

О.В. Парандій  
**АРБИТРАЖНІ ОПЕРАЦІЇ НА УКРАЇНСЬКОМУ  
СТРОКОВОМУ РИНКУ**

*У статті розглянуто поняття арбітражу та його види, наведено приклади арбітражних операцій на українському строковому ринку. Визначено проблеми здійснення арбітражної діяльності та шляхи їх розв'язання.*

*Ключові слова:* арбітраж, ф'ючерс, контанго, беквордація, спред, парний трейдинг, ринково-нейтральна стратегія.

*Форм. 1. Табл. 2. Рис. 2. Літ. 19.*

О.В. Парандій  
**АРБИТРАЖНЫЕ ОПЕРАЦИИ НА УКРАИНСКОМ  
СРОЧНОМ РЫНКЕ**

*В статье рассмотрено понятие арбитража и его виды, приведены примеры арбитражных операций на украинском срочном рынке. Определены проблемы осуществления арбитражной деятельности и пути их решения.*

*Ключевые слова:* арбитраж, фьючерс, контанго, бэквордация, спред, парный трейдинг, рыночно-нейтральная стратегия.

O.V. Parandiy  
**ARBITRAGE OPERATIONS AT UKRAINIAN FORWARD MARKET**

*The article considers the notion of arbitrage and its kinds, provides the examples of arbitrage operations at the Ukrainian forward market and determines the problems in arbitrage performance as well as the ways of solving them.*

*Keywords:* arbitrage; futures; contango; backwardation; spread; paired trading; market neutral strategy.

**Постановка проблеми.** Згідно з гіпотезою ефективного ринку, вся істотна інформація негайно і у повній мірі відображається у ринковій вартості цінних паперів і не дає жодних переваг тому, хто нею володіє. Ринки є ефективними, якщо між ними не можна провести арбітражні операції. Український фондовий ринок не знаходиться у сильній формі ефективності. Наявність неправильно оцінених активів відкриває можливості отримання арбітражного доходу. Разом з тим арбітраж відіграє дуже важливу роль у забезпеченні ефективності. Завдяки арбітражним операціям відбувається корекція ринкової оцінки активів, що є позитивним чинником для розвитку вітчизняного фондового ринку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання реалізації арбітражних стратегій і здійснення арбітражних операцій досліджувалися зарубіжними вченими, зокрема в працях Т. Бйорка [11], Г. Відьямурті [18], Е. Гатєва [15], А. Пола [17], С. Реверре [18] та інших. Вітчизняними вченими проблеми арбітражу на строковому ринку досліджено недостатньо.

**Мета дослідження.** Розкрити сутність поняття «арбітраж» і механізмів здійснення арбітражних операцій, дослідити можливості здійснення таких операцій на українському строковому ринку та проблем, пов'язаних з проведенням арбітражної діяльності.

**Основні результати дослідження.** Арбітраж — це одночасна купівля і продаж однакових або пов'язаних активів на різних ринках з метою отримання прибутку на різниці цін [17]. Таке визначення наголошує на двох ключових моментах. По-перше, операції з відкриття позицій на купівлю та продаж активу мають відбуватись одночасно. Це є необхідною умовою забезпечення безризиковості арбітражу. По-друге, торгівля здійснюється однаковими активами або взаємопов'язаними. Можливість здійснення арбітражних операцій виникає при порушенні так званого закону однієї ціни, за яким при відсутності або рівноцінності торговельних бар'єрів та транспортних витрат один і той же товар повинен мати однакову ціну на різних ринках. Інша можливість арбітражу виникає тоді, коли актив з відомою майбутньою вартістю зараз торгується за ціною, відмінною від цієї вартості, дисконтованої з урахуванням ставки безризикової дохідності. Наведені вище умови дозволяють отримати дохід без ризику втрат. Проте певні види арбітражу передбачають можливість понесення збитків. Це, наприклад, статистичний арбітраж, який оперує відхиленнями від очікуваної вартості активу.

Можна виділити такі основні типи арбітражу:

- просторовий — оснований на відмінності ринкової ціни одного й того ж фінансового інструменту на різних ринках (наприклад, якщо акція торгується на різних біржах);

- часовий — оснований на відмінності ринкової ціни у часі;

- еквівалентний (міжринковий) — купівля та продаж активів строкового ринку і ринку спот, коли між теоретично еквівалентними комбінаціями на практиці виникає різниця цін.

Здійснення арбітражних операцій у загальному вигляді передбачає одночасне відкриття довгої та короткої позицій (на купівлю та продаж). Обмеження на відкриття непокритих коротких позицій значно зменшують можливості арбітражу. Проте з швидким розвитком активного строкового ринку в Україні розширився перелік як інструментів, так і стратегій арбітражної діяльності.

Запуск торгів ф'ючерсами на індекс був здійснений 27 травня 2010 р. [3]. Такий ф'ючерсний контракт є угодою двох сторін здійснити на певну дату в майбутньому (у день виконання ф'ючерсу) взаєморозрахунки на основі різниці фактичного значення індексу в день виконання і значення індексу, закріпленого у ф'ючерсній ціні в день укладання угоди. Вже за місяць обсяг торгів за день досяг позначки у понад 28 млн. грн. при більш ніж 1100 укладених угодах. Характеристики інструментів, що обертаються на ринку на момент написання статті, подані у табл. 1.

Розрахунковий тип контракту означає, що він виконується шляхом грошових розрахунків без здійснення фізичної поставки базового активу. Під скальперською угодою мається на увазі така, що призводить до відкриття і закриття позиції по ф'ючерсному контракту протягом одного дня. Знижений розмір біржового збору за такими угодами є суттєвим і для арбітражних операцій, тому що досить часто вони завершуються в той же день.

Для розуміння можливості здійснення арбітражних операцій суттєвими є поняття «контанго» та «беквордація». Контанго — це ситуація, коли ф'ючерсні контракти торгуються вище поточної ціни базового активу. Більшу частину

часу ринок знаходиться саме у такому стані. Це можна пояснити тим, що на купівлю базового активу витрачається сума, яка дорівнює його ціні. У випадку операції з ф'ючерсом покупець оплачує лише розмір гарантійного забезпечення. Різницю між ціною ф'ючерсу та гарантійним забезпеченням можна було б використати для отримання доходу з інших джерел. Тому до ціни базового активу фактично додається дохідність за безризиковою ставкою на вищезазначену різницю. Також контанго називають ситуацію, за якої ф'ючерсні контракти на найближчі місяці продаються за нижчими цінами, ніж на дальні місяці. Беквордація – протилежний контанго стан ринку, коли ціна ф'ючерса нижча за ціну базового активу, або ж ситуація, при якій ф'ючерсні контракти на ближні місяці продаються за вищими цінами, ніж контракти на більш віддалені місяці.

Таблиця 1. Характеристика фінансових інструментів строкового ринку ВАТ «Українська біржа» [3]

Параметр	Бересневий ф'ючерсний контракт на індекс ВАТ «Українська біржа»	Грудневий ф'ючерсний контракт на індекс ВАТ «Українська біржа»
Повний код контракту	UX.9.10	UX.12.10
Тип контракту	Розрахунковий	Розрахунковий
Кількість базового активу в контракті	1	1
Дата виконання	15.09.2010	15.12.2010
Виконання	Закриття позицій з перерахуванням варіаційної маржі, розрахованої з урахуванням середнього значення індексу ВАТ «Українська біржа» за останню годину торгів в останній день обігу контракту	Закриття позицій з перерахуванням варіаційної маржі, розрахованої з урахуванням середнього значення індексу ВАТ «Українська біржа» за останню годину торгів в останній день обігу контракту
Одиниця виміру	пункт	пункт
Крок ціни	0,01 грн.	0,01 грн.
Збір за реєстрацію угоди	0,20 грн.	0,20 грн.
Збір за скальперську угоду	0,10 грн.	0,10 грн.
Гарантійне забезпечення	25%	25%

Для прикладу розглянемо ситуацію з класичним арбітражем «спот-ф'ючерс». Нам відомо, що в день експірації (виконання ф'ючерсу) ціна буде однаковою як на ринку спот, так і на строковому ринку. У випадку контанго цілком логічно продати ф'ючерс і купити акцію. Таку операцію можна назвати купівлею так званої синтетичної облигації. Цей інструмент має таку назву, тому що, як і у випадку з облигацією, ми вкладаємо певні кошти і можемо заздалегідь вирахувати гарантовану дохідність операції, якщо протримаємо позиції відкритими до дня виконання ф'ючерсу. Абсолютна величина доходу буде дорівнювати різниці між цінами ф'ючерсу та акції. Якщо у цей час передбачена виплата дивідендів, то розмір доходу буде зменшений на їх суму. Проте зазвичай позиції закриваються після того, як буде зафіксований певний рівень доходу від зміни спреда між ціною ф'ючерсу та базового активу. На даний момент на ВАТ «Українська біржа» ще не запуснені ф'ючерси на акції, тому необхідно розглянути інші види арбітражу.

Календарний арбітраж – це продаж ф'ючерсного контракту з більш пізнім строком виконання і купівля ф'ючерсного контракту з ближчим терміном експірації в період розширення спреду (базису). Після звуження спреду проводиться купівля ф'ючерса на дальній місяць і продаж ф'ючерса на ближчий місяць. Описаний порядок дій характерний для ситуації контанго. Якщо інструменти знаходяться в беквордації, то здійснюються обернені операції. Розглянемо рух цін вересневого та грудневого ф'ючерсних контрактів на індекс ВАТ «Українська біржа» з 15 червня 2010 р.у (дати початку обігу UX 12.10).

Базовим активом для обох ф'ючерсів є індекс ВАТ «Українська біржа». Єдиною відмінністю є те, що дата виконання UX-9.10 припадає на вересень 2010 р. (15.09.2010), а UX-12.10 – на грудень 2010 р. (15.12.2010). Ціна на ці ф'ючерсні контракти буде залежати від динаміки індексу біржі. Тобто наявним є суттєвий взаємозв'язок між даними цінними паперами, що й демонструє рис. 1. Ціни на вересневий і грудневий ф'ючерси змінюються однонаправлено, але нерівномірно – відстань між графіками не є фіксованою. Якщо від ціни одного інструменту (UX-12.10) відняти вартість іншого (UX-9.10), отримаємо величину спреду (базису).

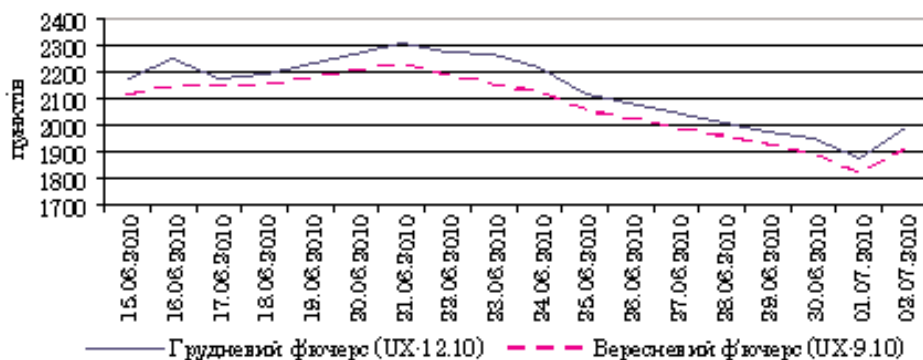


Рис. 1. Ціна вересневого та грудневого ф'ючерсних контрактів на індекс ВАТ «Українська біржа» за період з 15.06.2010 по 02.07.2010 [3]

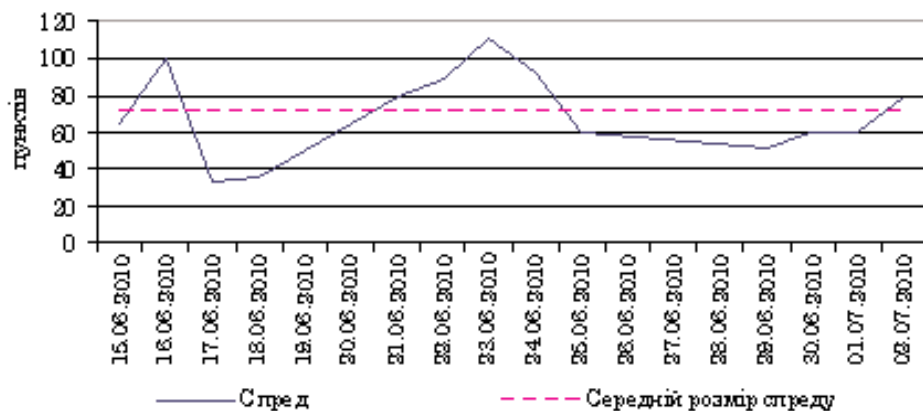


Рис. 2. Спред між UX-12.10 та UX-9.10, авторська розробка

Така модель є досить умовною, але вона дозволяє показати спосіб здійснення календарного арбітражу. Як видно з рис. 2, відхилення від середнього розміру спреду є досить суттєвими. Припустимо, що арбітражер помітив значне розширення спреду 23 червня, яке склало 111 пунктів (2270 – 2159). Він виконує такі дії:

- відкриває коротку позицію по UX-12.10 (тобто продає грудневий ф'ючерс за ціною 2270 пунктів);
- відкриває довгу позицію по UX-9.10 (тобто купує вересневий ф'ючерс за ціною 2159 пунктів).

При цьому арбітражер очікує, що спред має звужитися. Таке звуження відбувається 25 червня, коли базис наближається до свого середнього значення (59,99 пунктів, 2120 – 2060,01). Необхідно виконати такі дії:

- купити UX-12.10 (за ціною 2120 пунктів), заклавши коротку позицію;
- продати UX-9.10 (за ціною 2060,01 пункта), заклавши довгу позицію.

При цьому арбітражер отримує дохід у розмірі 150 пунктів по грудневому ф'ючерсу (2270 – 2120) та збиток у розмірі 98,99 пунктів по вересневому ф'ючерсу (2159 – 2060,01). Загальний результат операції: +51,01 пункта, або 51,01 грн. без врахування зборів біржі та брокера. Такий же результат ми отримаємо, якщо просто обрахуємо зміну спреду ( $111 - 59,99 = 51,99$ ). Фактично арбітражер купує та продає базис, і абсолютна величина прибутку або збитку не залежить від значень цін ф'ючерсних контрактів. Також варто зазначити, що на операції з ф'ючерсами витрачається не повна сума їх вартості, а лише 25% від неї (розмір гарантійного забезпечення з 29 червня 2010 р.), а тому відносна величина фінансового результату буде досить значною. Проте наведений приклад є умовним, тому що обсяги торгів UX-12.10 одразу після його запуску залишаються дуже низькими, а отже умова одночасності проведення угод може не виконуватись, що значно підвищить ризик. Окрім того, при малій кількості угод навіть одинична арбітражна операція може суттєво змінити ринкову кон'юнктуру. Календарний арбітраж є найбільш ефективним в останні дні торгів ф'ючерсом з більш раннім терміном виконання. Це пов'язано з переходом учасників ринку на торги дальнім ф'ючерсним контрактом.

Ще одним видом арбітражу з використанням інструментів строкового ринку є індексний. Індексний арбітраж можна назвати частковим випадком парного трейдингу. Парний трейдинг оснований на реалізації ринково-нейтральної стратегії, дохідність якої не пов'язана з дохідністю ринку. В загальному випадку – це набір фінансових інструментів і коротких та довгих позицій, підібраних таким чином, щоб розмір систематичного ризику (ризик, пов'язаного з ринком,  $\beta$  в моделі CAPM) дорівнював нулю. Парний трейдинг – це ринково-нейтральна стратегія у найпримітивнішій формі. Портфель формується з двох інструментів: для одного відкривається довга позиція, для іншого – коротка у відповідних пропорціях. При цьому рухи цін активів повинні бути суттєво корельовані між собою (наприклад, для акцій одного сектору економіки). Теоретичною основою парного трейдингу можна вважати теорію коінтеграції, розроблену економістами Р. Енглем і К. Грейнджером [14], які проводили дослідження багатомірних часових рядів у контексті статистичного аналізу причинно-наслідкових зв'язків у цих рядах. В результаті було виявлено цікаве

явище. Навіть якщо кожен з рядів двокomпонентної серії є нестационарним, то можливо, що в деяких випадках специфічна лінійна комбінація цих рядів стає стационарною. Це пов'язано з тим, що ряди, які рухаються сумісно, є певною мірою жорсткою системою. Для характеристики цього явища Р. Енгл і К. Грейнджер запропонували новий термін «коінтеграція» [14]. Це була одна з ідей, за які у 2003 р. вони отримали Нобелівську премію з економіки. Ряд змін ціни фінансового інструменту за певний період буде характеризуватись як нестационарний (середня та дисперсія не будуть постійними). Якщо взяти два тісно пов'язаних інструмента і обрахувати спред між ними (лінійна комбінація рядів), то він може мати характеристики лінійного ряду, тобто сталу середню та дисперсію. Це значить, що якщо спред відхилився від середньої, то з високою ймовірністю він скоро повернеться назад. Перед арбітражером постає два основних завдання: вибір інструментів та коефіцієнта співвідношення між ними у портфелі. На українському ринку прикладами цільових інструментів для парного трейдингу є акції Єнакієвського металургійного заводу (ENMZ) та Алчевського металургійного комбінату (ALMK), Центренерго (CEEN) та Західенерго (ZAEN) тощо.

Індексний арбітраж є частковим випадком парного трейдингу. Його суть полягає у побудові індексного портфеля на ринку спот і здійсненні зустрічної угоди з ф'ючерсом на індекс. Відмінною рисою є набагато нижчий ризик, адже спред у будь-якому разі зійдеться на дату виконання ф'ючерсу. В найпростішому випадку можна обмежитись однією акцією, якщо її вага у індексі є значною. Тоді необхідну кількість акцій можна розрахувати за формулою:

$$N = \frac{P_{фк}}{P_a \times \beta}, \quad (1)$$

де  $N$  – необхідна кількість акцій;  $P_{фк}$  – вартість форвардного контракту (контрактів);  $P_a$  – ціна акції;  $\beta$  – бета-коефіцієнт систематичного ризику.

Наприклад, 31 травня 2010 р. о 15:27 спостерігалось звуження спреду між індексом і ф'ючерсом на індекс. Виконуємо такі операції:

- купуємо 4 ф'ючерсних контракти по 1847 пунктів (на 7388 грн.);
- продаємо акції «Мотор Січ» (MSICH) по 2110 грн. На той момент  $\beta = 1,14$ , тому нам знадобиться 3 акції (згідно з формулою 1) на суму 6330 грн.

Після виходу даних о 15:33 ситуація на ринку змінюється, спред розходиться. Арбітражер може закрити операцію:

- продаємо 4 ф'ючерсних контракти по 1850 пунктів (на 7400 грн.);
- купуємо 3 акції «Мотор Січ» по 2090 на суму 6270 грн.

Прибуток по ф'ючерсу – 13 грн., по акції – 60 грн., тобто в сумі – 73 грн. Якщо поррахуємо відносну прибутковість, отримаємо 0,85% за 6 хвилин.

Вручну виконувати такі операції дуже складно, тому досить часто арбітражери використовують автоматизовані торговельні системи – так звані арбітражні роботи. Робот – це спеціально розроблена програма, яка здатна самостійно відстежувати різноманітні біржові показники і здійснювати угоди на основі отриманої інформації та закладених у неї алгоритмів. Обсяг угод робота і швидкість аналізу інформації та прийняття рішень у кілька разів перевищує можливості людини. Проте діяльність таких систем може мати дестабілізуючий вплив на фондовий ринок.

Однією з основних проблем арбітражної діяльності є відносно великий розмір брокерських зборів, оскільки щоденно може бути здійснено значну кількість операцій. У табл. 2 подані середні комісійні платежі українських брокерів.

Таблиця 2. Розмір брокерської комісії для торгівлі з використанням мережі Інтернет\*

Оборот за день, грн.	Розмір комісії, %
до 100000	0,1
100000–500000	0,5
500000–1000000	0,3
від 1000000	0,2

\* складено за даними [1; 6–10].

Таким чином, розмір комісії є прийнятним тільки за високих обсягів торгівлі. Так, якщо у наведеному вище прикладі дохідність була на рівні 0,85%, то при денному обороті до 100000 грн. арбітражер з урахуванням комісії у 0,1% отримує збиток. Також бажано закривати позиції в той же день.

Важливим чинником є якість з'єднання між арбітражером, брокером і біржею, а також надійність роботи комп'ютерного обладнання. Порушення зв'язку може призвести до значних втрат, якщо арбітражна операція не буде укладена або завершена належним чином. Низька ліквідність українського фондового ринку призводить до появи групи ризиків, пов'язаних з складністю укладення одночасних угод і зворотною реакцією ринку на дії арбітражера.

Ще одна група ризиків пов'язана із законодавчою неврегульованістю питань Інтернет-трейдингу в цілому, а також торгівлі похідними фінансовими інструментами зокрема. Наприклад, відповідним чином не врегульовані особливості оподаткування доходів фізичних осіб від операцій з ф'ючерсами.

**Висновки.** Арбітраж є дієвою стратегією отримання доходу на ринках у слабкій і напівсильній формі ефективності. При цьому ризик є відсутнім або порівняно незначним. Після запуску ф'ючерсів на індекс на ВАТ «Українська біржа» для учасників ринку стали доступними такі стратегії, як календарний та індексний арбітраж. Календарний арбітраж пов'язаний з продажем і купівлею ф'ючерсних контрактів з різними датами виконання і ґрунтується на зміні спреда між ними. Індексний арбітраж пов'язаний з торгівлею ф'ючерсу проти портфеля (повного або часткового) акцій, що формують індекс. Основними проблемами здійснення арбітражної діяльності є високі комісійні збори, необхідність надійного каналу зв'язку і комп'ютерного обладнання, низька ліквідність українського фондового ринку, законодавча неврегульованість. Також арбітражер повинен оперувати значною сумою коштів, адже дохідність арбітражних операцій не завжди є високою. Окрім того, це дозволяє знизити розмір комісійних платежів. Перелічені вище проблеми зникають майже повністю, якщо арбітражем займається сам брокер.

Підсумовуючи, слід зазначити, що арбітражні операції можуть забезпечити отримання стабільного доходу, а також сприяти вирівнюванню цін та підвищенню ліквідності, а отже і розвитку українського фондового ринку.

1. АТ «ІК «Проспект Інвестментс» // [www.prospect.com.ua](http://www.prospect.com.ua).

2. Бондарь Д. История арбитражных роботов на российском фондовом рынке // www.dbondar.ru.
3. ВАТ «Українська біржа» // ux.com.ua.
4. Гаврилов С. Арбитраж и парный трейдинг // www.2stocks.ru.
5. Слесарук С. Срочная операция // Коммерсантъ.— Приложение (Украина). — 17.06.2010.— №101. — С. 8—13.
6. СП ТОВ «Драгон Капітал» // www.dragon-capital.com.
7. ТОВ «Аструмкапітал» // www.astrum.ua.
8. ТОВ «Гайнсфорт-онлайн»// www.gt-trader.com.ua.
9. ТОВ «Сіті Брок» // citybrok.ua.
10. ТОВ «Спеціаліст цінні папери» // www.specialist.ua.
11. Bjork T. Arbitrage Theory in Continuous Time. Second edition. — Oxford University Press, 2003. — 466 p.
12. Delbaen F. Schachermayer W. The Mathematics of Arbitrage. — Springer Finance, 2006. — 373 p.
13. Dubil R. An Arbitrage Guide to Financial Markets. — John Wiley & Sons Ltd., 2004. — 331 p.
14. Engle R., Granger C. Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. — Econometrica 55 (1987). — 251—276.
15. Gatev E., Goetzmann W., Rouwenhorst K. Pairs Trading: Performance of a Relative Average Arbitrage Rule. — NBER Working Papers 7032, National Bureau of Economic Research Inc., 1999 // www.nber.org.
16. Javaheri A. Inside Volatility Arbitrage. — John Wiley & Sons, Inc., 2005. — 247 p.
17. Pole A. Statistical Arbitrage: Algorithmic Trading Insights and Techniques. — JohnWiley & Sons, Inc., 2007. — 258 p.
18. Reverre S. The Complete Arbitrage Deskbook. — McGraw Hill, 2001 — 509 p.
19. Vidyamurthy G. Pairs Trading: Quantitative Methods and Analysis. — JohnWiley & Sons, Inc., 2004. — 230 p.

Статті надійшла до редакції 9.07.2010.

### КНИЖКОВИЙ СВІТ



СУЧАСНА ЕКОНОМІЧНА ТА ЮРИДИЧНА ОСВІТА  
ПРЕСТИЖНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ**

Україна, 01011, м. Київ, вул. Панаса Мирного, 26  
E-mail: book@nam.kiev.ua  
тел./факс 288-94-98, 280-80-56



**Організаційно-економічні аспекти інноваційного оновлення національного господарства: Наук. монографія / М.М. Єрмошенко, С.А. Єрохін, В.М. Шандра, О.І. Гуменюк та інші; За наук. ред. д.е.н., проф. М.М. Єрмошенка і д.е.н., проф. С.А. Єрохіна. — К.: Національна академія управління, 2008. — 216 с. Ціна без доставки — 22 грн.**

У монографії проаналізовано стан технологічного оновлення національної економіки на інноваційних засадах, виявлено позитивні сторони і недоліки цього процесу і розроблено організаційно-економічні основи формування механізму інноваційного оновлення економіки України, її окремих галузей та підприємств.