракту 16
1.5. Найкраща опціонна стратегія 16
1.6. Розуміння ризику і прибутковості 17
1.7. Методи входження в позиції (Buy-Writes і Sell-Writes) 19
1.8. Метод Sell-Write 20
1.9. Ніяких опціонів 21
1.10. Оцінювання корпоративних цінних паперів як опціонів 21
1.11. Використання моделі Блека-Шоулса 22
1.12. Дочасне виконання опціонів 23
1.13. Чому інвестори іноді відчувають, що мають дочасно виконати опціон? 24
1.14. Портфельний аналіз дочасного виконання 25
1.15. Захоплення дивідендів 25
1.16. Винятки для інвесторів, які використовують маржинальні рахунки 25
1.17. Дочасне виконання опціонів PUT 26
1.18. Правило «показати або виконати» 26
1.19. Торгівля всередині BID-ASK спреду 26
1.20. Whiplash ордери 27
1.21. Whiplash ордер 28
1.22. Рівні кваліфікації для торгівлі опціонами 28
1.23. Опис рівнів кваліфікації 29
1.24. З чого розпочати? 30

Контрольні запитання до теми 1 30
Тести до теми 1 32
Термінологічний словник 39
Рекомендована література 39

Тема 2. **Основи ціноутворення опціонів** 40

2.1. Відкритий інтерес 40
2.2. Яким чином інтерпретувати значення «відкритого інтересу» 41
2.3. Визначення левереджу опціону 41
2.4. Фінансовий важіль — gearing 42
2.5. Міра еластичності — omega 42
2.6. Широкі Bid-Ask спреди 43
2.7. Яким чином визначають ціни на опціони 43
2.8. Діаграма прибутків і збитків 45
2.9. Позиція з довгого CALL опціону 47

2.10. Позиція з короткого CALL опціону 48
2.11. Комбіновані інвестиційні стратегії 49
2.12. Довгий стредл 51
2.13. Стратегія пропорційний спред 52
2.14. Чи справді опціони є корисним фінансовим інструментом на ринку фінансових інструментів? 52

Контрольні запитання до теми 2 56
Тести до теми 2 57
Термінологічний словник 62
Рекомендована література 62

Тема 3. **Основи менеджменту опціонами** 63

3.1. Купувати чи продавати опціони? … от у чому питання 63
3.2. Типи ордерів 64
3.3. Транзакції відкриття і закриття позицій 64
3.4. Ринок і лімітні ордери 65
3.5. Умова «краще» в ордері 66
3.6. Додаткова умова всі-або-нічого (All-or-None) 67
3.7. Мінімуми і мінімальні лоти 67
3.8. Додаткова умова щодо закриття позиції по закриттю ринку 67
3.9. Кредитні і дебетні ордери 68
3.10. Визначення стоп ордеру 68
3.11. Покупка за ціною стоп (Buy stops) 69
3.12. Стоп ордери на опціони 70
3.13. Стоп за часом (Time stops) 70
3.14. Часова вартість і внутрішня вартість опціону 70
3.15. Типи опціонів: «у грошах» і «зовіні від грошей» 70
3.16. Внутрішня вартість опціону 71
3.17. Часова вартість опціону 72
3.18. Скільки часової вартості може мати опціон? 72
3.19. Паритет опціонів 73
3.20. Використання паритету опціонів 73
3.21. Помилки торгівлі опціонами 73
3.22. Справедлива вартість 73

- Ф'ючерсні ринки 73
- Справедлива вартість. Приклад 74
- Ринкові обмеження 76
- Як розраховується справедлива вартість? 78
- Найважливіша концепція 78

3.23. PUT-CALL Ratio 78
3.24. Відсоток подвоєння 80
3.25. Хеджування 81
3.26. Ще раз про опціони 82
3.27. Хеджування портфеля 84
3.28. Хеджування без додаткових витрат 85
3.29. Хеджування без опціонів 86
3.30. Цикли експірації опціонів 87
3.31. LEAPS опціони 88
3.32. Додаткові запитання 90

Контрольні запитання до теми 3 90
Тести до теми 3 91
Термінологічний словник 95
Рекомендована література 95

Тема 4. **Аналіз та статистичні характеристики опціонів** 97

4.1. Модель Блека-Шоулса 97

- Ціна акції 97
- Ціна виконання (страйк) опціону 98
- Інтерес (безризикова відсоткова ставка) 98
- Волатильність 99
- Час до експірації 99
- Дивіденди 100
- Ціноутворення опціонів 100

4.2. Відношення ціноутворення опціонів 101

- Відношення ціноутворення №1 101
- Відношення ціноутворення №2 103
- Відношення ціноутворення №3 103
- Відношення ціноутворення №4 105
- Відношення ціноутворення №5 106

4.3. Яким чином представити максимум прибутку на спреді 107
4.4. Дельта і гама опціону 107
4.5. Дві компоненти, що пов'язані з ціною опціону 108
4.6. Ще про дельту і гаму опціону 110

- Концепція дельти 110
- Чому дельта існує? 111
- Аналогія: Ринковий купон на покупку стільникового телефону 111
- Зміст дельти 112
- Нові можливості дельти 113
- Чому дельта змінюється 113

4.7. Імпліцитна волатильність 115
4.8. Кілька слів з приводу статистики 115

- Волатильність 115
- Модель ціноутворення опціону Блека-Шоулса 116
- Імпліцитна волатильність 116

4.9. Торгівля волатильністю 117
4.10. Пастка (усмішка) волатильності 117
4.11. Наскільки волатильним є ринок? 118

Контрольні запитання до теми 4 118
Тести до теми 4 118
Термінологічний словник 124
Рекомендована література 125

Тема 5. **Теоретичні основи щодо визначення справедливої ціни опціонів** 126

5.1. Форвардний контракт 126
5.2. Базова концепція рівняння Блека-Шоулса 127
5.3. Ризикнейтральне ціноутворення 130
5.4. Американський CALL опціон 136
5.5. Використання біноміальних дерев 137
5.6. Висновки 140

Контрольні запитання до теми 5 140
Термінологічний словник 142
Рекомендована література 142

Тема 6. Менеджмент базових опціонних стратегій 144
6.1. Довгі і короткі CALL опціони 144
6.2. Хеджування 144
6.3. Стратегії із використанням довгих CALL опціонів 145

• Опціони CALL, що перебувають глибоко «у грошах» 145
• Короткий CALL опціон 146

6.4. Покриті CALL опціони 146

• Що таке покритий CALL опціон? 146
• Два типи покритих CALL опціонів 147
• Застереження 148

6.5. Rolldown 148
6.6. Rollup 149
6.7. Закриття позиції покритого CALL опціону 149
6.8. Діаграма прибутків і збитків покритого CALL опціону 150
6.9. Довга позиція з опціону PUT 150
6.10. Захист від максимальних збитків 151
6.11. Діаграма прибутків і збитків довгого PUT опціону. 152
6.12. Коротка позиція з опціону PUT 152
6.13. Стредл і стренгл 153

• Короткий стредл 154
• Альтернативна стратегія: покритий стредл 155
• Стренгл 155
• Короткий стренгл 156

6.14. Стратегії стрип і стреп 157

• Опціонна стратегія стрип 157
• Опціонна стратегія стреп 158

Контрольні запитання до теми 6 158
Тести до теми 6 160
Термінологічний словник 162
Рекомендована література 162

Тема 7. **Менеджмент ускладнених опціонних стратегій** 164

7.1. Колар 164

• Приклад стратегії колар 164
• Кредитний або дебетний колар 165
• Однакові страйки в позиції колар. Конверсія 166
• Кредитний колар 166
• Дебетний колар 166
• Порівняння різних стратегій колар 167
• Зворотний колар 167

7.2. Спреди 168
7.3.Бичий спред 168

• Бичий спред із застосуванням опціонів CALL 168
• Бичий спред із застосуванням опціонів PUT 170
• Який спред краще: дебетовий чи кредитовий? 171
• Дешевий спред 171

7.4. Ведмежий спред 171

• Ведмежий спред із застосуванням опціонів PUT 172
• Ведмежий спред із застосуванням опціонів CALL 172
• Застереження 173
• Яким чином запам’ятати назви бичих та ведмежих спредів? 174
• Як запам’ятати різні види спредів? 175

7.5. Покриті опціони CALL, що перебувають глибоко «у грошах» 176
7.6. Чому ця стратегія працює? 177
7.7. Метод buy-writes 178

7.8. Два застереження 178
7.9. Продаж опціонів до експірації 178

Контрольні запитання до теми 7 180
Тести до теми 7 182
Термінологічний словник 184
Рекомендована література 184

Тема 8. **Менеджмент стратегій із використанням спредів** 186

8.1. Гра на виплаті дивідендів 186
8.2. Типи стратегій із застосуванням вертикальних спредів 187

- Стратегія christmas tree із використанням опціонів CALL 187
- Стратегія christmas tree із використанням опціонів PUT 189

8.3. Стратегії реконструювання із використанням опціонів 190
8.4. Дата фіксації прав на отримання дивідендів 192
8.5. Що являє собою Ex-Dividend Date? 192
8.6. Чому на практиці виникає чимало проблем? 193

- Сплітування акцій 193

8.7. Чи має значення одержання дивідендів? 193
8.8. Порушення правил: продаж дивідендів 194
8.9. Спреди як альтернатива непокритому опціону PUT 195

- Непокритий PUT опціон 195
- Використання спредов, що перебувають далеко «зовні від грошей» 195

8.10. Стратегія пропорційний спред 200

- Пропорційний спред із використанням опціонів CALL 200

8.11. Чи може маркет мейкер частково виконати ордер? 201
8.12. Причини використання пропорційних CALL спредів 202
8.13. Використання різних співвідношень у пропорційному спреді 202
8.14. Пропорційні спреди із використанням опціонів PUT 203

Контрольні запитання до теми 8 204
Тести до теми 8 206
Термінологічний словник 207
Рекомендована література 207

Тема 9. **Менеджмент найбільш просунутих стратегій із використанням спредів** 209

9.1. Спред метелик 209

- Довгий спред метелик 209
- Інтерпретація спреду метелик 209

9.2. Чому трейдери на підлозі воліють використовувати спред метелик 210
9.3. Діаграма прибутків і збитків спреду метелик 211
9.4. Залізний метелик 211
9.5. Спреди кондор, альбатрос, птеродактиль 213

- Спред кондор 213
- Спред альбатрос 215
- Спред птеродактиль 216

9.6. Календарний спред 217
9.7. Зворотні та коробкові спреди 218

- Зворотній пропорційний CALL спред 218
- Зворотний пропорційний PUT спред 220

9.8. Коробкові спреди 222
o Ціноутворення *коробкового* спреду 222
o Використання *коробкового* спреду 223
• Інша інтерпретація коробкового спреду 224

Контрольні запитання до теми 9 224
Тести до теми 9 227
Термінологічний словник 230
Рекомендована література 231

Тема 10. **Конструювання та менеджмент синтетичних стратегій** 232

10.1. Синтетичні опціони 232
10.2. Паритет PUT-CALL опціонів 232
10.3. Яким чином маркет-мейкер створює короткий CALL опціон? 232
10.4. Рівняння паритету PUT-CALL опціонів 234
10.5. Одне невелике припущення 234
10.6. Синтетичні позиції 236
• Синтетичний довгий опціон CALL 236
• Синтетична позиція для акцій 237
• Синтетичний покритий CALL опціон 238
10.7. Практичне конструювання синтетичних позицій 239
• Систематичне виписування опціонів 239
• Стратегія систематичного виписування опціонів 240
• Використання стратегії 242
10.8. Стратегія рулети із джемом (Jelly Rolls) 242
10.9. Календарні спреди 243
10.10. Стратегія спір (Wrangles) 246
10.11. Синтетичні короткі позиції 247
• Правило Uptick 248
• Доступність акцій 248
• Синтетична позиція з коротких акцій 249
10.12. Стратегія кулі 250
10.13. Напівф'ючерси 250

Контрольні запитання до теми 10 251
Тести до теми 10 252
Термінологічний словник 253
Рекомендована література 254

Порядок поточного і підсумкового оцінювання знань студентів 255

Додаток 1. Екзаменаційні запитання білетів міжнародного літнього університету 2008 року для студентів європейських країн 259

Предметний покажчик 266

Література 270

Навчальне видання

СИЛАНТЬЄВ Сергій Олексійович

Менеджмент похідних фінансових інструментів

Навчальний посібник

Редактор *В. Гломозда*
Верстка *Я. Ткаченко*

Підп. до друку 13.05.10. Загальний обсяг видання 25 друк. арк.
Зам. № 09-3717

Державний вищий навчальний заклад
«Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»
03680, м. Київ, проспект Перемоги, 54/1
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи (серія ДК, № 235 від 07.11.2000)
Тел./факс (044) 537-61-41; тел. (044) 537-61-44
E-mail: publish@kneu.kiev.ua