

УДК 36.76.:005.36

DOI: https://doi.org/10.31521/modecon.V35(2022)-19

Трусова Н. В., доктор економічних наук, професор, професор кафедри фінансів, обліку та оподаткування Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Запоріжжя, Україна

ORCID: 0000-0001-9773-4534

e-mail: trusova_natalya5@ukr.net

Кондрацька Н. М., кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри фінансів та економічної безпеки Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, Україна

ORCID: 0000-0001-9103-6241

e-mail: n.m.kondratska@nuwm.edu.ua

Дума В. Л., кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки підприємства і міжнародного бізнесу Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, Україна

ORCID: 0000-0002-6568-8884

e-mail: v.l.duma@nuwm.edu.ua

Стійкість розвитку похідних фінансових інструментів у банківській системі

Анотація. У статті розглянуто емпіричні розрахунки стійкого розвитку похідних фінансових інструментів в банківській системі. Представлено прогнозування індексу першої фондової торговельної системи (ПФТС) для стійкого розвитку ринку, враховуючи відсутність нормального розподілу фінансових ресурсів в банківській системі. Доведено, що швидкість середньої змінної при моделюванні, аналізі ринкових параметрів індексу ПФТС визначається за допомогою моментів нульових періодів. Розроблено реальне та прогнозне значення індексу ПФТС при різних значеннях параметра моделі. Побудовано модель імплікованості індексу ПФТС. Обґрунтовано, що при формуванні стійкого розвитку ринку похідних фінансових інструментів враховуються всі його семантичні й фінансові особливості протистояння впливу зовнішніх та внутрішніх факторам (шоків, дисбалансів) та підтримки динамічної рівноваги для забезпечення параметрів усієї фінансової системи, необхідної для формування позитивного зворотного зв'язку між фінансовим та реальним сектором економіки. Проведена оцінка співвідношення номінальної вартості похідних фінансових інструментів та світового ВВП. Представлено карти ринкової вартості позабіржових ПФІ, валової схильності до ризику на ринку позабіржових ПФІ та номінальної вартості біржових ПФІ. Побудовано факторні моделі впливу на розвиток біржового та позабіржового ринку ПФІ світового та національного рівнів.

Ключові слова: похідні фінансові інструменти; банківська система; опціони; фондовий ринок; ризику.

Trusova N. V., Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of the Department of Finance, Accounting and Taxation Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University, Zaporizhzhia, Ukraine

Kondratska N. M., PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Finance and economic security National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

Duma V. L., PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Enterprise Economics and International Business National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

Sustainability of the Development of Derivative Financial Instruments in the Banking System

Abstract. Introduction. The article considers empirical calculations of sustainable of the development of derivative financial instruments in the banking system. Purpose. The calculations of forecasting the index of the first stock trading system (FSTS) for sustainable market development is presented, taking into account the lack of normal distribution of financial resources in the banking system.

Purpose. The purpose of the study is to carry out empirical calculations and forecast the index of the first stock trading system (PFTS) for the sustainable development of the market in view of the lack of normal distribution of financial resources in the banking system.

Results. It is substantiated that when choosing the model and setting the option price, it is necessary to take into account the theoretical generality and composition of the efficiency estimate the parameters. It is proved that the rate of average variable for efficiency estimate the parameters in the modeling, analysis of stable of important market parameters is determined using the moments of past periods. The real and forecast value of FSTS volatility at different values of the model parameter is developed. A model of implied volatility for the FSTS index is built. It is substantiated that the formulation of sustainable development of the

¹Стаття надійшла до редакції: 03.10.2022

Received: 03 October 2022

market of derivative financial instruments takes into account all its semantic and financial features of resisting the influence of external and internal factors (shocks, imbalances) and maintaining dynamic equilibrium to ensure the parameters of the entire financial system needed to form positive feedback between financial and real sector of the economy. The ratio of the nominal value of de-ri-vative financial instruments and world GDP was estimated.

Conclusions. Maps of the market value of over-the-counter DFI, gross risk exposure in the over-the-counter DFI market and the nominal value of exchange-traded PFI are presented. The factor models of influence on the development of the exchange-traded and over-the-counter PFI market of world and national levels are constructed.

Keywords: derivative financial instruments; banking system; options; stock market; risks.

JEL Classification: G12; G21; G31.

Постановка проблеми. Інтенсифікація глобалізаційних процесів, прискорення потоків капіталу, поглиблення кризових явищ посилює необхідність розгляду питання щодо розвитку похідних фінансових інструментів у світовій фінансовій архітектурі. Оцінка впливу похідних фінансових інструментів як на мікро- так макро рівнях є амбі-валентною, а її застосування значно збільшує можливості управління ризиками для учасників фондового ринку, а відтак може визначати обсяги й різноманіття реалізованих ними фінансових операцій з екстраполяцією на економічне зростання та добробут окремих країн. Втім їх складне, багаторівневе та ризиковане використання, за відсутності відповідних правил та контролю з боку регуляторів на національному та міжнародному рівнях веде до зростання турбулентності фінансових ринків. Тому динамічний розвиток інноваційних фінансових інструментів, має складний характер, який визначається як зовнішніми чинниками, які виникають внаслідок недосконалості фондових ринків, та турбулентності макроекономічного оточення, так і внутрішніми – джерелом яких є потреба учасників фондового ринку у створенні інструментів, котрі пом'якшать ризики, збільшать прибутки та підвищать його конкурентоспроможність. Тому складовим елементом фінансового сектора є ринок деривативів, головним завданням яких є хеджування ризиків, що супроводжують операції з похідними фінансовими інструментами.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Теоретико-методологічні засади організації ринку ПФІ розглядаються в працях таких вчених, як Р. Додд [4], Р. Дор [5], Д. Даффі [6], Дж. Франкель, А. Роуз [7]. Дослідження ринку ПФІ тісно пов'язане з прогресивним, сталим розвитком усього фінансового ринку та стабільністю банківської системи, що широко висвітлено в роботах – І. Брітченко, Т. Чернявської [1], А. Деміргук-Кунт, Е. Дет-рагіаче [3], Н. Калдора [8], Л. Лавен, Ф. Валенсія [11], Г. Нваові [12]. Проте недостатньо опрацьованими залишаються питання формування аналітичної основи моніторингу фінансової стійкості банківської системи та розробки її інструментів діагностики функціонування банківської системи та її структурних елементів на ринку ПФІ.

Формулювання цілей дослідження. Метою дослідження є здійснення емпіричних розрахунків та прогнозування ін-дексу першої фондової торговельної системи (ПФТС) для сталого розвитку ринку з огляду на відсутність нормального розподілу фінансових ресурсів в банківській системі.

Основні результати дослідження. При формулюванні стійкого розвитку ринку похідних фінансових інструментів враховуються всі його семантичні й фінансові особливості протистояння впливу зовнішнім та внутрішнім факторам (шоків, дисбалансів) та підтримки динамічної рівноваги для забезпечення параметрів усієї фінансової системи, необхідної для формування позитивного зворотного зв'язку між фінансовим та реальним сектором економіки. Проте, під час біфуркацій у фінансовій системі відбувається наростання невизначеності та частоти флуктуацій, стрибкоподібного зростання варіації параметрів, які виводять її з рівноважного стану [15].

Позначення природного процесу розвитку економічних систем, що втілюється в порушення її рівноваги, і, виступаючи елементами саморегулювання, забезпечується відновлення рівноваги на якісно іншому рівні за конструктивного чи деструктивного характеру [14]. Так, стосовно банківського сектора кризовою називається така ситуація, коли виконується хоча б одна з вказаних умов: питома вага простроченої заборгованості в банківських активах досягає 10%; витрати на відновлення банківської системи перевищують 2% від ВВП; націоналізовано понад 10% банків; накладається мораторій на виплату вкладів, спостерігаються панічні настрої серед вкладників [9; 10].

Ринок похідних фінансових інструментів розвивається з обмеженою базою кризових станів, що забезпечує макроекономічну стабілізацію в країні.

Так, протягом 2010-2019 рр. середнє значення перевищення номінальної вартості похідних фінансових інструментів над світовим ВВП складало 5,6 раза. Найвище значення в 13,8 раза досягло в кризовому 2014 році. Це свідчило про перетин певної межі максимального дисбалансу між потребами реального сектора економіки в управлінні ризиками та спекулятивними мотивами фінансового ринку з вектором руху до кризового стану (рис. 1).

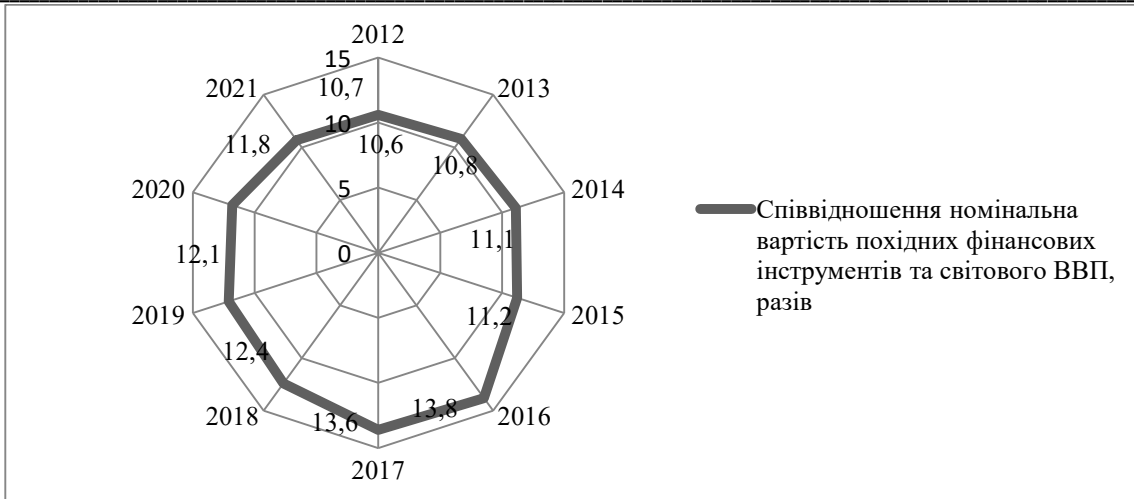


Рисунок 1 – Співвідношення номінальна вартість похідних фінансових інструментів та світового ВВП за період 2012-2021 рр., разів

Джерело: побудовано та розраховано авторами за даними [2; 13]

Вважаємо, що економічна система (у т. ч. банківська) розвивається у стійкий спосіб за визначеним параметром, якщо відхилення цього параметру не перевищує припустимої величини, а перешкоди можуть бути компенсовані в певних межах. При чому, границя стійкості є системою параметрів, перехід за межі яких приводить систему зі стійкого стану в нестійкий.

Вважаємо, що границя стійкого розвитку (точка біфуркації) ринку похідних фінансових інструментів (ПФІ) визначається як такий критичний стан за якого ризику учасників ринку, що хеджуються за допомогою ПФІ не збалансовані з ризиками, що виникають у процесі спекуляції з ними. При цьому може спостерігатись переважання не пов'язаних з

потребами реального сектора економіки обсягами надлишкової ліквідності на ринку ПФІ, що врешті-решт призводить до наростання системного ризику і реалізації криз.

На рис. 2 наведено середні значення та дві контрольних межі зміни валової ринкової вартості позабіржових ПФІ протягом 2012-2021 років. При чому, верхня контрольна межа дорівнює середньому значенню, плюс 3 середні квадратичні відхилення (σ), і нижня контрольна межа – середньому значенню, мінус 3σ . Якщо значення досліджуваного процесу не виходять за рамки встановлених контрольних меж ($\pm 3\sigma$), то з ймовірністю 99.73% можна вважати цей процес стійким і керованим.

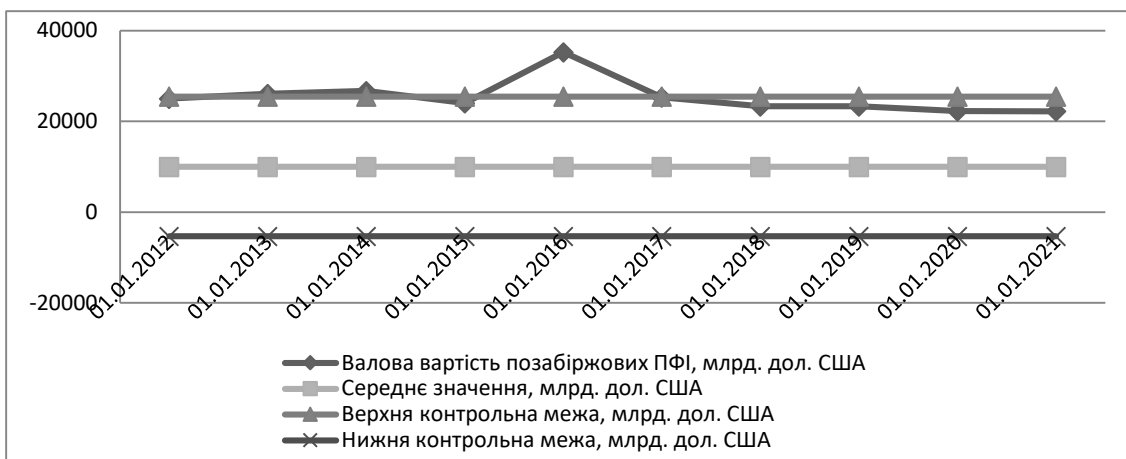


Рисунок 2 – Карта валової ринкової вартості позабіржових ПФІ за 2012-2021 рр., млрд. дол. США

Джерело: побудовано та розраховано авторами за даними [2; 13]

У випадку, якщо графік розташовується в межах ($\pm 2\sigma$), тобто в так званих попереджувальних межах, то про керованість системи (процесу) можна говорити із ймовірністю – 95,46 відсотка. Поглиблений аналіз

отриманих графіків може не тільки діагностувати у поточному режимі відхилення, що з'явилися у процесі, у нашому випадку – динаміці розвитку як позабіржового, так і біржового ринку ПФІ, але й мати

певну прогнозу спрямованість щодо виникнення таких відхилень у майбутньому та надати можливість до коригування параметрів системи ззовні, якщо вона самостійно не здатна до самокорекції. Так, потрапляння 2 із 3 розташованих підряд точок (спостережень) в зону відхилень 2-3 сігма (точки за період 31.12.2016-30.06.2017) чи вихід за її межі можна сприймати як раннє попередження про майбутнє відхилення (кризові явища) у процесі. Варто відзначити, що ймовірність помилки за даним критерієм (критерій виконується, але процес не виходить за межі стійкого стану) складає 2 відсотка.

Згідно з наведеною статистичною методологією та проведеними розрахунками та графічним аналізом можемо говорити про перебування ринку

позабіржових ПФІ у період 30.09. 2017 – 30.06.2018 р. з ймовірністю 99,73% у кризовому стані.

Саме на цей період припадає пік світової фінансової кризи, що супроводжувався максимальним значенням обсягів ПФІ – на позабіржовому ринку 35280 млрд дол. США, банкрутствами провідних фінансових посередників та значним зростанням волатильності не тільки на ринках ПФІ, але і на ринках базових активів та в реальному секторі економіки. Про ймовірне виникнення кризового стану ринку згідно з встановленим критерієм побудований нами графік почав сигналізувати з другого півріччя 2016 р. коли негативні явища на іпотечному ринку США тільки почали фіксуватись.

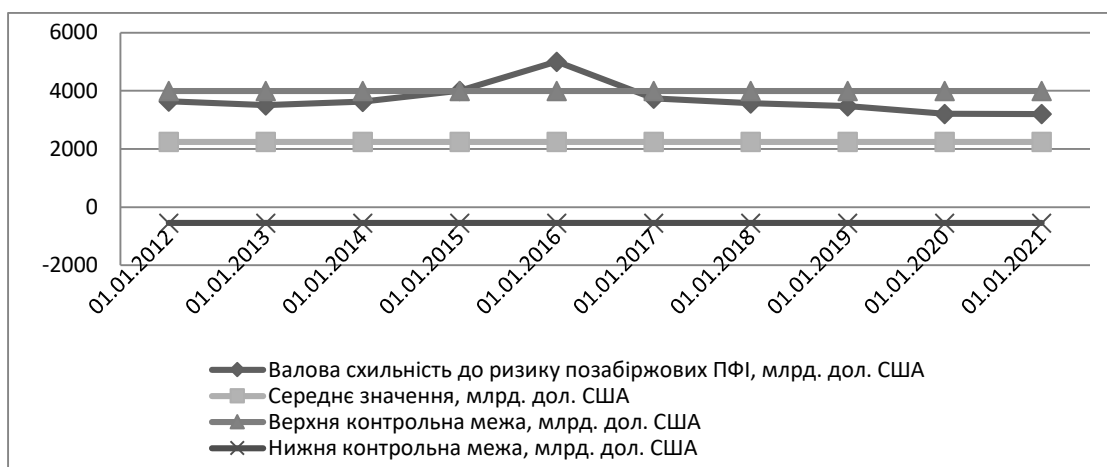


Рисунок 3 – Карта валової схильності до ризику на ринку позабіржових ПФІ за 2012-2021 рр., млрд дол. США

Джерело: побудовано та розраховано авторами за даними [2; 13]

Аналогічну ситуацію ми можемо спостерігати з динамікою схильності до ризику на ринку позабіржових ПФІ (рис. 3), яка також засвідчує кризовий стан позабіржового ринку ПФІ, особливо в період світової фінансової кризи.

Для співставності та порівняння нами було побудовано контрольну карту для показника, що характеризує розвиток ринку біржових ПФІ (рис. 4).

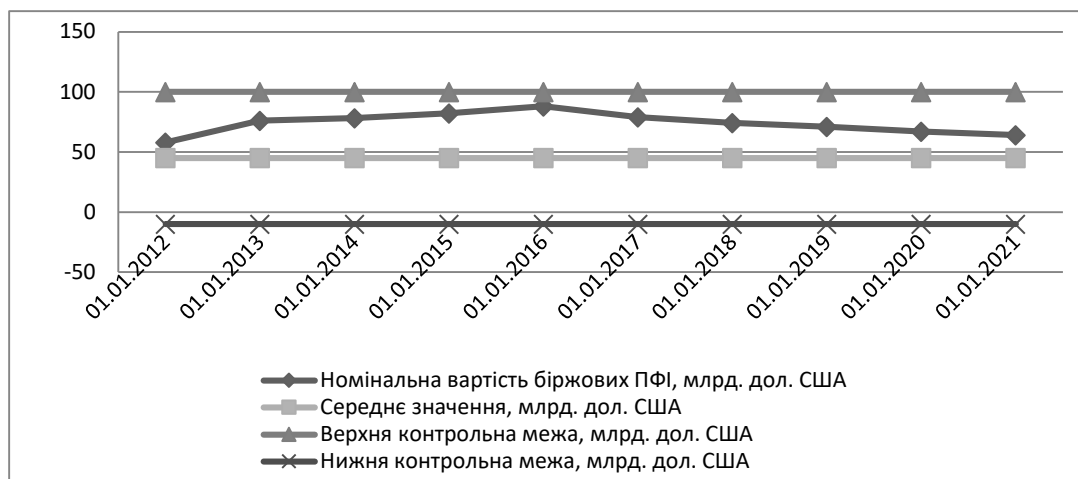


Рисунок 4– Карта номінальної вартості біржових ПФІ за 2012-2021 рр., млрд дол. США

Джерело: побудовано та розраховано авторами за даними [2; 13]

На протигагу позабіржовому ринку, біржовий ринок ПФІ знаходиться в більш стійкому, контрольованому стані. Зростання відхилень номінальної вар-тості біржових ПФІ від їх усередненого значення у 2016 – на поч. 2017 р. не перевищило верхньої критичної межі навіть під час фінансової кризи, і, крім того, є статистичним обґрунтуванням необхідності зближення біржового та позабіржового ринків та посилення регулювання останнього як на національному, так і світовому рівні.

Однак, враховуючи масштаби світового позабіржового ринку ПФІ та його переважання над біржовим, наведені висновки щодо кризи на ринку ПФІ протягом світової фінансової нестабільності 2016-2017 рр. можемо екстраполювати на увесь ринок ПФІ загалом.

Для перевірки кількісного впливу факторів на розвиток ринку ПФІ (рівень системного ризику, ринкові ризики, рівень леввериджу банків, хедж-фонди, мак-роекономічні параметри, масштаб фінансової системи) використано формалізовані моделі мультиколеніарності в межах світового та

національного рівнів. При побудові регресійних моделей одночасно, сформовано дві кореляційні матриці. У рівняння не включались змінні, коефіцієнт кореляції між якими більше 0.8. Зокрема в масиві даних за біржовим та позабіржовим ринком ПФІ, серед таких факторів нами було виключено індекси світових фінансових ринків (NASDAQ, Nikkei 225, DJIA, FTSE 100, показники діяльності банків, фондів хедж-фондів, ІСЦ), які тісно корелюють з іншими факторами.

Щодо українського ринку такими факторами визначено фактори фондово-го ринку: обсяги зареєстрованих та виконаних угод з цінними паперами, обсяги емісії акцій і облігацій; показники грошового ринку: грошова маса та грошова база; показники банківської системи: активи, зобов'язання, власний капітал бан-ків, процентний спред). Так, світові фондові індекси чітко відбивають усі тенде-нції макроекономічних показників, так само як показники фондового ринку пе-ребувають у лінійній залежності від стану економіки. На основі відібраних фак-торів були побудовані багатофакторні регресійні моделі (табл. 1).

Таблиця 1 Регресійні моделі впливу факторів на розвиток світового біржового та позабіржового ринку ПФІ

Група факторів	Позабіржовий ринок ПФІ		Біржовий ринок ПФІ	
	Вид моделі	R ²	Вид моделі	R ²
Учасники ринку – банки	$Y = 0.225LR / A^1 - 0.729BLR - 0.217C / AR + 0.183DC / GDP$	0.84	$Y = 0.476LR / A - 0.533BLR - 0.192C / AR + 0.028DC / GDP$	0.88
Учасники ринку хедж-фонди	$Y = 0.319GHFI + 1.001FHFA + 0.335HFAR - 0.169HFLR + 0.092HFNA$	0.97	$Y = 0.299GHFI + 1.046FHFA + 0.212HFAR - 0.123HFLR + 0.098HFNA$	0.97
Стан економіки	$Y = -0.319HFDI + 0.639HFPI - 0.728GDPch + 0.8INF$	0.93	$Y = -0.372HFDI + 0.791HFPI - 0.540GDPch + 0.667INF$	0.88
Стан фінансової системи	$Y = 0.263MCLC + 0.620ShTR - 0.296M2 / GDP$	0.95	$Y = 0.427MCLC + 0.367ShTR - 0.401M2 / GDP$	0.96

Примітка. LR/A – співвідношення ліквідних резервів до активів; BLR – рівень леввериджу банків, разів; C/AR – співвідношення капіталу до активів – достатність капіталу, %; DC/GDP – внутрішні кредити банківського сектора, у % до ВВП; GHFI – середньорічна рентабельність хедж-фондів, %; FHFA – активи фондів на хедж-фонди, млрд. дол. США; HFAR – коефіцієнт скорочення, %; HFLR – рівень леввериджу хедж-фондів, %; HFNA – чисті активи хедж-фондів, млрд дол. США; NFDI – чистий потік прямих іноземних інвестицій, млрд. дол.; NFPI – чистий потік портфельних інвестицій, млрд. дол. США; GDPch – щорічний ріст ВВП, %; INF – дефлятор ВВП, %; MCLC – ринкова капіталізація компаній, що знаходяться в лістингу на біржах, млрд. дол. США; ShTR – коефіцієнт оборотності акцій, %; M2/GDP – глибина фінансового сектора, %.

Джерело: побудовано та розраховано авторами

Наведені коефіцієнти детермінації R² за кожною із моделей свідчать про існування щільного та дуже щільного зв'язку (0.7 ≤ R² ≤ 0.9; R² ≥ 0.9) між досліджуваними факторами та номінальною вартістю 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.

Розроблено регресійні моделі у розрізі впливу групи факторів фінансового сектора (грошового ринку, зовнішнього і внутрішнього фондового ринку та банків) на український ринок ПФІ (табл. 2). Так,

статистична оцінка номінальної вартості опціонів на ринку ПФІ України свідчить про існування зв'язку середньої сили з грошовим та зовнішніми фондовими ринками, а також з реальним сектором економіки (0.5 ≤ R² ≤ 0.7) та щільного (R² ≥ 0.7) зв'язку за всіма іншими групами.

Таким чином, розраховані критерії F і t-статистики свідчать про неістотність коефіцієнта детермінації та невірність встановлених зв'язків між досліджуваними змінними. Це характеризує незавершеність формування фінансового ринку України, тобто існує недостатня ліквідність ринку базових активів, спот-ринку та на національному рівні переважає позабіржовий сегмент ПФІ.

Аналіз коефіцієнтів регресійних рівнянь що стійкого розвитку біржового та позабіржового ринку ПФІ дозволив зробити наступні висновки.

Таблиця 2 Регресійні моделі впливу факторів на розвиток національного ринку ПФІ

Група факторів	Вид моделі	R ²
Вплив учасників рику – банки	$Y = -0.081BLR + 0.631NL / GL^1 - 0.964C / AR$	0.75
Учасники рику хедж-фонди	$Y = 0.023DR - 0.299CERDOL$	0.97
Стан економіки	$Y = -0.858MTR - 1.088GDP + 0.063INF$	0.93
Стан фінансової системи	$Y = -0.154MCLC - 0.327ShTV - 0.660M2 / GDP$	0.95

Примітка. *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, % від ВВП; *GEI* – глобальний індекс капіталу S&P.

Джерело: побудовано та розраховано авторами

Так, достатність капіталу, рівень леввериджу банків і хедж-фондів згідно з від'ємними значеннями коефіцієнтів при цих змінних впливають на стан ринку зворотним чином. Наростання рівнів леввериджу як співвідношення залучених коштів до власних фінансових ресурсів окремих учасників ринку ПФІ призводить до виникнення кризи в фінансовій системі через самопідсилюючий ефект леввериджу та розгортання проциклічної спіралі. При цьому, низька достатність капіталу банків, порівнювана зі значними обсягами фінансових активів, зосереджених на балансі банків, у результаті спекулятивної торгівлі ПФІ за власні кошти (*proprietary trading*). Сек'юритизації активів та випуску ПФІ на ці активи була зумовлена прагненням банків до зменшення розміру регулятивного капіталу і сприяння кредитній експансії та збереженню прибутків. Зазначені дії банків відбувались в умовах високих моральних ризиків, пов'язаних із заниженням оцінки ризиків позичальників, що призвели до зростання обсягів ПФІ на ринку та порушення його стійкого стану розвитку.

Висновки. Зазначимо, що з позиції системного підходу відбувся перехід ринку ПФІ на рівень самоорганізації. З точки зору його циклічності він є іманентним стосовно до інших сегментів фінансового ринку в сучасному світовому економічному просторі. Проте, враховуючи масштаб ринку ПФІ та його зворотний вплив на ринки базових активів, виникає ймовірність виникнення загрози для усього реального сектора економіки, яка потребує прийняття заходів щодо прогнозування та попередження волатильності ПФІ за допомогою фінансового інструментарію та регуляторів розвитку фінансової системи в цілому.

Врегулювання правового поля функціонування ринку та концептуальних засад його розвитку в адаптованій інфраструктурі ринку, а саме депозитарної, клірингової систем, інституту ліквідаційного неттингу та банкрутства учасників ринку повинно мати платформу стабільного забезпечення фінансовими ресурсами для супроводу операцій з ПФІ, виконання вимог щодо оцінки, обліку, рейтингування, розміру капіталу, ліквідності, управління ризиками учасників ринку, а також оподаткування ПФІ.

Література:

1. Britchenko I., Cherniavska T. Blockchain technology in the fiscal process of Ukraine optimization. *Ikonomicheski Izsledvania*. 2019. № 28(5). P. 134-147.
2. Compilation Guide on Financial Soundness Indicators. Washington D.C.: IMF. URL: <http://www.imf.org/external/np/stafsi/eng/2004/guide/index.htm>.
3. Demirguc-Kunt, A., Detragiache, E. The determinants of banking crises in developing and developed countries. *International Monetary Fund*. 1998. № 45(1). P. 29.
4. Dodd R. The Structure of OTC Derivatives Markets. *The Financier*. 2020. № 9. URL: <http://www.financialpolicy.org/dscotcstructure.pdf>.
5. Dore R. Financialization of the global economy. *Industrial and Corporate Change*. 2008. № 17(6). P. 1097-1112.
6. Duffie D., Li, A., Lubke Th. Policy Perspectives on OTC Derivatives Market Infrastructure: Staff Report. *Federal Reserve Bank of New York*. 2010. № 424. P. 30.
7. Frankel J.A., Rose A.K. Currency Crashes in Emerging Markets: Empirical Indicators. *NBER Working Paper*. 1996. № 5437. P. 28.
8. Kaldor N. Speculation and Economic Stability. *Review of Economic Studies*. 1939. № 7. P. 1-27.
9. Kumar R. Effect of volatility clustering on indifference pricing of options by convex risk measures. *Applied Mathematical Finance*. 2015. № 22(1). P. 63-82.
10. Kyshakevych B., Klymkovych I. Estimation of Z-score for Ukrainian banking system. *Scientific Journal of Polonia University*. 2018. № 30. P. 43-51.
11. Laeven L., Valencia F. Systemic Banking Crisis: A New Database. IMF Working Papers. 2008. № 8(224). P. 78.
12. Nwaovi Godwin C. The Economics of Financial Derivative Instruments. *MPRA Paper*. 2008. № 9463. URL: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/9463/>.

13. Quarterly review 2012-2021. Bank for International Settlements. URL: <http://www.bis.org/statistics>.
14. Trusova N.V., Hryvkiivska O.V., Melnyk L.V., Gerasymova O.V., Tereshchenko M.A. The risks of payment systems of banking institutions of Ukraine. *Universal Journal of Accounting and Finance*. 2021. №9(4). P. 637-652.
15. Trusova N.V., Melnyk L.V., Shilo Z.S., Prystemskyi O.S. Credit-Investment Activity of Banks of the Ukraine: Financial Globalization, Risks, Stabilization. *Universal Journal of Accounting and Finance*. 2021. № 9(3). P. 450-468.

References:

1. Britchenko, I., & Cherniavska, T. (2019). Blockchain technology in the fiscal process of Ukraine optimization. *Ikonomicheski Izsledvania*, 28(5), 134-147 [in English]
2. Compilation Guide on Financial Soundness Indicators. Washington D.C. : IMF. Retrieved from : <http://www.imf.org/external/np/stafsi/eng/2004/guide/index.htm> [in English].
3. Demirguc-Kunt, A., & Detragiache, E. (1998). The determinants of banking crises in developing and developed countries. *International Monetary Fund*, 45 (1), 29 [in English].
4. Dodd, R. (2002).The Structure of OTC Derivatives Markets. *The Financier*, 9. Retrieved from : <http://www.financialpolicy.org/dscotcstructure.pdf> [in English].
5. Dore, R. (2008). Financialization of the global economy. *Industrial and Corporate Change*, 17(6), 1097-1112 [in English].
6. Duffie, D., Li, A., & Lubke, Th. (2010). Policy Perspectives on OTC Derivatives Market Infrastructure : Staff Report. *Federal Reserve Bank of New York*, 424, 30 [in English].
7. Frankel, J.A., & Rose, A. K. (1996). Currency Crashes in Emerging Markets: Empirical Indicators. *NBER Working Paper*, 5437, 28 [in English].
8. Kaldor, N. (1939). Speculation and Economic Stability. *Review of Economic Studies*, 7, 1-27 [in English].
9. Kumar, R. (2015). Effect of volatility clustering on indifference pricing of options by convex risk measures. *Applied Mathematical Finance*, 22(1), 63-82 [in English].
10. Kyshakevych, B., & Klymkovych, I. (2018). Estimation of Z-score for Ukrainian banking system. *Scientific Journal of Polonia University*, 30, 43-51 [in English].
11. Laeven, L., & Valencia, F. (2008). Systemic Banking Crisis : A New Database. IMF Working Papers, 8(224), 78 [in English].
12. Nwaovi, Godwin C. (2008). The Economics of Financial Derivative Instruments. *MPRA Paper*, 9463. Retrieved from : <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/9463/> [in English].
13. Quarterly review 2012-2021. Bank for International Settlements. Retrieved from: <http://www.bis.org/statistics> [in English].
14. Trusova, N. V., Hryvkiivska, O. V., Melnyk, L. V., Gerasymova, O. V., & Tereshchenko, M. A. (2021). The risks of payment systems of banking institutions of Ukraine. *Universal Journal of Accounting and Finance*, 9(4). 637-652 [in English].
15. Trusova, N. V., Melnyk, L. V., Shilo, Z. S., & Prystemskyi, O. S. (2021). Credit-Investment Activity of Banks of the Ukraine : Financial Globalization, Risks, Stabilization. *Universal Journal of Accounting and Finance*, 9(3), 450-468 [in English].

