

## **ФОРМАЛІЗАЦІЯ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ НА ФІНАНСОВУ СТІЙКІСТЬ НАЦІОНАЛЬНОГО ТА СВІТОВИХ РИНКІВ ПОХІДНИХ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ**

**Анотація** У статті окреслено основні напрями впливу ендогенних і екзогенних груп факторів на стійкість українського та світових ринків похідних фінансових інструментів, побудовано ряд регресійних моделей, що формалізують цей вплив.

**Ключові слова:** фінансова стійкість ринку похідних фінансових інструментів, похідні фінансові інструменти, леверидж, хедж-фонди, ендогенні та екзогенні фактори.

**Вступ.** Фінансова стійкість ринку похідних фінансових інструментів (ПФІ), визначена нами як здатність цього ринку сприймати і протистояти впливам зовнішніх факторів і підтримувати своє функціонування у динамічній рівновазі на основі стабільності відносно внутрішніх факторів та забезпечувати виконання його функцій в умовах позитивної взаємодії реального і фінансового сектору та макроекономічної стабілізації, є однією з передумов забезпечення стійкості світового фінансового ринку. Розуміння напрямів та механізму впливу як зовнішніх так і внутрішніх факторів на фінансову стійкість ринку ПФІ є ключовим у створенні нової безпечної фінансової архітектури цього ринку та використання його переваг. Відповідно, існує потреба у встановленні формалізованих залежностей між фінансовою стійкістю ринку ПФІ та факторами, що її визначають.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання фінансової стійкості ринку ПФІ та факторів, що її визначають в науковій думці лише починають висвітлюватись. Їх дослідження актуалізувались з розгортанням першої глобальної фінансової кризи 2007-2009 рр. і тому є певною мірою піонерними. Серед зарубіжних і вітчизняних науковців, працівників фінансових регуляторних структур, чий праці складають підґрунтя дослідження стійкості фінансових систем та фінансових ринків взагалі, і ринків ПФІ зокрема, слід відзначити О.І. Барановського, В.І. Міщенко, Д. А.Федосєєва, М. Фута, К.С.Чекмарьова, Г. Дж. Шиназі та ін. [1, 4, 5, 6, 7].

**Мета статті:** провести формалізацію впливу окремих груп факторів на фінансову стійкість ринку ПФІ за допомогою математичних моделей.

**Виклад основного матеріалу.** Проведений попередній аналіз теоретичних та емпіричних матеріалів дозволив нам визначити широкий перелік зовнішніх (некерованих з позиції системи ринку ПФІ) та внутрішніх (керованих) факторів, що визначають фінансову стійкість ринку. Поділяючись також за своєю сутністю на якісні та кількісні, ці фактори характеризують вплив окремих учасників ринку ПФІ, ризиків притаманних ПФІ, інфраструктури ринку (внутрішні), методології обліку оцінки та концепції функціонування ринку, його регулювання, стану фінансового сектору та економіки (зовнішні) на фінансову стійкість ринку ПФІ.

У межах статистичних даних Світового банку та Банку Міжнародних розрахунків за період 1998-2009 рр., нами відібрано 37 кількісних факторів (незалежних змінних), що входять до різних груп та придатні для характеристики стійкості ринку ПФІ на світовому рівні. У якості залежної змінної обрано номінальну вартість ПФІ як біржових, так і позабіржових, які у сукупності дають світовий обсяг ринку, забезпечують співставність даних і є ключовим індикатором його стійкості.

Що стосується українського ринку ПФІ, то нами за аналогією було обрано 37

факторів, що апріорі мають вплив на стійкість цього ринку, та номінальну вартість опціонів як залежну змінну в межах динамічного ряду 2000-2009 рр., оскільки саме цим часовим періодом на даній момент обмежуються співставні дані по національному ринку ПФІ. Варто також зробити уточнення, що, деякі фактори, що є основними на світовому рівні, зокрема, ті, що характеризують поведінку окремих учасників ринку ПФІ – хедж-фондів, в Україні об'єктивно не наводяться в силу відсутності таких учасників.

Після відбору даних, що характеризують факторні і результативну змінну як за світовими ринками ПФІ, так і за українським, над ними проведені первинні процедури обробки: на основі обчислених описових статистик (середніх, дисперсій, середньоквадратичних відхилень) здійснено їх нормалізацію і представлено результати за групами в межах ендогенних і екзогенних факторів. Для перевірки відібраних факторів на мультиколеніарність (існування точної лінійної залежності між ними) для світових і національних даних було окремо побудовано кореляційні матриці і при побудові регресійних моделей одночасно у рівняння не включались ті змінні, коефіцієнт кореляції між якими був більше 0,8.

На основі відібраних факторів були побудовані багатофакторні регресійні моделі (табл. 1) виду :

$$\hat{y} = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_kx_k \quad (2.1)$$

де  $a_0 - a_k$  - параметри рівняння;

$x_1 - x_k$  - незалежні змінні.

Значимість та адекватність моделей перевірялися за допомогою стандартних статистичних процедур за рівня довірчої ймовірності 95%. На позначення незалежних змінних моделі – факторів використовувалися їх умовні позначення – аббревіатури їх ustalених назв<sup>1</sup>.

Таблиця 1

Регресійні моделі впливу факторів на фінансову стійкість світового біржового та позабіржового ринку ПФІ

Група факторів	Позабіржовий ринок ПФІ			Біржовий ринок ПФІ		
	Вид моделі	R	Значу- щість F- критерію	Вид моделі	R	Значу- щість F- критерію
Вплив учаснику рику - банки	$\hat{Y} = 0,225 LR/A - 0,729 BLR - 0,217 C/AR + 0,183 DC/GDP$	0,836	0,03	$\hat{Y} = 0,476 LR/A - 0,533BLR - 0,192 C/AR + 0,028DC/GDP$	0,878	0,015

<sup>1</sup> LR/A - Співвідношення ліквідних резервів до активів; BLR - Рівень левериджу банків, рази; C/AR - Співвідношення капіталу до активів - достатність капіталу, %; DC/GDP - Внутрішні кредити банківського сектору, у % до ВВП; GHFI - Середньорічна рентабельність хедж-фондів, %; FHFA - Активи фондів на хедж-фонди, млрд. дол.; HFAR - Коефіцієнт скорочення, %; HFLR - Рівень левериджу хедж-фондів, %; HFNA - Чисті активи хедж-фондів, млрд. дол.; NFDI - Чистий потік прямих іноземних інвестицій, млрд. дол.; NFPI - Чистий потік портфельних інвестицій, млрд. дол.; GDPch - Щорічний ріст ВВП, %; INF - Дефлятор ВВП, %; MCLC - Ринкова капіталізація компаній, що знаходяться в лістингу на біржах, млрд. дол.; ShTR - Коефіцієнт оборотності акцій, %; M2/GDP - M2 до ВВП, % Глибина фінансового сектору

Закінчення табл. 1

Вплив учаснику року хедж-фонди	$\hat{Y} = 0,319$ GHFI+1,001 FHFA +0,335 HFAR - 0,169 HFLR + 0,092 HFNA	0,970	0,000	$\hat{Y} = 0,299$ GHFI+1,046 FHFA +0,212 HFAR - 0,123 HFLR + 0,098 HFNA	0,967	0,001
Стан економіки	$\hat{Y} = -0,319$ NFDI+ 0,639 NFPI – 0,728 GDPch + 0,8 INF	0,925	0,003	$\hat{Y} = -0,372$ NFDI + 0,791NFPI – 0,540 GDPch + 0,667INF	0,880	0,014
Стан фінансової системи	$\hat{Y} = 0,263$ MCLC + 0,620 ShTR – 0,296 M2/GDP	0,956	0,000	$\hat{Y} = 0,427$ MCLC + 0,367ShTR - 0,401M2/GDP	0,959	0,000

Наведені регресійні рівняння моделей дозволили здійснити їх економічну інтерпретацію, яка цілком узгоджується з дослідженими вище теоретичним механізмом впливу груп цих факторів на стійкість ринку ПФІ. Знак «+» коефіцієнтів при змінних свідчить про прямий вплив цих факторів на стійкість ринку ПФІ. Знак «-» коефіцієнтів при змінних свідчить про зворотній вплив факторів на стійкість ринку.

Наведені коефіцієнти кореляції R за кожною із моделей свідчать про існування щільного та дуже щільного зв'язку ( $0,7 \leq R \leq 0,9$ ;  $R \leq 0,9$ ) між досліджуваними факторами та фінансовою стійкістю ринку ПФІ. Істотність зазначених коефіцієнтів і відповідно адекватність моделей підтверджена значущістю F - критерію – для кожної із моделей її значення не перевищує 0,05 (за встановленої довірчої ймовірності 95%). Значущість отриманих коефіцієнтів змінних у моделях підтверджується за допомогою t-критерію, що перевищує своє критичне значення.

За подібною методологією були розроблені регресійні моделі, що характеризують вплив різних груп факторів на український ринок ПФІ (табл. 2). Загалом в зазначених моделях аналізувалися фактори за тією ж градацією що і відносно світових біржового та позабіржового ринків ПФІ у розрізі впливу фінансового сектора (грошового ринку, впливу зовнішнього і внутрішнього фондового ринку), а учасники ринку представлені банками як найбільш розвинуеною групою фінансових посередників.

Таблиця 2

Регресійні моделі впливу факторів на фінансову стійкість національного ринку ПФІ<sup>2</sup>

Група факторів		Вид моделі	R, %	Значущість F-критерію
Вплив учасників року - банки		$\hat{Y} = -0,081$ BLR + 0,631NL/GL – 0,964 C/AR	0,758	0,108
Стан фінансової системи та економіки	Грошовий ринок	$\hat{Y} = -0,023$ DR – 0,299 CERDOL	0,389	0,540
	Реальний сектор	$\hat{Y} = -0,858$ MTR -1,088 GDP + 0,063 INF	0,695	0,191
	Зовнішні фондові ринки	$\hat{Y} = 0,402$ NFPI – 0,399 FCM + 0,416 GEI	0,452	0,638
	Внутрішній фондовий ринок	$\hat{Y} = -0,154$ MCLC – 0,327 ShTV – 0,660 M2/GDP	0,734	0,137

<sup>2</sup> NL/GL - Співвідношення непрацюючих (прострочених) позик до їх загальної кількості,%; DR - Облікова ставка НБУ (на кінець періоду), %; CERDOL - Офіційний курс гривні щодо долара США, середній за період, грн.; MTR - Гранична ставка оподаткування корпорацій,%; GDP - ВВП у фактичних цінах, млн. грн.; FCM - Фінансування через ринки капіталу, валовий потік, % ВВП; GEI - Глобальний індекс капіталу S&P.

Статистична оцінка впливу згрупованих факторів на стійкість ринку ПФІ України за допомогою коефіцієнта кореляції свідчить про існування зв'язку середньої сили з грошовим та зовнішніми фондовими ринками і реальним сектором економіки ( $0,3 \leq R \leq 0,7$ ), та щільного ( $R \leq 0,7$ ) зв'язку за всіма іншими групами.

Однак, перевірка побудованих моделей на адекватність дала негативний результат: розраховані критерії F і t-статистики свідчать про неістотність коефіцієнта кореляції і недостовірність встановлених зв'язків між досліджуваними змінними.

У контексті наведеного варто зазначити про цілковиту узгодженість отриманих результатів моделювання з реальними даними, що характеризують, по перше, незавершеність формування фінансового ринку України – ринку базових активів, спот-ринку, його недостатню ліквідність, переважання позабіржового сегмента; і, по-друге, зумовлену попередньою причиною закономірну нерозвиненість строкового ринку ПФІ.

Крім загальних висновків щодо тісноти встановлених зв'язків між фінансовою стійкістю ринку ПФІ та факторами, що на неї впливають, основою для оцінки стійкості ринку ПФІ є дослідження напряму впливу кожного фактора в ході аналізу регресійних рівнянь, що складені передусім для значимих моделей біржового та позабіржового ринку ПФІ.

Так, достатність капіталу, рівень левериджу банків і хедж фондів згідно із від'ємними значеннями коефіцієнтів при цих змінних пов'язані із фінансовою стійкістю ринку зворотнім чином. Наростання рівнів левериджу як співвідношення залучених коштів до власних окремих учасників ринку ПФІ призводить до втрати стійкості усім ринком завдяки самопідсилюючому ефекту левериджу та розгортання проциклічної спіралі.

Низька достатність капіталу банків, порівнювана зі значними обсягами фінансових активів, зосереджених на балансі банків, у результаті спекулятивної торгівлі ПФІ за власний кошт (proprietary trading), сек'юритизації активів та випуск ПФІ на ці активи була зумовлена прагненням банків до зменшення розміру регулятивного капіталу і сприянням кредитній експансії та збереженню прибутків. При чому зазначені дії банків відбувались в умовах високих моральних ризиків, пов'язаних з заниженням ризиків від оцінки позичальників і таким чином, призвели до зростання обсягів ПФІ на ринку і до зниження його стійкості. Зростання показників ліквідних резервів та кредитів, наданих банківським сектором позитивно впливає на стійкість ринку ПФІ, оскільки є альтернативними напрямками розміщення банківських ресурсів, і призводять до зменшення обсягів вкладень у спекулятивні операції банків на ринку ПФІ.

Хедж-фонди як наднаціональні непрозорі досить часто офшорні структури за свідченням коефіцієнтів змінних у моделях, мають безпосередній вплив на стійкість біржового та позабіржового ринків ПФІ – зворотній у відношенні до факторів левериджу і чистих активів хедж-фондів (позабіржовий ринок) та прямий – у відношенні до середньорічної рентабельності хедж-фондів, активів фондів на хедж фонди та коефіцієнту скорочення.

Підвищення середньорічної рентабельності хедж-фондів, активів фондів хедж-фондів як відносно нових ринкових структур вказує на зростання спекулятивної привабливості ринку ПФІ, зростання обсягів інструментів за номінальною вартістю. Проте зазначені показники, на нашу думку, повинні розглядатися в комплексі з іншими, оскільки їх надмірний ріст може свідчити про «перегрів ринку» і майбутню втрату ним стійкого стану.

Зростання значення коефіцієнту скорочення що відбувається за умови зростання кількості ліквідованих хедж-фондів (пікове значення у 2008 р. – пік кризових явищ на світовому ринку ПФІ (рис.1)). Відповідно стійкість ринку зі зменшенням кількості

високо спекулятивних та нестійких за рахунок значної кількості залучених коштів установ зростає. Однак, на наш погляд, зміна показників чисельності хедж-фондів, як і інших учасників ринку ПФІ у своєму результуючому впливі має певний часовий лаг – ринок реагує на вихід учасників з певною затримкою.

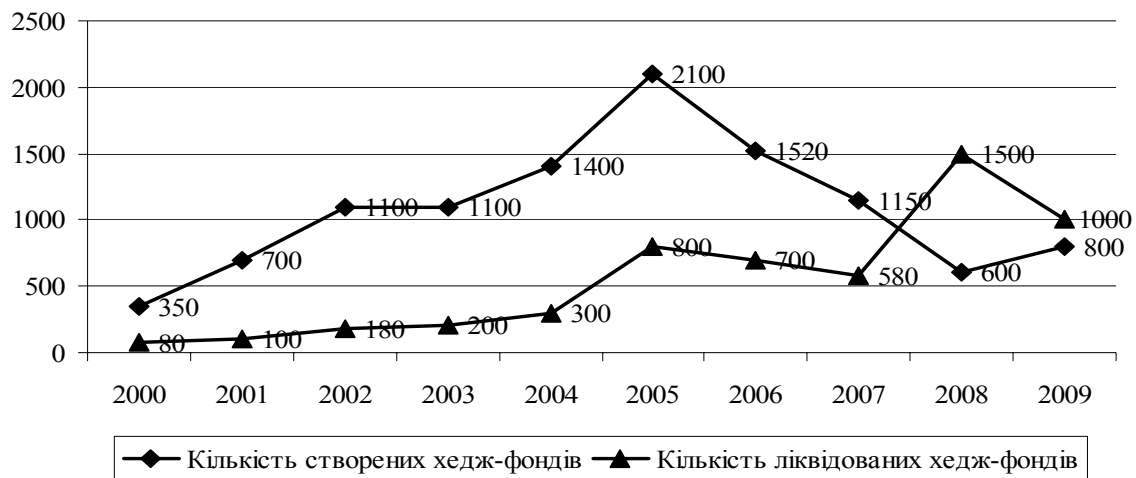


Рис. 1. Створені і ліквідовані хедж-фонди протягом 2000-2009 рр., од

Зворотній зв'язок між факторами реального сектору економіки – темпами росту ВВП і чистим потоком прямих інвестицій та обсягами ринку ПФІ за номінальною вартістю ілюструє той факт, що зниження темпів економічного зростання та погіршення ситуації в реальному секторі, зростання ризикованості виробництва відбивається на зростанні обсягів хеджувальних операцій на ринках ПФІ, які в свою чергу становлять базис стійкості ринку.

Збільшення обсягів прямих інвестицій у світовій економіці при порівнянні їх з портфельними інвестиціями призводить до переорієнтації грошових потоків з ринків капіталу на ринки реальних активів, цим самим відволікаючи надлишкову ліквідність з ринку ПФІ і знижуючи їх обсяг у короткостроковому періоді. Проте, у довгостроковому періоді, зміцнюючи реальний сектор економіки, прямі інвестиції створюють передумови для стійкого функціонування ринку ПФІ в майбутньому.

Зростання інфляційних факторів в світовій економіці на світових ринках ПФІ призводить до зростання обсягів торгівлі специфічними захисними продуктами, зокрема інфляційними свопами (inflation-linked swaps), основними покупцями яких є пенсійні фонди, які використовують їх для хеджування своїх інфляційних ризиків. Реалізація таких дієвих механізмів захисту від інфляції сприяє більш стійкому стану ринку ПФІ.

Щодо факторів, що опосередковують вплив фінансового сектору на ринок ПФІ слід зазначити наступне. Ринкова капіталізація компаній (ТНК та ТНБ) та коефіцієнт оборотності акції лінійно пов'язані з номінальною вартістю біржових та позабіржових ПФІ, тому що характеризують рівень розвитку ринків базових активів. Проте, на нашу думку, їх досліджувані рівні з поширенням процесів фінансіалізації та відриву фінансового сектору від реального перестали відображати існуючу позицію компанії на ринку, ефективність її діяльності та перспективи розвитку. Ці фактори набули штучного, синтетичного характеру і стали свідчити про здатність компанії отримувати прибутки у результаті спекулятивних операцій. У деяких ТНК, зокрема корпорації «Порш» співвідношення між прибутком від фактичних (операційних) видів діяльності та прибутком від біржових угод (фінансової діяльності) систематично досягало 1:7 чи 1:9 [2]. Зазначені показники певною мірою пов'язані із показником глибини

фінансового сектору, який у найбільш загальному виді визначають як співвідношення між фінансовими активами (у нашому випадку глобальними фінансовими активами) до ВВП. За методологією Світового банку цей показник розраховується як відношення грошового агрегату М2 до світового ВВП (табл. 3). Між глибиною фінансового сектору як показником, що ілюструє рівень його розвитку та фінансовою стійкістю ринку ПФІ спостерігається взаємоумовлений зворотній зв'язок.

Таблиця 3

*Фінансова глибина світової економіки, рази*

Країни і регіони	1990	2006	2008
Світ	1,9	3,5	2,9
США	2,6	4,2	3,8
Великобританія	2,0	4,2	3,2
Зона Євро	...	3,5	3,3
Японія	2,3	4,4	5,4

Джерело: [3]

Нарощування обсягів сек'юритизованих активів, неякісних і високоризикових фінансових продуктів-інновацій вбудована інфляційна спіраль, панівна ліберальна монетарна доктрина призвели до зростання глибини фінансового сектору та його відриву від реального, цим самим закладаючи підвалини до порушення стійкості фінансових ринків, і ринку ПФІ зокрема.

**Висновки.** Фінансова стійкість ринку ПФІ є комплексним поняттям, заснованим на синергетичному двосторонньому впливі зовнішніх і внутрішніх факторів. Серед зазначених груп факторів були виділені якісні і кількісні та сформовано перелік показників, що їх характеризують за період 1998-2009 рр. у розрізі світових біржового та позабіржового ринків ПФІ та протягом 2000 – 2009 рр. для вітчизняного ринку ПФІ. На їх основі були побудовані багатфакторні регресійні моделі адекватні за світовим ринком ПФІ та за сучасними реаліями розвитку ринку ПФІ України. Суттєвими факторами впливу на фінансову стійкість ринку ПФІ, що мають зворотній зв'язок визначено рівень левериджу банків та хедж-фондів, щорічний ріст ВВП, достатність капіталу банків, глибину фінансового сектору, тощо. Побудовані моделі дозволили вперше підтвердити вплив зазначених факторів, оцінити його тісноту та напрям у відношенні до фінансової стійкості ринку ПФІ.

### Література

1. Організаційно-методичні підходи до запровадження в НБУ системи оцінки стійкості фінансової системи: Інформаційно-аналітичні матеріали / За редакцією д.е.н., проф. В.І. Міщенко, к.е.н., доц. О.І. Кіреєва і к.е.н. М.М. Шаповалової. – Київ : Центр наукових досліджень НБУ, 2005. – 97с.
2. Перская. В. Глобализация до и после кризиса / В. Перская // Бюлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму. – 2010. – № 1 (3). – Том 1. – С 256-262. – ISSN 2074-5370.
3. Россия и мир в 2010 году. – М.: ИМЭМО РАН, 2009 г. – 145 с. – ISBN 978-5-9535-0221-4
4. Стійкість фінансових ринків України та механізми її забезпечення / [О.І. Барановський, В.Г. Барановська, Є.О.Бублик та ін.] ; За ред. д-ра екон. наук О.І. Барановського; НАН України ; Ін-т екон. та прогнозув. – К., 2010. – 492 с. – ISBN. – 978-966-02-5775-7

5. Федосеев Д. А. Влияние рынка производных финансовых инструментов на риски российской экономики : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.10 / Федосеев Дмитрий Александрович. - Владивосток, 2006 . – 154 с.

6. Чекмарев К. С. Инструменты срочного рынка в управлении финансовыми рисками компаний: дис. ... канд. экон. наук. : спец. 08.00.10 / Чекмарев Кирилл Сергеевич. – Москва: Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова, 2009. – 156 с.

7. Шинази Г.Дж. Сохранение финансовой стабильности / Гарри Дж. Шинази // Вопросы экономики (Международный валютный фонд). – 2005 . – № 36 . – С. 22-25. – ISBN 1-58906-499-2

**Summary.** The article outlines the main directions of endogenous and exogenous factors' influence on the financial derivatives market stability in Ukraine and world. A series of regression models were constructed to formalize this influence.

**Keywords:** financial stability of the financial derivatives market, financial derivatives, leverage, hedge fund, endogenous factors, exogenous factors.

*Стаття надійшла до редакції 12.03.2011*