

5. Шульга О.А. Стратегічні напрями розвитку сільськогосподарської техніки в Україні / О.А. Шульга // Економіка АПК. – 2011. – № 9. – С. 95-102.
6. Щєбликіна І.О. Формування лізингових відносин в аграрному секторі економіки України / І.О. Щєбликіна // Економіка АПК. – 2003. – № 12. – С. 76-80.
7. Щєбликіна І.О. Розвиток лізингових відносин в агропромисловому комплексі України / І.О. Щєбликіна // Економіка АПК. – 2002. – № 12. – С. 95-97.
8. Татаренко О.Г. Фінансовий лізинг як напрям фінансової політики в аграрній сфері економіки / О.Г. Татаренко // Економіка АПК. – 2011. – № 3. – С. 69-73.

УДК 339.727

Кучер Т.Л.,
здобувач кафедри «Фінансові ринки»
ДВНЗ «Київський національний економічний університет»
Свірський В.С.,
викладач кафедри міжнародних фінансів
Тернопільський національний економічний університет

АРБІТРАЖ МІЖ Ф'ЮЧЕРСОМ ТА БІРЖОВИМ ФОНДОМ: ТЕОРІЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВІТЧИЗНЯНОЇ ПРАКТИКИ

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток інфраструктури українського фондового ринку привів до появи ринку деривативів (строкового ринку) та нових фінансових інструментів – ф'ючерсів та опціонів. Нині на вітчизняному фондовому ринку паралельно функціонують спотовий та строковий ринки. На останньому відбувається торгівля ф'ючерсом на індекс української біржі та опціоном на ф'ючерс на індекс української біржі. При паралельній роботі двох ринків на одні й ті ж активи, що торгуються через різні інструменти, в той чи інший момент виникає хибне ціноутворення (mispricing). Зрозуміло, що якщо на один актив ціни відрізняються, учасники ринку можуть сформувати безризиковий прибуток, придбавши актив за нижчою ціною та продавши в той самий момент за вищою ціною. Помилка в ціноутворенні називається арбітражною можливістю, яка дозволяє учасникам ринку сформувати арбітражний прибуток. Отже, сам процес формування прибутку за таких умов називається арбітражем, учасники ринку, що формують прибуток на помилковості ціноутворення, позиціонуються як арбітражери, а саму помилку ціноутворення називають арбітражною можливістю [1; 2].

На строковому ринку торгується ф'ючерс на індекс Української біржі з виконанням раз в квартал. Оскільки індекс є біржовим індикатором, а ф'ючерс – біржовим інструментом, їх ціни (значення) можуть не збігатися, адже ціна ф'ючерсу формується на основі попиту і пропозиції. Як видно з рис. 1, відмінність між ціною ф'ючерсу і значенням індексу можуть бути істотними.

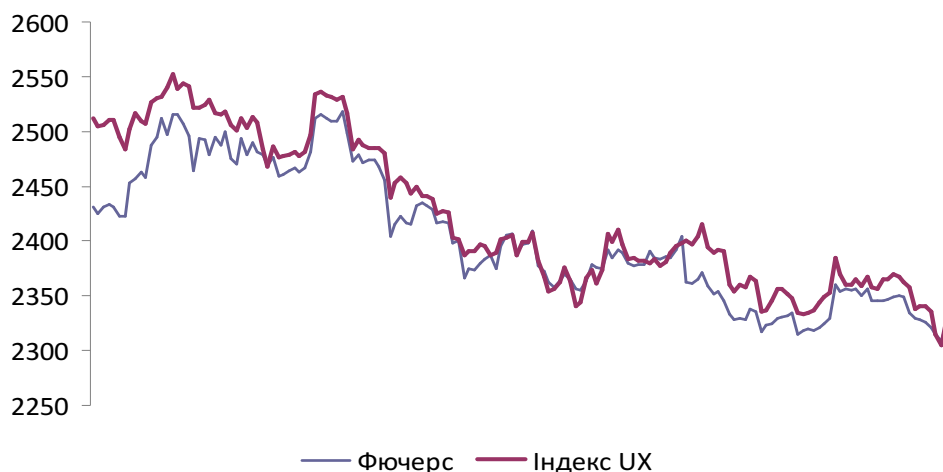


Рис. 1. Ціна ф'ючерса і значення індексу Української біржі*

*Побудовано автором за даними Bloomberg Terminal

Незважаючи на вищезгадані відмінності, цінові значення цих двох інструментів у визначений день зійдуться, адже виконання ф'ючерсного контракту в межах кварталу відбувається саме за значенням індексу. Якщо в певний момент часу на ринку будуть істотні цінові відмінності, існує можливість зробити дві протилежні угоди та зачекати коли два інструменти зійдуться, і зафіксувати безризиковий дохід. Проте індекс UX – це біржовий індикатор, який не торгується на ринку, тобто не може бути придбаним або проданим. Разом з тим індекс UX складається з 10-ти акцій, тому в учасників фондового ринку є можливість відкрити позиції пропорційно індексу по кошику акцій, що буде рівноцінними відкриття позиції по індексу. Але такий підхід має ряд недоліків. По-перше, для здійснення відповідних операцій необхідна постійна присутність доступних для відкриття коротких позицій по акціях з індексного кошику. По-друге, ще одним недоліком є ліквідність, яка в окремих акцій є різною, що відображається у величині спрейдів (різниці між ціною купівлі та ціною продажу), які можуть істотно відрізнятися. Зазначенні нами недоліки є доволі істотними при арбітражі, адже цілю такої діяльності є формування прибутку на цінових розходженнях, які, зазвичай, є незначними.

Вирішенням проблеми індексного арбітражу стали так звані біржові індексні фонди (Exchange Traded Funds (ETF)). Біржовий фонд – це інвестиційний фонд, цінні папери якого торгуються на біржовому майданчику [7]. Біржовий фонд є тримачем визначеного на базі індексу портфеля цінних паперів або товарних активів. Портфелі біржових фондів формуються на базі біржових індексів, біржових секторних індексів (банківський, металургійний тощо), спеціалізованих індексів, що відображають певні стилі інвестування (індекси акцій середньої капіталізації, індекси акцій «росту», «вартості» тощо), облігаційних індексів, товарних індексів, індексів приватних інвестицій. 73% біржових фондів формуються на базі біржових індексів акцій, 27% – припадає на фонди з іншими базовими активами [4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Незважаючи на значне зростання індустрії біржових фондів та зацікавленість ними серед інституційних та приватних інвесторів на світовому фондовому ринку, наукових досліджень з тематики арбітражних можливостей між ф'ючерсом та біржовим фондом як серед іноземних, так і вітчизняних вчених надзвичайно мало. Дослідженню проблематики помилкового ціноутворення ф'ючерсу та біржових фондів присвячені праці Л. Світцера, П. Ларсона та С. Зхиді, які вивчали помилкове ціноутворення ф'ючерсу S&P 500 до та після введення біржового індексного фонду по індексу S&P 500. Науковці виявили, що помилкове ціноутворення, а саме розходження між справедливою та ринковою ціною ф'ючерсу на S&P 500 суттєво скоротилися після введення біржового фонду на індекс S&P 500, який називається SPDR (Standard & Poor's depository receipt) [9]. Аналогічну взаємозалежність показали А. Куров та Д. Лассер (2002) між ф'ючерсом на індекс Nasdaq та біржовим фондом Nasdaq 100 Trust, який базується на індексі Nasdaq [5]. С. Бхат та Н. Сакісі показали, що помилкове ціноутворення між ф'ючерсом та індексом S&P 500 пов'язане з дивідендною дохідністю [3]. В свою чергу К. Маккінлі та К. Рамасвами знайшли залежність помилкового ціноутворення від часу виконання ф'ючерсного контракту [6]. Безпосередньо пошуком арбітражних можливостей та отримання прибутку між ф'ючерсом та біржовим фондом здійснювали Н. Річі, Р. Дагнер та К. Глісон [8]. Однак у фінансовій літературі недостатньо дослідженими залишаються можливості арбітражних операцій на вітчизняному фондовому ринку. Це свідчить про важливість обраної теми дослідження та її актуальність.

Постановка завдання. Метою статті є пошук арбітражних можливостей на українському фондовому ринку, виявлення тенденцій їх розвитку та виробленні концептуальних підходів до їх становлення в Україні

Виклад основного матеріалу дослідження. Ф'ючерс – це домовленість між покупцем і продавцем про купівлю/продаж певного активу в майбутньому за визначеною сьогодні ціною, тобто покупець активу заплатить, а продавець отримає гроші в майбутньому [1]. При цьому в продавця є альтернатива – він може вийти з активом на ринок зараз, продати його і на отримані від продажу кошти сформувати безризиковий дохід, розмістивши їх у відповідні інструменти (короткострокові державні облігації). Тому продавець прагне компенсувати недоотриманий безризиковий дохід, заклавши його в ціну ф'ючерсу, і навпаки. Теоретичною ціною ф'ючерсу є ціна, за якої інвестору (покупцю або продавцю) однаково вигідна як купівля / продаж самого активу на спотовому ринку, так і купівля/продаж ф'ючерсного контракту на цей актив [8].

Теоретична (справедлива) ціна ф'ючерсу розраховується за формулою:

$$TFP = I * (1 + r^{(T-t)/365}) \quad (1)$$

де TFP – теоретична ціна ф'ючерса, I – спот ціна базового активу (Індекс UX), r – безризикова ставка, T – дата експірації ф'ючерсного контракту, t – торговий день.

Формуючись на основі попиту і пропозиції ціна ф'ючерсу враховує ті чи інші очікування. Ринкова ф'ючерсна ціна може істотно відхилятися від справедливої ф'ючерсної ціни. У такі моменти і виникає так звана арбітражна можливість, яку ми можемо описати формулою арбітражних умов:

$$TFP < F < TFP \quad (2)$$

де F – ринкова ціна ф'ючерсу.

Коли справедлива ціна нижче ф'ючерсної, доцільно купувати спот і продавати ф'ючерс. Якщо ціна ф'ючерсу нижча справедливої, тоді навпаки необхідно купувати ф'ючерс і продавати спот. Врахувавши витрати, які несе інвестор при здійсненні операцій на ринку, формула арбітражних умов набуде вигляду:

$$TFP - C * TFP < F < TFP + C * FTP \quad (3)$$

де C – витрати інвестора.

Таким чином ми можемо виділити формули арбітражних можливостей.

1. Якщо актуальна ф'ючерсна ціна вище верхньої межі, а саме $F > TFP + C * TFP$, тоді арбітражна можливість розраховується наступним чином :

$$MISP = F - (TFP + C * FTP) \quad (4)$$

де $MISP$ - арбітражна можливість.

2. Якщо актуальна ф'ючерсна ціна нижче нижньої межі, а саме $F < TFP - C * TFP$, тоді арбітражна можливість розраховується так:

$$MISP = F - (TFP - C * FTP) \quad (5)$$

Для пошуку арбітражних можливостей на українському фондовому ринку нами були використані історичні дані торгів з травня по жовтень 2011 р. по таких інструментах – ф'ючерс на індекс української біржі, індекс української біржі, ETF «Індекс української біржі». Розрахунок проводився за цінами з годинним інтервалом. Для спотового активу на індекс UX ми використовували індексний біржовий фонд. При запуску біржового фонду номінал одного сертифіката фонду становив 100 грн., Відповідно, потрібно співставити індекс UX і біржовий фонд. У кожен конкретний момент часу співвідношення значення індексу і біржового фонду відрізняються, але для розрахунку арбітражних можливостей потрібно їх найоптимальніше співвідношення, щоб відкривати відповідні позиції. На нашу думку, таким оптимальним співвідношенням між індексом і біржовим фондом є середнє плаваюче значення співвідношення UX і ETF за останні 7 годин торгів (часовий проміжок однієї торгової сесії). На рис. 2 показана отримана динаміка співвідношення індексу і біржового фонду.

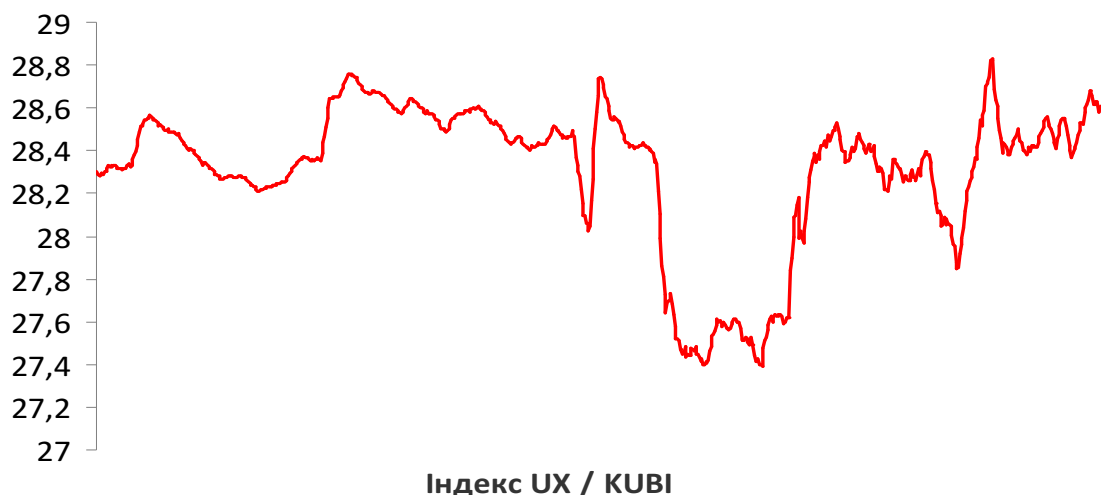


Рис. 2. Співвідношення індексу UX і KUBI*

*Побудовано автором за даними Bloomberg Terminal

Для пошуку арбітражних можливостей на українському ринку нам не вистачає показника C з формули (3). Ми вважаємо, що оптимальний C становить 1,6%. В нього ми включили потенційну комісійну винагороду брокера і значення цінового спреда інструментів арбітражу.

Ще одним, досить суб'єктивним значенням є безризикова ставка, що використовується для визначення справедливої ціни ф'ючерсу. На нашу думку, доцільно використати середнє значення 3-х місячного індексу ставок по депозитах для фізичних осіб (UIRD), який розраховується Thomson Reuters.

Визначившись з усіма компонентами, переходимо до пошуку реальних арбітражних можливостей.

На рис. 3 зображені арбітражні можливості, виходячи з формул (4) і (5) за взятий нами розрахунковий період. Як видно з рис. 3, більше арбітражних можливостей було з нижньою межею, тобто за умови, коли ф'ючерс нижче справедливої ціни з урахуванням витрат інвестора. Такі результати є закономірними, адже впродовж досліджуваного інтервалу часу ринок демонстрував спадну динаміку. Для тестування реальних арбітражних операцій нами була використана 5 ф'ючерсних контрактів і 140 сертифікатів KUBI. Початкові суми коштів, виділених для торгів, склали,

відповідно, 2431 грн. на строковому ринку і 12439 грн. на спотовому. За період тестування було здійснено 8 торгових операцій. Операція здійснювалася, як тільки починали виконуватися умови, зазначені в формулах (4) і (5). Закриття позиції $F > TFP + TFP * C$ відбувалося за умови $F \leq TFP$, і навпаки.

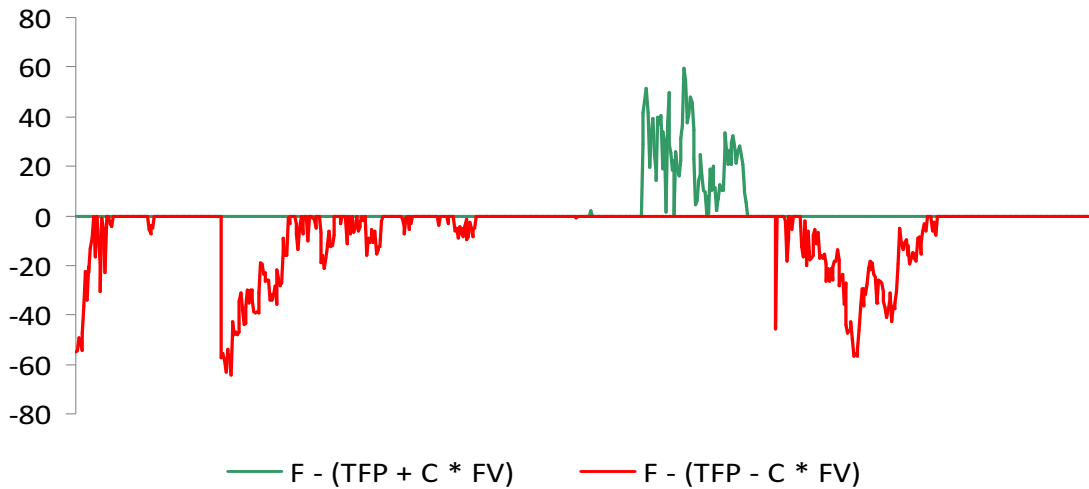


Рис. 3. Арбітражні можливості, в пунктах*

*Побудовано автором за даними Bloomberg Terminal

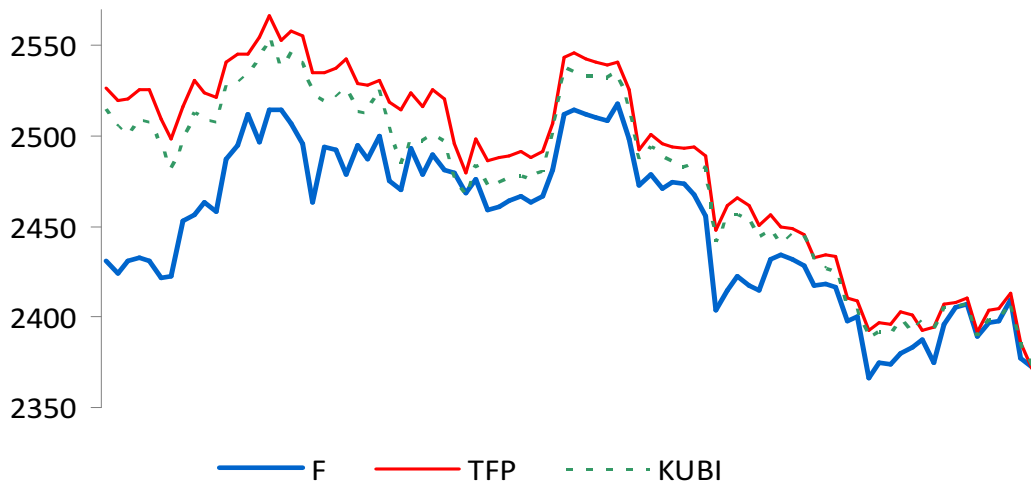


Рис. 4. Приклад арбітражної операції на ринку $F - (TFP - C * TFP)$

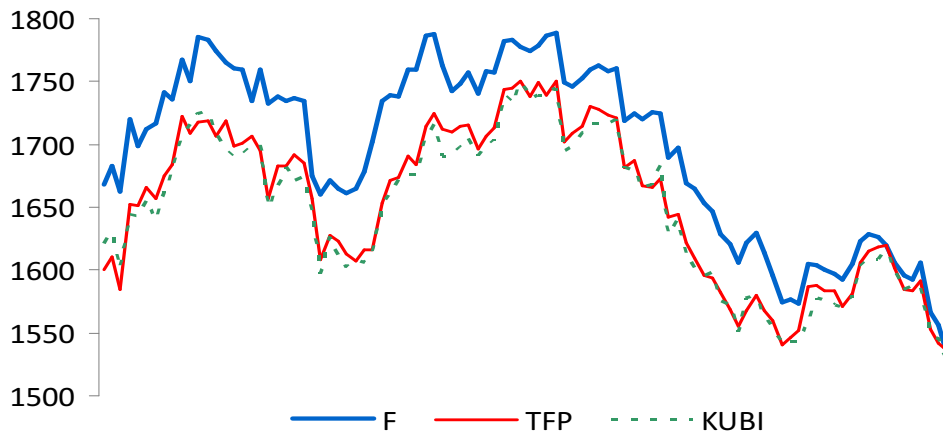


Рис. 5. Приклад арбітражної операції на ринку $F - (TFP + C * FTP)$

Середня тривалість арбітражних позицій становила 76,2 торгових годин. Середня прибутковість позиції 2,4%. Всього на інвестовану суму було згенеровано 13,8% прибутку, що в інтерпретації на річну прибутковість склало 33%. З урахуванням сплати комісії брокеру прибутковість скоротилася до 22% річних. Оскільки арбітражний прибуток часто незначний, арбітражери намагаються використовувати леверидж. За його допомогою можна істотно знизити початкову суму інвестування без втрат по прибутковості.

Для прикладу нами було використаний потрібний леверидж (1:3) з єдиним рахунком на строковому та спотовому ринках. Початкова сума складала 4000 грн., а за рахунок левериджу ми отримали змогу користуватися сумою у 16000 грн. (4000 власних і 12000 наданих нам в межах левериджу). Такої суми досить для здійснення арбітражних операцій з розрахунком на 5 ф'ючерсних контрактів проти 140 сертифікатів KUBI та додаткового залишку для фондування.

Отже, інвестувавши 4000 грн. ми отримати прибуток в 1182 грн. з урахуванням комісійних брокеру і сплатою відсотків за використання маржинальних активів. Прибутковість здійснених операцій склала 29,5% за 5 місяців або 71% річних.

Висновки з даного дослідження. Таким чином, арбітраж між ф'ючерсом і спотом на українському ринку можливий і приносить чималу дохідність. Альтернативного безризикового інструменту з відповідною дохідністю (наш приклад продемонстрував 71% річних прибутку) на вітчизняному фінансовому ринку не існує. При цьому варто зауважити, що ми не брали до уваги підвищення спреду по біржовому фонду з урахуванням збільшення суми коштів при торгівлі цим інструментом. Торгові операції з значними сумами можуть істотно збільшувати спред по цьому інструменту, оскільки ліквідність його поки не дуже висока. У нашому прикладі робота велася зі строго фіксованою кількістю інструментів - 5 контрактів і 140 сертифікатів біржового фонду. При зниженні вартості інструментів інвестована сума істотно зменшувалася. Відтак, зменшувався і отриманий прибуток. Нами також не враховувалася можливість реінвестування отриманого прибутку, що сприяло б додатковому його збільшенню.

В описаному вище підході ми шукали арбітражні можливості тільки на годинних цінових значеннях, пропускаючи всі можливі відхилення в межах часового проміжку. Перспективами подальших досліджень є посекундний пошук арбітражних можливостей, де їх може виявитися набагато більше.

Література

1. Халл Д. Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты : пер. с англ / Халл Д. – 6-е издание. – М. : ООО «И.Д.Вильямс», 2008. – 1056 с.
2. Шарп У. Инвестиции : пер. с. англ. / У. Шарп, Г. Александр, Дж. Бэйлт – М. : ИНФРА-М, 2003 – XII, 1028 с.
3. Bhatt S. Premiums on stock index futures: Some evidence / S. Bhatt, N. Cakici // Journal of Futures Markets. – 1990. – № 10. – pp. 367-375.
4. Dott Aliona Lupu Modelling Liquidity Risk of Exchange Traded Funds / Aliona Lupu Dott // Department of Mathematics and Statistics The University of Napoli "Federico II" – 2009.
5. Kurov A. The effect of the introduction of Cubes on the NASDAQ-100 index spot-futures pricing relationship / A Kurov, D. Lasser // Journal of Futures Markets. – 2002. – № 22(3). – pp. 197-218.
6. MacKinlay C. Index-futures arbitrage and the behavior of stock index futures prices / C. MacKinlay, K. Ramaswamy // Review of Financial Studies. – 1988. – № 1. – pp. 137-158.
7. Engle R. Pricing Exchange trade funds / Robert Engle, Debojyoti Sarkar / NYU Stern School of Business. – 2002.
8. Richie N. Index Arbitrage between Futures and ETFs : Evidence on the limits to arbitrage from S&P 500 Futures and SPDRs. / N. Richie, R. Daigler, K. Gleason – 2007.
9. Switzer L. Standard and Poor's Depository Receipts and the performance of the S&P 500 Index futures market / L. Switzer , P. Varson, S. Zghidi / Journal of Futures Markets. – 2000. – №20. – pp. 705-716.