

УДК 336.765:657.423.2

В. В. Зельдіс,

к. е. н., доцент кафедри фінансів і кредиту, Миколаївський міжрегіональний інститут Відкритого міжнародного університету розвитку людини "Україна", Миколаїв

ЗАСТОСУВАННЯ ФІНАНСОВИХ ДЕРИВАТИВІВ У СТРАТЕГІЯХ АРБІТРАЖУ НА РИНКУ ЦІННИХ ПАПЕРІВ

V. Zeldis,

Ph.D., Associate Professor, Department of Finance, Mykolaiv interregional Interregional Institute, Open International University of Human Development "Ukraine", Mykolaiv

THE USE OF FINANCIAL DERIVATIVES ARBITRAGE STRATEGIES ON SECURITIES MARKET

Розглянуто сутність, межі та умови арбітражних операцій. Систематизовано та досліджено механізми здійснення арбітражу з використанням деривативів на ринку цінних паперів, зокрема на фондових індексах, синтетичний (за опціонами пут-колл, різними типами деривативів, термінами дії активів і пасивів, короткостроковими процентними інструментами, конвертованими облигаціями), депозитарних розписок, статистичного, волатильності. З метою практичної реалізації відповідних стратегій в умовах нерозвиненості фінансового ринку, кризового стану економіки та фінансової системи країни вітчизняним банкам, посередникам ринку цінних паперів, емітентам, валютним позичальникам, керуючим активами, інвестиційним та недержавним пенсійним фондам, сімейним офісам рекомендовано звернути увагу на світові центри торгівлі деривативами.

The essence, the boundaries and conditions for arbitrage are considered. Mechanisms for implementing the financial derivatives arbitrage in the securities market including index arbitrage, synthetic arbitrage (by options, derivatives types, maturity of the assets and liabilities, "cash and carry" instruments, convertible bond), depository receipts arbitrage, statistical arbitrage, volatility arbitrage are systematized and researched. With a view to the practical implementation of relevant strategies in underdeveloped financial market, crisis state of the economy and the financial system domestic banks, investment firms, issuers of securities, currency borrowers, asset managers, investment and private pension funds, family offices are advised to note world centers of derivatives trading.

Ключові слова: індексний арбітраж, синтетичний арбітраж, конвертовані облигації, депозитарні розписки, статистичний арбітраж, арбітраж волатильності.

Key words: index arbitrage, synthetic arbitrage, convertible bond, depository receipts, statistical arbitrage, volatility arbitrage.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА ПУБЛІКАЦІЇ

Розвиток сфери фінансових послуг у глобальному просторі, набуття ринком цінних паперів все більшої цінової та операційної ефективності поступово зміщує акценти до інноваційних методів контролю над ризиками, насамперед пов'язаними з непередбачуваною і різкою зміною цін. Поряд з традиційним для індустрії фінансового інвестування зниженням ризику (завдяки диверсифікації та узгодженню грошових потоків) та його оптимізацією (індексація портфеля, імунізація) сучасні інвестори і трейдери, які нерідко вдаються до спекулятивної "гри", приділяють особливу увагу більш

витонченим методам маніпулювання ціновим ризиком і арбітражу.

Немало відповідних методів та стратегій з їх застосуванням базується на використанні фінансових деривативів. Стрімкий розвиток відповідного сегменту є ще однією з фундаментальних змін, що супроводжують інноваційну діяльність на ринку капіталу, яка відбувається на тлі його глобалізації. Деривативи — контракти, що засвідчують зобов'язання або право придбати чи продати предмет угоди у майбутньому на умовах, визначених сторонами, — надали учасникам ринку небувалу в минулому гнучкість, дозволили відокремити і оперувати порізно такими характеристиками фінансо-

вого активу, як ризик або оцінка ліквідності. Водночас, бажання захиститися від небезпек, які приховують базисні активи (а вони складають основу фінансових деривативів), діалектично зумовило підвищення ризику при обігу цих інструментів.

Вивчення проблематики арбітражної діяльності на фінансових ринках та операцій з деривативами займається велика когорта вчених і фахівців-практиків. Щодо арбітражу варті особливої уваги праці таких науковців, як А. Шлейфер, Р. Вишній, С. Вей, П. Кондор, А.Д. Йонг, Л. Розенталь, М.А. Ван Дейк, Б. Махдаві Дамгані, Н.Х. Нгуєн, Дж.Ф. Маршалл, В.К. Бансал; щодо деривативів — Дж.М. Кейнс, Н. Калдор, А. Маршалл, Дж.Р. Хікс тощо. Значний внесок у дослідження деривативів на пострадянському просторі зробили А.Б. Фельдман, Я.М. Міркін, Б.Б. Рубцов, О.М. Буренін, С.М. Володін, Л.О. Примостка, М.О. Солодкий, О.М. Сохацька, О.В. Мертенс. Однак в країні бракує публікацій з арбітражу, особливо тих, які б висвітлювали поєднання в діяльності операторів фінансового ринку арбітражу і деривативів — двох інноваційних тенденцій щодо управління ціновим ризиком.

МЕТА СТАТТІ

Метою статті є дослідження механізмів здійснення арбітражних операцій на ринку цінних паперів, що базуються на використанні сучасних систем торгівлі деривативами, задля забезпечення стратегічних засад фінансової діяльності, конкурентоспроможної за співвідношенням "ризик-дохід".

РЕЗУЛЬТАТИ

Як відомо, арбітраж — це діяльність, що складається з одночасного укладання двох і більше угод з одним або взаємопов'язаними фінансовими активами на різних ринках задля того, щоб скористатися порушенням паритетних відносин між відповідними цінами. Академічний арбітраж дозволяє отримати прибуток без ризику й не потребує вкладень, оскільки усі угоди, з яких складається арбітражна операція, повинні укладатися одночасно і фінансуватися одна одною або безризиковими позиками. Але на практиці кошти майже ніколи не надходять негайно, тому інвестування необхідне, нехай навіть на дуже короткий строк. Крім того, під час проведення арбітражних угод можуть змінитися співвідношення цін на ринках, погіршитися платоспроможність арбітражера, контрагент може не виконати свою частину угоди і так далі. Тому арбітражним угодам притаманні деякі ризики (відповідно, ризики виконання, ліквідності та контрагента). Тож, реальні арбітражні стратегії зазвичай містять у собі деякі елементи спекуляції, які у науковій літературі часто називають межами арбітражу [1; 2; 3].

Звичайний (детермінований) арбітраж можливий за однієї з трьох умов: 1) один й той же актив не торгується за однією ціною на усіх ринках; 2) актив з відомою ціною у майбутньому торгується сьогодні не за ціною, що відрізняється від майбутньої лише на розмір витрат на підтримання позиції; 3) два фінансових інструмента з однаковими грошовими потоками не торгуються за однією ціною. Відповідно до зазначених умов виділяються три види арбітражу: просторовий, часовий і конв'єрсійний.

Просторовий (географічний) арбітраж означає, що фінансовий актив продають на одному ринку, де він відносно дорогий, а на виручені кошти одночасно купують його на більш дешевому ринку, що територіально віддалений від першого. Стратегія принесе дохід, якщо порушено "закон однієї ціни": різниця між цінами досить велика, щоб покрити вартість доставки фінансового активу, операційні витрати та витрати, пов'язані з його перетворенням зі стандартів одного ринку в стандарти іншого. Тобто є такий актив, для якого [4, с. 611]:

$$|P_i - P_j e_{ij}| > T_{ij} + R_{ij} + C_{ij} \quad (1),$$

де P_i, P_j — ціни на ринках i і j відповідно; e_{ij} — зворотний курс обміну валюти i на валюту j ; T_{ij} — видатки на переміщення фінансового активу від ринку i до ринку j ; R_{ij} — операційні видатки, які пов'язані з укладанням арбітражних угод; C_{ij} — вартість перетворення фінансового активу зі стандартів одного ринку в стандарти іншого.

При арбітражі за часом фінансовий актив купують (продають) у даний момент і одночасно укладають угоду про його продаж (купівлю) у майбутньому. Арбітраж вигідний, якщо у певного активу з відомою майбутньою ціною різниця між цінами на ринках відтермінованої й негайної поставки — так званий базис — відрізняється від розміру витрат на підтримання позиції більш ніж на розмір операційних витрат і опціонної премії (якщо купується опціон) [4, с. 612]:

$$|(F_{T_t} - S_t) - G_{T_t}| > R_t \quad (2),$$

де T — момент закінчення ф'ючерсного (форвардного) контракту; t — поточний момент часу; F — ф'ючерсна (або форвардна) ціна; S — ціна спот; G — витрати на підтримання позиції; R — операційні витрати.

Приклад — наявно-ф'ючерсний арбітраж на фондових індексах. Досліджується різниця між ф'ючерсною ціною індексу та його ціною спот. Арбітраж можливий, якщо:

$$|F - I \times CM(1+r-q)| > R \quad (3),$$

де F — ціна індексного ф'ючерса; I — поточне значення індексу; CM — ф'ючерсний множник; r — безризикова ставка; q — дивідендна прибутковість індексу; R — операційні витрати.

Отже, різницю між ф'ючерсною і спот-цінами визначають безризикова ставка, дивідендна прибутковість фондового портфеля, який доступний трейдеру, та його операційні витрати. Чим ближче закінчення ф'ючерса, тим ближче одна до одної повинні бути ф'ючерсна та спот-ціни індексу. Зрештою, у момент врегулювання ф'ючерсу, різниця між ними може пояснюватися тільки наявністю операційних витрат в осіб, які здійснюють наявно-ф'ючерсний арбітраж із найбільшою ефективністю. Якщо це так, ф'ючерсна ціна лежить всередині безарбітражного вікна. Коли вона зростає та виходить за його верхню межу, індексний ф'ючерс продається, а портфель акцій купується; за нижню межу вікна — навпаки, індексний ф'ючерс купується, а акції продаються.

Більшість існуючих у світі біржових і брокерських терміналів мають технічні можливості для програмування здійснення відповідних операцій в автоматичному

Таблиця 1. Безарбітражний взаємозв'язок між преміями опціонів

	Європейські опціони	Американські опціони
Два опціони на акцію, за якою не виплачується дивіденд	$C_e + K e^{-rT} = P_e + S$	$S - K < C_a - P_a < S - K e^{-rT}$
Два опціони на акцію, за якою виплачується дивіденд	$C_e + K e^{-rT} + D = P_e + S$	$S - K - D < C_a - P_a < S - K e^{-rT}$
Три опціони колл або пут, що відрізняються тільки цінами виконання	$\begin{cases} C_1 < \alpha C_2 + (1-\alpha)C_3; \\ P_1 < \alpha P_2 + (1-\alpha)P_3, \end{cases}$ де $K_1 < K_2 < K_3$; $\alpha = \frac{K_3 - K_2}{K_3 - K_1}$	

C_e — премія за європейським опціоном колл; P_e — премія за європейським опціоном пут; S — ціна спот базисної акції; K — ціна виконання опціону; r — безризикова ставка процента (безперервне нарахування); C_a — премія за американським опціоном колл; P_a — премія за американським опціоном пут; D — дивіденд за акцією

Джерело: [5, с. 177—184].

режимі. Звідси їх інша назва — програмна торгівля. Її обмежують тільки відставання в оголошенні ринкових цін, невизначеність безризикової ставки, дивіденду і мінливість маржі на ф'ючерсних ринках. Проте програмна торгівля використовується настільки широко, що поява будь-якої можливості безризикового виграшу під час закінчення певної серії ф'ючерсів викликає потужний рух капіталу на фондовий ринок або з нього, що нерідко супроводжується різким "стрибком" цін і провокує зростання їх мінливості. Більш докладні дослідження [4, с. 682—683] свідчать, що програмна торгівля лише прискорює процес передачі інформації, а підвищення мінливості цін і, як наслідок, зниження ефективності ринку спостерігаються тільки в короткостроковій перспективі. На довгострокові властивості ринку сам по собі арбітраж майже не впливає.

Завдання конверсійного арбітражу вивчення різниці між цінами певних фінансових інструментів з урахуванням потреб учасників ринку, що переважають в різних його сегментах. Трейдер отримує дохід об'єднанням декількох фінансових інструментів в один, що генерує грошовий потік із новими властивостями (стратегія комбінування грошових потоків), або, навпаки, синтезом з одного інструменту декількох, що генерують нові грошові потоки (стратегія поділу грошових потоків).

Серед типів конверсійного арбітражу, що передбачають застосування деривативів головним є синтетичний арбітраж. Перший його приклад — арбітраж на співвідношеннях між цінами опціонів (табл. 1).

Дві рівності, що наведено у графі "Європейські опціони", — це так звані паритети опціонів пут-колл, які поряд з іншими наведеними нерівностями можуть бути використані для конструювання синтетичних інструментів. Наприклад, якщо за базисним активом не виплачується поточний дохід, то довга позиція за коллом, що покриває одну одиницю активу, та за безризиковим активом (короткостроковим безкупонним цінним папером суверенного боргу) на K одиниць в точності еквівалентна довгої позиції за путом та за однією одиницею базисного активу. Це дозволяє синтезувати колл, пут, базисний актив або ф'ючерс (за умов використання ф'ючерсних опціонів). Якщо різниця цін між синтетичним і реальним інструментами виходять за межі безарбітражного вікна, виникає можливість для арбітражу.

Інший приклад — синтез позабіржових деривативів з біржових і навпаки. Наприклад, багатоперіодні процентні опціони такі, як кепи і флори, можуть бути отримані зі стрипу процентних путів і коллів. Аналогічно зі

стрипу євродоларових опціонів може бути синтезований короткостроковий процентний своп.

Позицію за короткостроковою процентною ставкою можна синтезувати, наприклад, купівлею фінансового активу з одночасним продажем ф'ючерса на відповідний актив (довга позиція) і навпаки (коротка позиція). Зазвичай для синтезу казначейського векселя США використовують казначейські облігації та ф'ючерси на них. Більш складна й ризикована стратегія — портфель акцій і ф'ючерс на фондовий індекс, структуру якого відтворює відповідний портфель. У такому разі позиція за акціями ліквідується самостійно, оскільки індексні ф'ючерси врегульовуються грішми. Зазвичай спрямованість арбітражу визначає ф'ючерсна ціна: якщо використовувати ф'ючерси є надто дорогими, синтетичний вексель купують, якщо надто дешевими — продають.

Оскільки більшість трейдерів фінансують свої позиції залученими коштами, а ставки фінансування довгих позицій за реальним казначейським векселем і облігацією, яку купують для формування довгої позиції за синтетичним векселем, теж можуть розрізнятися, відповідний арбітраж можливий не лише на боці активів, але і на боці зобов'язань. У країнах з розвиненим ринком довгі позиції з цінних паперів здебільшого фінансуються ставками РЕПО. Таким чином, арбітраж буде вигідний, якщо різниця ставок РЕПО, за якими може фінансуватися покупка казначейських векселів та облігацій, вище, ніж різниця в дохідності між реальним і синтетичним векселем.

Якщо довгострокові відсоткові ставки вище короткострокових, фінансова установа може фінансувати купівлю довгострокових облігацій короткостроковими позиками, відновляючи їх за потребою (так звана стратегія поновлень фінансування). Кожна нова позика буде залучатися за короткостроковою ставкою, що переважає на той момент. Це додає ставці фінансування плаваючого характеру. Щоб зафіксувати її, одночасно з облігацією купується відсотковий своп. Арбітраж вигідний, якщо позитивна різниця між фіксованими ставками спот (фінансовий дохід) і форвард (фінансові витрати) більше операційних витрат, які складаються з вартості послуг дилера за свопами і витрат із залучення позики. Якщо ж відповідна різниця негативна, але за абсолютною величиною перевищує операційні витрати, трейдер продає своп і облігацію (залучає довгострокову позику), а отримані кошти регулярно витрачає на купівлю короткострокових цінних паперів.

Конвертована облигація — це корпоративна облигація, яку інвестор може повернути компанії-емітенту в обмін на заздалегідь визначену кількість акцій цієї компанії. Конвертовану облигацію можна розглядати як корпоративну облигацію з опціоном на акцію, який додається до неї. Ціна конвертованої облигації чутлива до трьох основних чинників: процентної ставки, ціни базисних акцій і кредитного спреду. Коли процентні ставки рухаються вгору, облигаційна складова у ціні конвертованої облигації має тенденцію до зниження, тоді як вартість опціонної складової зростає, але, зазвичай, у меншій мірі, так що сукупна ціна все ж повинна знизитися. Коли підвищується ціна акцій, у які передбачено можливість конвертації облигації, ціна облигації теж має тенденцію до зростання. Якщо кредитоспроможність емітента погіршується, його кредитний спред розширюється, і ціна облигації має тенденцію до зниження, але, в багатьох випадках, опціонна складова вартості конвертованих облигацій, яка у такому разі зазвичай зростає (це відбувається, оскільки кредитний спред корелює з волатильністю), компенсує відповідне зниження.

Враховуючи на складність розрахунків і заплутану структуру грошових потоків, властивих конвертованим облигаціям, трейдер найчастіше залежить від складних кількісних моделей, використовуваних для виявлення облигацій, які торгуються дешево в порівнянні з їх теоретичною вартістю. Власне арбітраж складається з купівлі відповідних конвертованих облигацій і хеджуванні двох з трьох вищезазначених чинників їх ціни, щоб отримати привабливу ціну під впливом третього чинника. Наприклад, трейдер спочатку купує конвертовані облигації, а потім продає цінні папери з фіксованим доходом або процентні ф'ючерси (для хеджування ризику зміни процентних ставок) і купує кредитний дефолтний своп (щоб хеджувати ризик зниження кредитоспроможності). Зрештою в нього залишиться щось подібне до опціону на базисну акцію, придбаного за дуже низькою ціною. Він може або отримати прибуток, продаючи деякі з дорожчих опціонів, які відкрито торгуються на ринку, або піддати свій портфель дельта-хеджуванню базисними акціями.

У широкому сенсі деривативи або похідні фінансові інструменти — це фінансові інструменти, що представляють собою майнові права на економічні активи або інші деривативи. У такому разі розрізняють похідні часового виміру (традиційні деривативи) і просторового виміру. До останніх належать депозитарні розписки — цінні папери, які є інструментом "відстеження акцій" на ринку іншої країни. Наприклад українська компанія, що прагне більшої капіталізації, оскільки обсяг капіталу на внутрішньому ринку України дуже обмежений, може випустити депозитарні розписки на NYSE або іншій американській біржі. Ці цінні папери, відомі як ADR (американська депозитарна розписка) або GDR (глобальна депозитарна розписка), залежно від того, де саме вони випускаються, як правило, вважаються "іноземними" і тому при первинному розміщенні мають низьку ринкову вартість. Багато депозитарних розписок, відомих як взаємозамінні, можуть бути вільно обміняні на базисні акції і фактично мають з ними однакову вартість. У такому разі існуючу різницю між сприйняттям цінності та реальною вартістю акцій можна отримати негайно. Про-

те набагато більш поширені інші депозитарні розписки, які не можуть бути обміняні на акції. Якщо відповідна депозитарна розписка продається дешевше, ніж вона коштує, можна придбати її і чекати, поки вартість депозитарної розписки зійдеться з вартістю базисної акції. Однак є ризик, що базисні акції теж подешевшають, який можна хеджувати коротким продажем відповідних акцій.

У науковій літературі звичайному арбітражу протиставляється статистичний [6], головною відмінністю якого є значно більша ризикованість. Джерелом прибутку є статистично значуща неоціненність одного або кількох активів у порівнянні з очікуваною вартістю. Тобто здійснюється пошук розходжень між співвідношеннями цін, що діють лише стосовно очікуваних цін або при значній кількості спостережень. Відповідні торговельні стратегії приносять прибуток при багаторазовому повторенні в середньо- та довгостроковій перспективі.

Виникнення статистичного арбітражу пов'язують з концепцією торгівлі парами акцій (перехресного арбітражу), розробленою фахівцями інвестиційного банку Morgan Stanley в 1985 р. [7]. Відповідно до неї акції парно об'єднуються на підставі фундаментальних або ринкових ознак. Ціни акцій в парі більшу частину часу мають рухатися в однаковому діапазоні. Коли спред між цінами перевершує середньостатистичний, робиться ставка на його подальше звуження: дешева акція купується, а більш дорога — продається. І навпаки, при звуженні спреду нижче за середньостатистичний рівень, дешева акція продається, а дорожча купується. Зустрічні позиції за парою акцій є хеджем від загальних змін ринкової кон'юнктури (саме попит на хеджування став поштовхом для виникнення стратегії перехресного арбітражу).

Сучасні стратегії вбачають відстеження не пари, а портфелю зі ста і більше акцій або ф'ючерсів на одиночні акції (за деякими з них відкриваються довгі позиції, за іншими — короткі), що ретельно підібрані за секторами і регіонами для усунення впливу чисельних факторів ризику. Побудова портфелю автоматизована і складається з двох етапів. На першому етапі (фаза скорингу) кожній акції або ф'ючерсу присвоюється ранг, який відображає бажаність відповідного активу; високі бали вказують на можливість відкриття за відповідними фінансовими інструментами довгої позиції, низькі — на акції або на ф'ючерси, які є претендентами для коротких продаж. Деталі формул скорингу значно різняться та зазвичай є комерційною таємницею, але, як правило, аналогічно парній торгівлі, вони включають принцип короткострокового повернення до середнього. Наприклад, акції, ціни яких останнім часом зростали, отримують низькі бали, а акції, які демонстрували гірші ціни, — високі бали [8, pp. 2—5]. На другому етапі (фаза "зниження ризику"), фондові інструменти поєднуються в портфель в ретельно підібраних пропорціях, щоб усунути або, принаймні, значно зменшити, вплив ринкових рухів та факторів ризику. На цій фазі часто використовуються комерційні моделі ризику (MSCI Barra, APT, Northfield, Axioma тощо) [8, p. 280].

Загалом, до статистичного арбітражу в вузькому сенсі (певна спеціалізація в індустрії хедж-фондів) належить будь-яка стратегія відстеження рухів цін вго-

ру або вниз, що базується на бета-нейтральному підході і використовує статистичні або економетричні методи отримання сигналів для укладання угод. Сигнали зазвичай генеруються завдяки використанню принципу взаємного повернення до середнього, але також можуть використовуватися ефекти випередження/відставання, корпоративної діяльності, короткострокового імпульсу тощо (так званий, багатофакторний підхід до статистичного арбітражу). Через велику кількість акцій, що відстежуються (від ста до кількох тисяч, залежно від обсягів венчурного капіталу), високу плинність портфелю (періоди володіння варіюють від кількох днів до кількох секунд) і досить невеликий розмір ефектів, які намагаються захопити, стратегія часто реалізується в автоматичному режимі, причому велику увагу приділяють зниженню торгових витрат. Відносно новими трендами є використання штучних нейронних мереж (нелінійні математичні моделі, побудовані за принципами організації та функціонування біологічних нейронних мереж, що дозволяють моделювати складні взаємозв'язки між вхідними даними та рухами цін ринкових інструментів) та високочастотна торгівля (основний акцент робиться на здатність комп'ютерів швидко виконувати угоди). Складні нейронні мережі та статистичні моделі, об'єднані з потужними комп'ютерами, здатними обробляти величезні масиви даних і швидко виконувати угоди, є тим ключем, який дозволяє сучасним хедж-фондам, спеціалізованим на статистичному арбітражі, отримувати прибуток.

У широкому, науковому сенсі існує багато інших типів статистичного арбітражу. Підвищення ефективності фінансових ринків згодом призводить до поступового витиснення одних з них та зайняття їх місць іншими. З використанням деривативів пов'язаний принаймні один з відомих типів статистичного арбітражу — арбітраж волатильності. Це стратегія торгівлі дельта-нейтральним портфелем з опціонів і базисних активів, що спирається на прогнозування майбутнього напрямку змін неявної волатильності. Її мета — скористатися відмінностями між неявною волатильністю опціонів і прогнозованою майбутньою реалізованою волатильністю базисного активу.

Опціон використовується як інструмент спекуляції на волатильності базисного активу (замість звичайних ставок на ціну, які здійснює традиційний спекулянт). Купівля опціонів, як частини дельта-нейтрального портфеля, здійснюється в очікуванні збільшення волатильності; продаж опціонів — в очікуванні скорочення волатильності. Поки торгівля лишається дельта-нейтральною, купівля опціону — це парі, що майбутня реалізована волатильність базисного активу буде високою, в той час як продаж опціону — парі, що майбутня реалізована волатильність буде низькою. Через паритет пут-колл не має значення, які опціони торгуються: колл або пут. Тому, наприклад, довге дельта-хеджування опціонів колл забезпечує ту саму прибутковість, що й довге дельта-хеджування опціонів пут.

Для участі в арбітражі волатильності, трейдер повинен спочатку спрогнозувати майбутню реалізовану волатильність базисного активу. Зазвичай це робиться шляхом обчислення історичних денних доходностей

базисного активу за останній рік (у США — 252 біржових днів). Для налаштування прогнозу, якщо протягом року спостерігалася незвичайна волатильність, або якщо незвичайні події очікуються в найближчому майбутньому (наприклад, придбання патентів, патентні суперечки, клінічні випробування, невизначеність щодо доходів, злиття або поглинання), оцінка майбутньої реалізованої волатильності може бути певним чином відкоригована.

Озброївшись прогнозом волатильності та однією з теоретичних моделей опціонного ціноутворення, що пов'язують ринкову ціну опціону з неявною волатильністю, трейдер готовий до того, щоб розпочати арбітражну торгівлю. Він шукає опціони з неявною волатильністю базисного активу, яка значно нижча, або значно вища за прогнозу. У першому випадку, трейдер купує опціон і хеджує його базисним активом, щоб побудувати дельта-нейтральний портфель. У другому випадку, — продає опціон, а потім хеджує свою позицію. Трейдер отримуватиме прибуток від торгівлі, якщо за період володіння волатильність базисного активу буде ближчою до прогнозованого ним рівню, ніж до прогнозованого ринком (неявна волатильність). Прибуток витягується з торгівлі через безперервне повторне хеджування, необхідне для підтримання портфелю дельта-нейтральним.

Арбітраж волатильності — не "справжній економічний арбітраж", у тому сенсі, що можливості отримання прибутку без ризику тут не існує. Навіть диверсифікований портфель, сформований на основі арбітражу волатильності, лишається ризикованим, оскільки зміни в неявній волатильності іноді корелюють між декількома цінними паперами і навіть між ринками.

ВИСНОВКИ

1. Серед значних фінансових інновацій, які виникли на тлі глобалізації ринку капіталу, та справжньої революції, що розпочалася у сфері інформаційних технологій у восьмидесяті — дев'яності роки минулого сторіччя, слід відзначити дві тенденції: застосування арбітражу і деривативів. Їх раціональне використання при розробці стратегії діяльності з цінними паперами є необхідною передумовою набуття конкурентоспроможності за співвідношенням "ризик-доход" сучасного банку, фінансової компанії, яка здійснює професійну діяльність на ринку цінних паперів, емітента цінних паперів, валютного позичальника, реального та потенційного інвестора у цінні папери, зокрема, керуючого активами, інвестиційного фонду, недержавного пенсійного фонду, сімейного офісу тощо.

2. До найважливіших стратегій арбітражу, які передбачають використання деривативів маємо віднести наявно-ф'ючерсний арбітраж на фондових індексах, на паритеті опціонів пут-колл, між біржовими та позабіржовими деривативами, на синтезі короткострокових процентних інструментів за допомогою ф'ючерсів, на термінах дії активів і пасивів, на конвертованих облігаціях, на депозитарних розписках (деривативи просторового виміру), статистичний з ф'ючерсами на одиначні акції, волатильності. Деякі з них майже не пов'я-

зані з ризиком, в інші закладений певний (і іноді немалий) ризик, але в усіх випадках очікувані співвідношення "дохід-ризик" для відповідних стратегій є значно вищими, ніж в традиційній спекуляції, активному або пасивному інвестуванні. "Платою" за це є залежність відповідних стратегій від складних математичних моделей та значної кількості обчислень (аналіз даних, статистичні методи тощо), непрозорість укладання угод через використання автоматизованих торговельних систем, вибагливість до швидкості роботи торгової системи (на боці біржі і терміналу, щодо швидкості передачі даних), обсягів вихідних даних, щоденних угод, мінімально припустимої торговельної активності, необхідність суворого контролю над торговельними витратами.

3. Зауважимо, що наведені стратегії передбачають використання сучасних систем торгівлі деривативами, які в Україні майже відсутні. Проте фінансові інженери великих компаній давно віддають перевагу більш гнучкому позабіржовому ринку деривативів, що діє виключно у глобальному просторі. Але більшість арбітражерів віддають перевагу ринку біржовому. По мірі зростання інтересу невеликих підприємств до фінансової інженерії, останні теж все частіше звертаються саме до біржового ринку деривативів. Останній в Україні щойно зароджується та потерпає від загострення економічної кризи. Наш прогноз його подальшого розвитку на коротко- і середньострокову перспективу — негативний. У таких умовах потенційні клієнти строкових бірж мають звернути увагу на світові центри біржової торгівлі деривативами. Законодавчі бар'єри для участі у торгівлі деривативами за кордоном вважаємо незначними: з одного боку, держава висуває жорсткі вимоги до резидентів, які прагнуть розмістити гроші за межами країни (йдеться про ліцензії НБУ на валютні операції й на здійснення закордонних інвестицій), а з іншого — за мовчазною згодою усіх зацікавлених сторін, вони повсюдно не виконуються. Зокрема скільки-то ефективний бізнес зовнішньоекономічного спрямування вже давно не соромлячись використовує офшори, а мешканці, які отримують дохід в іноземній валюті, працюючи в зовнішньоекономічних й іноземних компаніях, або ті, що мають заощадження і не довіряють їх фінансовій системі країни (зокрема, більшість з тих, хто належить до, так званих, політичних еліт), відкривають рахунки в іноземних банках та придбають іноземні цінні папери.

Література:

1. Shleifer A. The Limits of Arbitrage [Електронний ресурс] / Andrei Shleifer, Robert W. Vishny // Journal of Finance. — March 1997. — Vol. 52, Issue 1. — P. 35—55. — URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.1997.tb03807.x/pdf>
2. Xiong W. Convergence Trading with Wealth Effects: An Amplification Mechanism in Financial Markets [Електронний ресурс] / Wei Xiong // Journal of Financial Economics. — November 2001. — Vol. 62, Issue 2. — P. 247—292. — URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X01000782>
3. Kondor P. Risk in Dynamic Arbitrage: Price Effects of Convergence Trading [Електронний ресурс] / Peter

Kondor // Journal of Finance. — April 2009. — Vol. 64, Issue 2. — P. 638—658. — URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6261.2009.01445.x/pdf>.

4. Маршалл Дж.Ф. Финансовая инженерия: Полное руководство по финансовым нововведениям / Джон Ф. Маршалл, Випул К. Бансал; [пер. с англ. под научной ред. Г.А. Агасандрыана]. — Москва: ИНФРА-М, 1998. — 784 с.

5. Буренин А.Н. Рынки производных финансовых инструментов. — Москва: ИНФРА М, 1996. — 368 с.

6. Bondarenko O. Statistical Arbitrage and Securities Prices [Електронний ресурс] / Oleg Bondarenko // Review of Financial Studies. — 2003. — Vol. 16, Issue 3. — Pp. 875-919. — URL: <http://rfs.oxfordjournals.org/content/16/3/875>

7. Mahdavi Damghani B. The Non-Misleading Value of Inferred Correlation: An Introduction to the Cointelation Model [Електронний ресурс] / Babak Mahdavi Damghani // Wilmott. — 2013. — Vol. 1, Issue 67. — P. 50—61. — URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wilm.10252/pdf>

8. Avellaneda M. Risk and Portfolio Management; Statistical Arbitrage [Електронний ресурс] / Marco Avellaneda // Courant Institute of Mathematical Sciences. — Spring 2011. — 66 p. — URL: <http://www.math.nyu.edu/faculty/avellane/Lecture8Risk2011.pdf>

9. Lo, A.W. Hedge Funds: An Analytic Perspective [Електронний ресурс] / Andrew W. Lo. — Revised and expanded ed. — Princeton: Princeton University Press, 2010. — 400 p. — URL: <http://press.princeton.edu/titles/9177.html>.

References:

1. Shleifer, A. and Vishny, R. (1997), "The Limits of Arbitrage", Journal of Finance, vol. 52, pp. 35—55.
2. Xiong, W. (2001), "Convergence trading with wealth effects", Journal of Financial Economics, vol. 62, pp. 247—292.
3. Kondor, P. (2009), "Risk in Dynamic Arbitrage: Price Effects of Convergence Trading", Journal of Finance, vol. 64 (2), pp. 638—658.
4. Marshall, J. F. and Bansal, V. K. (1998), Finansovaja inzhenerija: Polnoe rukovodstvo po finansovym novovvedenijam [Financial Engineering: A Complete Guide to Financial Innovation], INFRA-M, Moscow, Russia.
5. Burenin, A.N. (1996), Rynki proizvodnyh finansovyh instrumentov [Derivatives markets], INFRA-M, Moscow, Russia.
6. Bondarenko, O. (2003), "Statistical Arbitrage and Securities Prices", Review of Financial Studies, vol. 16 (3), pp. 875—919.
7. Mahdavi, D. B. (2013), "The Non-Misleading Value of Inferred Correlation: An Introduction to the Cointelation Model", Wilmott 2013, vol.1, pp. 50—61.
8. Avellaneda, M. (2011), Risk and Portfolio Management; Statistical Arbitrage (PDF), Courant Institute of Mathematical Sciences, New York, USA.
9. Lo, A. W. (2010), Hedge Funds: An Analytic Perspective (Revised and expanded ed.), Princeton University Press, Princeton, USA.

Стаття надійшла до редакції 20.05.2015 р.