УДК 336.7 +339.9
DOI 10.33111/iep.2023.39.03

Бурмака Микола[1],
Приходько Борис[2]

Моделювання глобального фондового ринку: методологія та інструментарій

АНОТАЦІЯ. Стаття присвячена обґрунтуванню нових наукових підходів в дослідженні і аналізі релевантних процесів моделювання глобальних фондових ринків з використанням міждисциплінарного інструментарію в рамках існуючих закономірностей та з урахуванням особливостей еволюції соціально-економічних систем і глобально значимих ринкових факторів. Розглянуто фундаментальні принципи моделювання фондових ринків, які окрім структурного компоненту визначаються типологією інвестиційного процесу в економіці і обумовлюються постіндустріальними факторами розвитку, зокрема процесами цифровізації, мережевізації, платформізації, технологізації і інтелектуалізації. Це призводить до формування якісно нових станів фондового ринку, яким притаманні внутрішня подібність процесів функціонування, логічність і схематичність опису, певна послідовність і наступність розвитку. З цією метою в статті сформульовано ієрархічний видовий ряд моделей фондового ринку, надано їм сутнісні характеристики і побудовано «спіраль» еволюції моделей фондового ринку. На цій основі запропоновано механізм прогнозування фондового ринку з використанням ресурсів різних моделей, послідовною зміною видів моделей в рамках системної ієрархії етапів розвитку ринку. В результаті проведеного дослідження зроблено висновок, що при поступовому ускладненні виду моделі, взаємозв'язків між компонентами моделі та параметрами цих компонент, формується загальна парадигма розвитку глобальних фондових ринків, яка дозволяє аналізувати тенденції, закономірності, особливості, фактори, ринкові процеси, а також закладає можливості їхнього прогнозування. Цей методологічний підхід може бути використаний для моделювання та прогнозування розвитку інших соціально-економічних систем, які функціонують на засадах ринку та ринковості.
КЛЮЧОВІ СЛОВА: глобальний фондовий ринок, фінансова глобалізація, моделі фондового ринку, еволюція моделей фондового ринку, структура фондового ринку, системний підхід, прогнозування фондового ринку.

Вступ

Дослідження впливу фінансової глобалізації на процеси трансформації систем і моделей фондового ринку наразі набуває важливого теоретико-методологічного значення. Це обумовлюється як формуванням но-

[1] **Бурмака Микола Олексійович** — кандидат економічних наук, доцент, завідувач кафедри міжнародного менеджменту Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана, Заслужений економіст України. Сфера наукових інтересів: глобальна економіка, міжнародні фінансові ринки, цифрова економіка. Електронна адреса: nburmaka@ukr.net.

[2] **Приходько Борис Вікторович** — аспірант Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана. Сфера наукових інтересів: глобальний менеджмент, цифрова економіка, мережева економіка. Електронна адреса: prykhodko.bv@ukr.net.

© М. Бурмака, Б. Приходько, 2023

вої парадигми глобального фінансового ринку[3], яке ми спостерігаємо останнє десятиліття, так і інституційно-структурними змінами глобального інвестиційного процесу[4], для обслуговування якого власне і функціонує фондовий ринок.

Поряд зі значними науковими доробками у сфері моделювання фондових ринків, на сьогодні залишається актуальною проблема формування сучасного адекватного науково-методологічного апарату, який дозволив би досліджувати новітні тенденції трансформації моделей фінансового і фондового ринків, аналізувати модифікацію структурних взаємозв'язків між елементами моделей, а також прогнозувати динаміку цих трансформацій для вироблення стратегій досягнення макроекономічної рівноваги і збалансованості в умовах перманентних глобальних турбулентностей і криз. Під впливом сучасних процесів мережевізації, цифровізації і технологізації глобальної інвестиційної індустрії[5] очевидним трендом наразі постає дифузія усталених ринкових моделей з формуванням на цій основі якісно нових характеристик і ознак, що також обумовлює потребу у дослідженні феномену перманентної трансформації моделей фондового ринку.

Отже, метою статті є обґрунтування нових наукових підходів в дослідженні і аналізі сучасних процесів моделювання фондових ринків з використанням міждисциплінарного інструментарію в рамках існуючих закономірностей та з урахуванням особливостей еволюції соціально-економічних систем і глобально значимих ринкових факторів.

Сучасний концепт моделей фондового ринку

Фондовий ринок (або ринок цінних паперів, англ. securities market) як сукупність специфічних ринкових інститутів, фондових посередників та інших суб'єктів фондової інфраструктури, інвесторів і позичальників капіталу, а також релевантних[6] взаємовідносин між усіма ними з приводу обігу різноманітних видів цінних паперів (або активів, відображених

---

[3] Глобальний фінансовий розвиток: тенденції, технології, регулювання: монографія / О.М. Мозговий, Т.О. Фролова, Л.В. Руденко-Сударєва та ін.; за наук. ред. д.е.н., проф. О.М. Мозгового. — Київ: КНЕУ, 2017. — С. 98-104.

[4] Див. 1) Бурмака М.О., Зінченко Ф.А. Глобальний формат фінансово-інституційної трансформації фондових бірж. *Міжнародна економічна політика*. — 2017. — №2 (27); 2) Бурмака М.О. Креативізація глобального інвестиційного процесу. *Міжнародна економічна політика*. — 2018. — №2 (29).

[5] Бурмака М.О., Зінченко Ф.А. Глобальний формат фінансово-інституційної трансформації фондових бірж. *Міжнародна економічна політика*. — 2017. — №2 (27).

[6] У цьому контексті термін релевантність (англ. relevance) застосований для визначення ступеня корисності певних економічних дій, для яких корисність оцінюється на основі суб'єктивного судження. В економічній сфері (до якої віднесена і фондова індустрія) поняття релевантність, як правило, характеризує інформацію, пов'язану з прийняттям найбільш ефективних [інвестиційних] рішень. Докладніше див. Ludwig von Mises. Human Action: The Scholar's Edition // Mises Institution. 1998. — c. 55, 57, 120. URL: https://mises.org/library/human-action.

у цінних паперах) для перетворення накопичень і заощаджень в інвестиції[7] посідає центральне місце у фінансовій системі.

Водночас, фондовий ринок як економічна підкатегорія традиційно розглядається як складова фінансового ринку, який, у свою чергу, складається з кредитного, валютного, грошового, страхового сегментів, а також включає сфери державних і корпоративних фінансів.

Загальна типологія моделей фінансового ринку детермінується усталеними взаємозв'язками їхніх сутнісних ознак, такими, як, наприклад, механізмами фінансування довгострокового економічного зростання, співвідношенням основних класів фінансових активів, а також структурою ринку (суб'єктною, інструментарною, регуляторно-правовою). Структура фінансового ринку надає спрощену уяву про його модель, яка, у свою чергу, є еквівалентним відображенням складного феномену реальної дійсності[8] — самого фінансового ринку.

Теоретичне обґрунтування моделі фінансового ринку передбачає виокремлення, аналіз та узагальнення об'єктних і суб'єктних його складових, до яких, з одного боку, відносяться різноманітні фінансові інструменти та продукти — наприклад, цінні папери, кредити, інші сек'юритизовані активи, з іншого — відповідні фінансові інститути — зокрема, банки та небанківські фінансові і фондові посередники. Виходячи з цього, модель фінансового ринку визначається, окрім структури, також превалюючими механізмами фінансування економіки, які забезпечують або банківські, або фондові інститути. В окремих випадках таке фінансування має змішаний характер, коли банківські та фондові інститути функціонують в економіці на паритетних засадах. Тобто, модель постає як похідна прийнятої концепції довгострокового фінансування процесів функціонування та розвитку національної економіки.

Оскільки фондовий ринок за принципами фінансування (інвестування) є ізоморфним[9] до фінансового ринку, а за основними інструментарними, інфраструктурними та регуляторними ознаками постає бієктивним[10] відображенням фінансового ринку, припускається, що

---

[7] Наведена тут термінологія сформована на основі узагальнення понятійного апарату фондового ринку і безумовно не вичерпує усіх існуючих на сьогодні дефініцій, які містяться в науково-методичній і словниковій літературі. Одним з таких словникових джерел є: Collins Dictionary of Economics / C. Pass, B. Lowes, L. Davies. 1998.

[8] Філософський енциклопедичний словник. *Модель* // В.І. Шинкарук (голова редколегії) та ін. — К.: Аброс, 2002. — С.391.

[9] Загальне визначення поняття ізоморфізм — наявність подібності (еквівалентності) у різних об'єктах.

[10] У даному випадку використано апарат математичної логіки. При бієктивному відображенні кожному об'єкту однієї множини відповідає рівно один елемент другої множини. При цьому визначено також зворотне відображення, якому притаманна така ж властивість. Бієктивне відображення називається ще взаємоодноznачним відображенням.

Стосовно фінансового і фондового ринків механізм бієктивного відображення функціонує таким чином; наприклад, кредит — борговий цінний папір (облігація, казначейське зобов'язання), кредит під заставу — іпотечний цінний папір, валютні деривативи — фондові деривативи, платіж — вексель, банк — інвестиційний банк (фондовий дилер), валютна біржа — фондова біржа і т. д.

хрестоматійно типові моделі фінансового ринку поширюються і на фондовий ринок і навпаки.

Відповідно до загальноприйнятого на сьогодні теоретико-методологічного підходу розрізняються дві основні моделі фондового ринку. Інтерпретуючи основні характеристики, сутнісні ознаки, механізми функціонування і особливості організації, міжнародна практика визначила їх як англосаксонська[11] і континентальна[12] моделі. При цьому кожна модель детермінується специфічною сукупністю макрофакторів і передумов формування і розвитку, притаманних лише конкретній моделі, до яких необхідно віднести історичні, політичні, соціальні, культурно-ментальні, економічні, політичні, правові та низку інших.

У випадку, коли така сукупність ознак не надає можливості однозначно кваліфікувати національну модель ринку як одну з вищенаведених або в національній моделі на паритетних засадах виражені ознаки обох моделей, таку модель називають змішаною[13]. Процеси фінансової глобалізації наразі додають до цієї сукупності основоположних факторів рівень співвідношення між реальним та фінансовим (віртуальним) капіталом та параметри інвестиційного потенціалу для кожної моделі.

Сучасна економічна бібліографія містить досить широкий перелік наукових праць, присвячених дослідженню моделей фінансового і фондового ринків як в інституціональному контексті, так і в контексті функціонування інвестиційного капіталу і капіталоформування.

Так, теоретичному аналізу моделей фондових ринків присвячені праці Базилевича В.Д. і Шелудько В.М.[14], Баффетта У.[15], Головка А.Т.[16], Грінспена А.[17], Лі Р.[18], Мерфі Дж.[19], Мозгового О.М.[20], у яких з вико-

---

[11] або модель фондового (публічного, відкритого, ринкового) типу, яка передбачає домінування в інвестиційних процесах фінансових інструментів фондового ринку (цінних паперів, насамперед акцій) та фондових посередників у вигляді інвестиційних банків; тобто, це модель фондового, «ціннопаперового» фінансування економіки; у зв'язку з тим, що ця модель орієнтована на роздрібного інвестора і формує розпорошену структуру інвестиційного капіталу, важливого значення набуває інститут права власності і методи її захисту (США).

[12] або європейська (німецька, банківська) модель, яка передбачає домінування в інвестиційних процесах довгострокового банківського кредитування та посилення ролі універсальних банків; ця модель формує концентровану структуру інвестиційного капіталу і, як наслідок, борговий (кредитний) характер фінансування економіки (Німеччина, Франція, Швейцарія, Австрія).

[13] передбачає присутність на фондовому ринку одночасно як банків, так небанківських інвестиційних інститутів, які функціонують на основі банківського і фондового законодавства з рівними правами і можливостями при проведенні фондових операцій (зокрема Україна).

[14] Фондовий ринок: Підручник; у 2 кн. — Кн. 1 / В.Д. Базилевич, В.М. Шелудько та ін.; за ред. В.Д. Базилевича. — К.: Знання, 2015. — 621 с.

[15] Warren E. Buffett. The Essays of Warren Buffett: Lessons for Corporate America. — The Cunningham Group & Carolina Academic Press, 2015. — 358 p.

[16] Головко А.Т. Ринки фінансових інструментів та їх фінансова інфраструктура: Монографія / А.Т. Головко, С.М. Лаптєв, В.Г. Кабанов. — К.: Університет економіки і права «Крок», 2009. — 560 с.

[17] Greenspan A. The Age of Turbulence: The Adventures in a New World. — New York: The Penguin Press, 2007. — 531 p.

[18] Lee R. Running the World's Markets: The Governance of Financial Infrastructure. — Princeton University Press, 2011. — 472 p.

ристанням низки агрегованих показників фондовий ринок розглядається як цілісний економічний феномен з акцентом на кількісних і якісних перспективах розвитку цього фінансового сегмента. Такий дещо тривіальний підхід до моделей був особливо актуальним в 90-х роках минулого століття в умовах швидкого формування ряду нових перехідних до ринку національних економік і цілком виправданим для обґрунтованого вибору конкретною країною (new independent country) тієї моделі фондового ринку, яка найкращим чином відповідала б моделі реформованої національної економіки.

У ряді наукових праць також досліджуються особливості двох основних моделей фондового ринку, які найбільш яскраво представлені в розвинених економіках світу — США[21] і ЄС[22]. При цьому, модель ринку постає у вигляді складної багатопараметричної субстанції з комбінуванням низки зовнішніх і внутрішніх соціально-економічних «реагентів» здебільшого специфічного характеру для кожної національної економіки.

Поряд з традиційними алгоритмами функціонування конкретної моделі фондового ринку в конкретній країні, що наразі аналізуються науковцями і практиками, в останні десятиліття спостерігається активна трансформація усталених моделей, дифузія різноманітних інфраструктурних компонент, що каталізується процесами глобальної інвестиційної конкуренції, глобальними технологічними і ринковими, насамперед цифровими, мережевими і інтелектуальними змінами, а також формуванням нової парадигми глобальних економічних циклів на фоні «розхитування» перспектив світового довгострокового економічного зростання[23].

Прикладний характер такого підходу має передбачати насамперед можливість наукового прогнозування еволюційних процесів трансформації моделей фондового ринку. Розглядаючи трансформацію цих моделей як окремий процес, який також можна моделювати, то результатом досліджень мають стати алгоритми формування найбільш адекватних моделей, які дозволять складати довгострокові прогнози розвитку широкого кола соціально-економічних процесів.

---

[19] Murphy J. Technical Analysis of the Financial Markets. — New York Institute of Finance/prentice Hall, 1999. [Електронний ресурс] — Режим доступу: https://books.google.com.ua/books/about/...

[20] Глобальний фінансовий розвиток: тенденції, технології, регулювання: Монографія / О.М. Мозговий, Т.О. Фролова, Л.В. Руденко-Сударєва та ін.; за наук. ред. О.М. Мозгового. — К.: КНЕУ, 2017. — 782 с.

[21] До них можна віднести, зокрема, класичну фундаментальну працю — Teweles R.J., Bradley E.S., Teweles T.M., The Stock Market. — John Wiley & Sons, Inc., 1992. — 650 p., яка розкриває природу і принципи функціонування американського фондового ринку в ретроспективному і сучасному контекстах.

[22] Див., наприклад, Леонов Д.А., Льовочкін С.В., Хоружий С.Г. Ринок фінансових послуг парадигма євроінтеграції: Монографія / За наук. ред. В.М. Федосова. — К.: УІРФР, 2008. — 848 с.

[23] Weild, D. Making Stock Markets Work to Support Economic Growth: Implications for Governments, Regulators, Stock Exchanges, Corporate Issuers and their Investors / D. Weild, E. Kim, L. Newport // OECD Corporate Governance Working Paper, No. 10, 2013. OECD Publishing. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://dx.doi.org/10.1787/5k43m4p6ccs3-en.

Фундаментальні принципи моделювання фондових ринків

Однією з класичних функцій фондового ринку є інвестиційна функція, яка реалізується шляхом акумулювання і направлення тимчасово вільних коштів від їх власників (накопичення і збереження населення і домогосподарств, пасивний капітал підприємств, інші грошові і негрошові активи) у виробничу сферу з наступним раціональним перерозподілом на конкурентних засадах цих інвестицій між галузями і сферами діяльності, регіонами і країнами, державою і підприємствами з пошуком тієї галузі (сфери, регіону і країни), яка буде обіцяти максимальний (або прийнятний) прибуток.

Існуюча кореляція між біржовими цінами акцій компаній і затратами інвестиційного капіталу в рамках певної індустрії у цілому, а також достатньо малий лаг[24] між коливаннями біржових цін і подальшими коливаннями затрат компаній доводить, що нові інвестиції практично без затримки ідуть слідом за оцінкою [зростанням] майбутніх доходів.

У теоретичному і прикладному аспектах модель фондового ринку окрім структурного компоненту визначається типологією інвестиційного процесу. Структура ринку охоплює сукупність усіх його суб'єктів за видами і характерними функціональними ознаками — інвестори (кредитори), бенефіціари інвестицій, інвестиційні посередники, а також сукупність інфраструктурних і регуляторних[25] компонент — різноманітні торгові, депозитарно-клірингові, інформаційні системи, саморегулівні і регулятивні інституції.

Наукові напрацювання у сфері моделювання фондового і фінансового ринків, а також великий накопичений на сьогодні практичний досвід їхнього функціонування дозволяють класифікувати існуючі моделі ринків за наступними трьома групами:

1) моделі, які використовуються для дослідження і аналізу загальних закономірностей і характерних особливостей функціонування і розвитку ринків, їхнього впливу на економічне зростання і забезпечення збалансованості економічної системи; до цієї групи відносяться макроекономічні, економіко-математичні і економіко-статистичні моделі, що обумовлює здатність цих моделей виявляти специфічні механізми взаємодії фінан-

[24] від англ. lag — запізнення; у даному контексті економічний показник, який характеризує часовий інтервал між двома взаємопов'язаними економічними явищами, одне з яких є причиною, а друге — наслідком.

[25] Модель фондового ринку має вирішальний вплив на формування регуляторної системи, диктуючи вибір типу регулятора фондового (і фінансового) ринку: 1) спеціалізований регулятор фондового ринку, 2) об'єднаний регулятор (фондового ринку і ринку небанківських фінансових послуг), 3) мегарегулятор (фондового ринку, ринку небанківських фінансових послуг, ринку банківських послуг).

При цьому, спеціалізований регулятор утворюється зазвичай при «фондовій» моделі фондового ринку (наприклад, Комісія з цінних паперів і бірж, SEC, в США), а мегарегулятор — при банківській або змішаній моделі (яскравий приклад, Федеральне управління фінансового нагляду, BaFin, в Німеччині).

сових і фондових ринків з ринками товарів, послуг, різноманітних ресурсів, праці, інновацій тощо;

2) моделі, які реалізують альтернативні підходи до аналізу і дослідження фінансових та фондових ринків і ґрунтуються на концепті, що ці ринки розглядаються як складні системи з високими ступенями свободи, до яких застосовуються методи дослідження динамічних систем, у зв'язку з чим їх ще називають економічними моделями; цих моделей достатньо багато[26], проте варто виділити фрактальні[27], факторні[28], регресійні[29] та агент-орієнтовані[30] моделі, які використовують відповідні наукові методи аналізу ринків;

3) моделі, які використовуються для аналізу окремих сегментів ринку та процесів на ньому і уособлюють сучасні досягнення фінансової теорії на основі досконалого математичного апарату; до моделей цієї групи можна віднести, зокрема, модель ціноутворення опціонів (Black–Scholes Option Pricing Model, OPM), модель арбітражного ціноутворення (Arbitrage Pricing Model, APM), модель доходності фінансових активів (Capital Asset Pricing Model, CAPM).

Фондовий ринок як складна цілісна система складається із сукупності взаємопов'язаних елементів, що постійно взаємодіють між собою, має сутнісні характеристики, структуру, реалізує цілеспрямовані функції і знаходиться у перманентному процесі динамічних змін. Зазначені ознаки визначають методологію наукових досліджень і аналізу фондового ринку, а також його моделей, яка ґрунтується на системному підході[31] з використанням методів системного аналізу[32].

На процеси функціонування фондового ринку, а також формування і розвитку його моделей значний вплив здійснює прийнята модель державного регулювання економіки, рівень державного втручання в соціально-економічні процеси та процеси економічного зростання. Кейнсіанська і неокласична економічні моделі, а також їх синтез, теорії монетаризму та економіки пропозицій, лібералізація державної економічної політики ви-

---

[26] Огляд великої кількості конкретних моделей представлений, зокрема, в R. N. Mantegna and H. E. Stanley. An Introduction to Econophysics: Correlations and Complexity in Finance, Cambridge University Press, Cambridge, 1999.

[27] Див., зокрема, Peters E. E. Fractal Market Analysis: Applying Chaos Theory to Investment and Economics. — Jhon Wiley & Sons, Inc., 2003. — 298 p.

[28] Див., зокрема, Факторний, дискримінантний і кластерний аналіз / Збірник праць за ред. Єнюкова І. С. — М.: Фінанси і статистика, 1989. — 215 с. [рос.мовою]

[29] Див., зокрема, Draper N. R., Smith H. Applied Regression Analysis. — Jhon Wiley & Sons, Inc., 1998. — 736 p.

[30] Агент-орієнтовані моделі (АОМ) реалізуються методами імітаційного (симуляційного) моделювання, досить детально відображені в науковій бібліографії і повсюдно використовуються в аналізі широкого кола соціально-економічних систем, у тому числі фінансових і фондових ринків, на яких представлена і взаємодіє велика кількість агентів і взаємовідносин між ними.

[31] Див. O'Connor J., McDermott I. The Art of Systems Thinking: Essential Skills for Creativity and Problem Solving. — Thorsons Pub, 1997. — 288 p.

[32] Див. Блауберг І.В., Садовський В.Н., Юдін Е.Г. Системний підхід у системній науці, проблеми методології системного дослідження. — М., Мысль. — 1970. [рос.мовою]

значають концепцію формування моделі фондового ринку як додаткової до бюджетної, грошово-кредитної, податкової, валютної, соціальної моделей національної економіки. Безперечно, що глобалізаційні процеси і посилення рівня відкритості економіки вносять суттєву варіативну складову у модифікації існуючих фондових систем, пристосовуючи їх до сучасних потреб ефективного функціонування фінансових ринків.

Зазначене обумовлюється потужними постіндустріальними факторами розвитку, зокрема новітніми проявами економічної і фінансової глобалізації, основними драйверами якої постають всеохоплюючі процеси цифровізації, мережевізації, платформізації, технологізації і інтелектуалізації, які на сьогодні відбуваються на фоні небаченої і триваючої глобальної економічної кризи. Це кардинально трансформує механізми і моделі глобальних ринків, у тому числі фондових. В рамках сучасної економічної науки виникають нові наукові напрями, які досліджують вплив релевантних змін ринкових інститутів і різноманітних видів соціально-економічної взаємодії на глобальні економічні процеси і навпаки.

Поширення ринкової інформації і знань з використанням соціальних комунікацій, цифрових технологій і соціальних мереж, залучення в обіг грандіозних масивів економічних даних і статистичних показників змушує науковців удосконалювати якісні і кількісні методи дослідження сучасних складних економічних і фінансових процесів.

Наукового дискурсу наразі набувають дослідження впливу феномену наративу як на індивідуальну, так і на суспільну (колективну, групову, професійну) ринкову поведінку[33]. При цьому, концепція економічного наративу, як і концепція економічних флуктуацій проявляється безвідносно до моделі, на основі якої сформована і функціонує економічна система чи фінансовий (фондовий) ринок. В контексті розуміння сутності цього феномену, який стає «вірусним» і може перетворюватися без перебільшення на пандемічний[34], економіка у цілому і ринки зокрема можуть отримати здатність передбачати фінансові кризи, економічні рецесії і депресії, і, головне, готуватися до них, заздалегідь реагуючи на ймовірні негативні наслідки.

Більшість глобальних економічних криз сучасної доби, особливо криза 2007-2009 років, їх виникнення і подальший перебіг обумовлюються передусім наративними за змістом факторами: за відсутності об'єктивних

[33] Широке коло проблем, пов'язаних з новим науковим напрямом — наративною економікою, наразі досліджується в останній роботі нобелівського лауреата з економіки 2013 року Р. Шиллера «Narrative Economics: How Stories Go Viral & Drive Major Economic Events». — Princeton University Press. — 2019, а також в роботах Дж. Акерлофа та Д. Сноуера (Див. Akerlof, G. A. and Snower, D. J. (2016). Bread and Bullets // Journal of Economic Behavior & Organization, 126, 58-71; та Akerlof, D. and Kranton, R, (2010), Identity Economics: How Identities Shape Our Work, Wages, and Well-Being. Princeton, NJ: Princeton University Press).

[34] Повну аналогію цього явища ми спостерігаємо в сучасних історичних реаліях, маючи на увазі пандемію CoViD-19: економічний вірус, як виявляється, нічим не відрізняється від біологічного — вони однаково суттєво можуть вплинути на перебіг геоекономічних процесів, а динаміка поширення економічних наративів подібна динаміці поширення епідемій. Прикладом цьому є біткоїн.

підстав для економічного зростання, тим більше економічного буму саме певний економічний наратив призводив до формування спекулятивних моделей на ринках нерухомості, біржових і валютних ринках.

Яскравим підтвердженням наявності наративних ефектів в глобальній економіці постає поведінка фондових і фінансових ринків на початку 2021 року, коли пандемія COVID-19 добігла, за оцінками фахівців, тільки середини свого розвитку, а реальна економіка тільки-но починала відновлюватись після коронакризи. Незважаючи на досить стримані прогнози щодо відновлення світової економіки після пандемії, ажіотажний попит на глобальних ринках перевершив усі сподівання. Стрімке зростання світових фондових індексів, цін на золото і нафту, справжній бум на крипторинку на фоні рекордних обсягів корпоративної виручки, появи великої маси «зайвих» надрукованих грошей з одночасним збільшенням накопичень та збережень в розвинених економіках, здешевленням основних валют і практично нульовими (навіть від'ємними) відсотковими ставками сформували в глобальній економіці надзвичайно тривожні очікування[35]. Фінансові «бульбашки», які надуваються в кількох критично важливих сегментах глобальної економіки, насамперед на фондових біржах[36], можуть розігнати світову інфляцію і спровокувати нову глобальну економічну кризу. Ажіотажний споживчий попит і постпандемічна невизначеність без перебільшення обумовлюються сучасними економічними наративами.

Оскільки фондовий ринок безперечно є складною системою, науковий підхід до формування методологічного апарату дослідження та аналізу моделей фондового ринку ґрунтується на ряді загальносистемних закономірностей і принципів функціонування та розвитку складних систем[37]. Разом з цим, трансформаційні процеси на глобальному фондовому ринку викликають еволюцію існуючих моделей ринку та закладених у їх

[35] Експертна і аналітична думка у цій царині оперує великим масивом даних, оглядів, оцінок і висловлювань, які на сьогодні широко висвітлюються у провідних наукових і численних економічних періодичних джерелах. Однак, як не дивно, єдине, що наразі об'єднує усіх фахівців — це відсутність одностайності в прогнозах щодо подальшого перебігу глобальних економічних процесів через масштабну невизначеність і багатофакторність розвитку.

[36] Біржовий «коронавірусний» ажіотаж інвесторів можна проілюструвати так званим індикатором Баффета — показником, який характеризує наскільки переоцінені акції компаній на фондовій біржі. Він обраховується як співвідношення капіталізації фондового ринку до ВВП США. В кінці 2020 року, коли ВВП США зменшилось на 3,5 %, а всі біржові індекси зросли, це співвідношення досягло 200%, тобто навіть більше, ніж на початку 2000-х років перед крахом інтернет-компаній («доткомів»), тоді індекс Баффета становив 160%. Бум «доткомів» завершився, як відомо, обвальним падінням індексу NASDAQ у березні 2000 року і банкрутством сотень інтернет-компаній, створених «інформаційною економікою» в Кремнієвій долині, а також тимчасовою втратою довіри інвесторів до цієї галузі економіки і відтоком інвестицій.

[37] Детально викладені в класичних наукових працях основоположників системного підходу: Берталанфі Л. фон. Історія і статус загальної теорії систем. (рос.мовою). У кн.: Системні дослідження. Методологічні проблеми. Щорічник. — М.: «Наука», 1973, с. 20-37 (рос.мовою); Блауберг І. В., Юдін Е. Г. Становлення і сутність системного підходу. М., 1973 (рос.мовою); Пригожин І. Від існуючого до виникаючого: Час і складність у фізичних науках. М.: «Наука», 1985 (рос.мовою); а також наукових роботах основоположника кібернетики Ешбі В. Р.

основу парадигм. Більш складним завданням постає моделювання розвитку самих моделей фондового ринку під впливом різноманітних ендогенних і екзогенних факторів. Прикладний характер такого моделювання обумовлюється здатністю передбачати критично важливі події на фондових ринках з урахуванням постійної необхідності адекватного реагування на них, у першу чергу, через регулювання, що, власне, і відповідає принципу зворотного зв'язку, за яким функціонують складні системи: стійкість в динамічних системах досягається за рахунок кругового характеру петель зворотного зв'язку. Конкретним проявом цього принципу є фіксація того, що регулювання здійснюється на основі безперервної зворотної інформації про досягнутий результат[38].

Формування методологічного апарату моделювання фондових ринків

Логічно зробити висновок, що моделі різноманітних об'єктів, як природничих і науково-технологічних, так і політичних, економічних, соціальних, виробничих, фінансових перманентно трансформуються як у процесі еволюції наших знань про власне об'єкт моделювання, так і змін середовища функціонування цього об'єкту. При цьому очевидно, що в сучасних умовах під впливом стрімкої цифровізації, мережевізації і технологізації фінансово-економічної сфери моделі фондового ринку починають демонструвати принципово нові ознаки і властивості. Це призводить до формування якісно нових станів ринку, яким проте притаманні внутрішня подібність процесів функціонування, логічність і схематичність опису, певна послідовність і наступність розвитку (від простого до складного).

Для побудови найбільш адекватних моделей фондового ринку, які дадуть можливість передбачати подальші тенденції його розвитку і прогнозувати настання широкого спектру ситуацій на ньому, необхідно передусім типізувати наші знання про об'єкт (фондовий ринок).

В нашому випадку важливими факторами такої типізації та подальших узагальнень у процесі моделювання можуть бути: а) вектор розвитку ринку; б) темпи ускладнення його інфраструктури; в) поява нових учасників та фінансова інженерія інструментів; г) динаміка трансформації зовнішнього середовища тощо. Зазначений підхід передбачає врахування рівня складності об'єкта, розуміння тенденцій та ступеня взаємозв'язку цих тенденцій і фактів їх прояву.

На цій основі сформулюємо наступні види моделей фондового (фінансового) ринку, які викладені в міру їх ускладнення:

[38] Зазначене відповідає підходам, викладеним в теорії функціональних систем.

1. **Описова модель**; з одного боку, грунтується на припущенні щодо аналогії фондового ринку з іншими соціально-економічними об'єктами (наприклад, кредитний ринок, інвестиційний ринок, грошовий ринок, валютний ринок), яким притаманні подібні особливості функціонування і розвитку, а з іншого — дозволяє ідентифікувати і проаналізувати виявлені тенденції, надаючи їм певну видову систематизацію[39].

2. **Кореляційна модель**; грунтується на взаємозв'язках в системі фондового ринку і оцінюється певними кількісними показниками, серед яких найчастіше використовується коефіцієнт кореляції, а також іншими кількісними співвідношеннями, які виявляються при аналізі взаємопов'язаних подій і явищ на фондовому ринку;

оскільки для цієї моделі вже притаманні сутнісні ознаки і сталі взаємозв'язки між елементами системи, це дозволяє сформулювати загальну типізацію фондового ринку з певними параметрами для кожного типу, а також, наприклад, кількісно описати зміну одного показника ринку при зміні іншого.

3. **Кількісна модель**; є певним удосконаленням попередньої, кореляційної, моделі і вже надає можливість кількісно описати взаємозв'язки між різними параметрами ринку, що дозволяє з великою точністю моделювати конкретні показники ринку, знаючи один або декілька інших.

4. **Процесна модель**; характеризується появою в цій моделі поняття процесу, у рамках якого відбувається об'єктивна зміна параметрів ринку у часі, тобто ці параметри описуються у вигляді функції часу, як правило — у вигляді системи рівнянь.

Вищенаведений перелік моделей вказує на те, що кожна з них є по суті послідовним ускладненням наступної моделі стосовно попередньої. При цьому, попередня модель представляється як складова наступної, або наступна модель доповнюється новими елементами порівняно з попередньою. Тобто наступний етап моделювання фактично використовує відомості про процеси на фондовому ринку, отримані на попередньому етапі. Це дає нам можливість сформувати єдину ієрархічну систему моделей ринку з різним рівнем їхньої складності, механізмами функціонування і розумінням процесів на ньому.

Як наслідок, ми можемо ввести ще одну модель — **агреговану**, яка, на противагу попереднім, включає дві або більше моделей нижчого рівня, що дозволяє значно розширити межі застосування цієї моделі і, як нам видається, якість прогнозування процесів на ринку.

---

[39] Підходи до формування описових моделей містяться в 1) A. H. Maslow. The Farther Reaches of Human Nature. Harmondsworth: Penguin, 1971; 2) Альтшуллер Г.С. Закони розвитку систем // Творчість як точна наука. — М.: Радянське радіо, 1979. (рос.мовою).

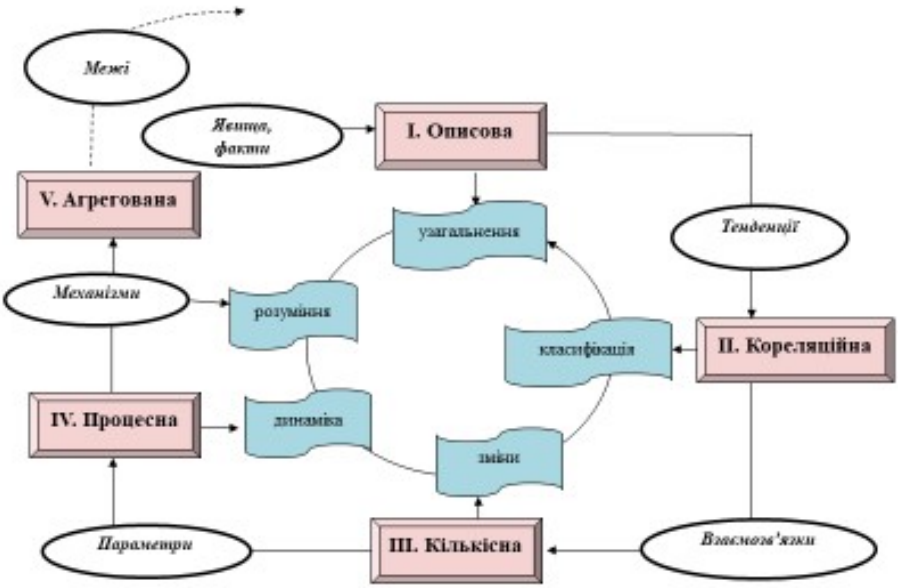

Рис. 1. «Спіраль» еволюції моделей фондового ринку

Як видно з Рис.1, кожний наступний вид моделі використовує ресурс, отриманий на попередньому етапі розвитку моделі у якості нового елемента. Власне цей ресурс і є об'єктом моделювання, для чого і використовується наступна модель відповідного виду (послідовність цих об'єктів на Рис.1 розміщена проти часової стрілки).

При цьому, таким ресурсом, наприклад, для описової моделі будуть узагальнені факти і явища на ринку, а об'єктом моделювання — виявлення тенденцій; для кореляційної моделі ресурсом будуть систематизовані і класифіковані тенденції, а об'єктом моделювання — взаємозв'язки; для кількісної моделі ресурсом будуть зміни взаємозв'язків, а об'єктом — взаємозалежність параметрів і т. д. В результаті послідовної зміни моделей ми отримуємо змогу розглядати більшу кількість альтернатив розвитку ринку і більш точно враховувати особливості ситуацій на ньому. Як наслідок, ми можемо прогнозувати більш складні сценарії поведінки об'єкта моделювання і оптимізувати цю поведінку за певними критеріями (див. Табл. 1).

З табл. 1 витікає, що для розробки прогнозу за певною моделлю фондового ринку завжди використовується модель більш високого рівня стосовно самого прогнозу, тобто для конкретної ситуації, конкретних зовнішніх умов і конкретних характеристик ринку в рамках, наприклад, кількісної моделі неможливо розробити прогноз на основі тієї ж кількісної моделі, для цього необхідно використати модель наступного рівня — процесну.

Таблиця 1

ОСОБЛИВОСТІ ПРОГНОЗУВАННЯ ФОНДОВОГО РИНКУ МОДЕЛЯМИ РІЗНИХ ВИДІВ

Вид моделі	Етап еволюції	Функціонал моделі	Критерії оптимізації	Прогноз
Описова	Об'єктивізація (ФР як об'єкт)	Відповідальність, множина	Ідентифікація явищ, закономірностей і особливостей	Типові сценарії розвитку
Кореляційна	Актуалізація	Величина	Напрям і швидкість змін	Концентрація змін
Кількісна	Деталізація	Періодичні коливання	Граничні стани	Диспропорції, аномалії
Процесна	Функціоналізація	Сингулярність (криза, колапс)	Впливовість	Довгострокові зміни, прогнозування циклів
Агрегована	Систематизація	Взаємообумовленість	Результативність	Загальний взаємозв'язок різних компонент економічної системи

Джерело: розроблено авторами.

Механізми застосування моделей при прогнозуванні фондового ринку

Як було зазначено вище, модель нового виду з'являється в результаті використання ресурсів, накопичених в процесі розробки моделей попередніх видів, про чому це накопичення відбувається поступово. Таким чином, моделювання фондового ринку включає наступні стадії:

А) **для описової моделі**:

1) збір, накопичення та аналіз фактів про ринок;

2) пошук аналогій фактам та явищам на ринку серед інших соціально-економічним моделей;

3) складання опису («образу») моделі ринку зі встановленням подібності (спільності) тенденцій, які об'єднують ці факти і явища;

4) перевірка відповідності тенденцій фактам і явищам, які ми спостерігаємо в реальності, і формування первинної класифікації фактів і явищ на ринку;

Б) **для кореляційної моделі**:

5) висування гіпотез щодо основних кореляцій, а також перевірка цих кореляцій з використанням встановлених аналогій та виявлених нових фактів на ринку;

6) виокремлення факторів впливу на формування моделі з дослідженням дії кожного фактору окремо незалежно від інших на основі ефекту адитивності[40];

7) пошук і дослідження «аномальних» факторів, які можуть суперечити прогнозу моделі, з можливою «добудовою» первинної (базової) класифікації фактів і явищ на ринку;

В) **для кількісної моделі**:

8) вимірювання одного або декількох (у тому числі «аномальних») показників ринку;

9) визначення «рушійних» сил, які призводять до зміни стану моделі ринку та його структури;

10) формулювання кількісних закономірностей, сукупність яких надає можливість описати поведінку ринку в певних умовах.

Таким чином, кожен з розглянутих етапів еволюції моделей ринку є послідовною зміною виду моделі і представляє собою системну ієрархію етапів розвитку ринку, формуючи, за сутністю, фрактальну структуру його трансформацій. В дійсності, дослідження моделі будь-якого виду розпочинається з використання механізмів описового рівня і вже на наступних етапах ми виокремлюємо ті компоненти, які лягають в основу прогнозу відповідного типу. Крім того, ми можемо припустити, що описових (класифікаційних) моделей фондового ринку може бути сформовано декілька, проте для формування кореляційної моделі важливо віднайти якісні показники взаємозв'язку, тобто аналогія має ґрунтуватись не тільки на тенденціях, але й на змісті змін.

Інші види моделі, як зазначалось вище, крім розкриття тенденцій ринку та взаємозв'язків між явищами і фактами на ньому, повинні дозволяти кількісне прогнозування розвитку ринку, тобто передбачати складання ймовірних кількісних показників його структурних компонент. Так, процесна модель має запропонувати механізми якісного (функціонально залежного) і кількісного дослідження процесів на ринку.

Висновки

Еволюційних характер розвитку фінансових і фондових ринків, процеси формування його моделей, інструментарію та інфраструктурних ін-

[40] Адитивний ефект — ситуація, коли результат дії кількох факторів у системі відповідає сумі впливів кожного з цих факторів, якщо кожен з них діє окремо.

ституцій безумовно має логічну (іноді еклектичну) спрямованість і послідовність. Вдосконалення понятійного та обчислювального апарату фондового ринку сприяє поглибленню розуміння сутності і взаємопов'язаності явищ, які на ньому відбуваються, з урахуванням їхньої хаотичності і непередбачуваності. Цей процес буде продовжуватись, охоплюючи ринки інших фінансових, квазіфінансових та віртуальних фінансових активів: синтетичних, композитних, цифрових, криптоактивів тощо. Описові та кореляційні моделі можуть сприйматися нами як методологічна основа дослідження і аналізу фондового ринку.

Проходячи етапи поступового ускладнення моделі, виокремлюючи взаємозв'язки між компонентами моделі та параметрами цих компонент, формується загальна парадигма розвитку глобальних фондових ринків, яка розкриває тенденції, закономірності, особливості, фактори, процеси, а також закладає можливості їхнього прогнозування.

Очевидно, що цей методологічний підхід з певними варіаціями може бути використаний для моделювання та прогнозування інших соціально-економічних систем, які функціонують на засадах ринку та ринковості, із застосуванням прийомів узагальнення, абстрагування, систематизації, класифікації і упорядкування. Поява нових ресурсів (функціоналу) при переході від однієї моделі до іншої стимулює трансформаційний характер розвитку ринку, в рамках якого обов'язково використовуються елементи попередніх видів моделей.

Список літератури

1. Buffett, Warren E. *The Essays of Warren Buffett: Lessons for Corporate America*. The Cunningham Group & Carolina Academic Press, 2015.

2. Draper, N. R., and H. Smith. *Applied Regression Analysis*. New York: Jhon Wiley & Sons, Inc., 1998.

3. Greenspan, A. *The Age of Turbulence: The Adventures in a New World*. New York: The Penguin Press, 2007.

4. Lee, R. *Running the World's Markets: The Governance of Financial Infrastructure*. Princeton: Princeton University Press, 2011.

5. Mantegna, R. N., and H. E. Stanley. *An Introduction to Econophysics: Correlations and Complexity in Finance*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

6. Maslow, A. H. *The Farther Reaches of Human Nature*. Harmondsworth: Penguin, 1971.

7. Murphy, J. *Technical Analysis of the Financial Markets*. New York: New York Institute of Finance/Prentice Hall, 1999. https://books.google.com.ua/books/about/...

8. O'Connor, J., and I. McDermott. *The Art of Systems Thinking: Essential Skills for Creativity and Problem Solving*. Thorsons Pub, 1997.

9. Pass, C., B. Lowes, and L. Davies. *Collins Dictionary of Economics*. 1998.

10. Peters, E. E. *Fractal Market Analysis: Applying Chaos Theory to Investment and Economics*. New York: Jhon Wiley & Sons, Inc., 2003.

11. Teweles, R. J., E. S. Bradley, and T. M. Teweles. *The Stock Market*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1992.

12. Weild, D., E. Kim, and L. Newport. «Making Stock Markets Work to Support Economic Growth: Implications for Governments, Regulators, Stock Exchanges, Corporate Issuers and their Investors.» *OECD Corporate Governance Working Paper, No. 10* (2013). OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/5k43m4p6ccs3-en.

13. Базилевич, В. Д., В. М. Шелудько та ін., ред. В. Д. Базилевича. *Фондовий ринок: підручник; у 2 кн. — Кн. 1*. Київ: Знання, 2015.

14. Блауберг, И. В., В. Н. Садовский, Э. Г. Юдин. *Системный подход в системной науке, проблемы методологии системного исследования*. Москва: Мысль, 1970.

15. Бурмака, М. О. «Креативізація глобального інвестиційного процесу.» *Міжнародна економічна політика* 2, no. 29 (2018).

16. Бурмака, М. О., Ф. А. Зінченко. «Глобальний формат фінансово-інституційної трансформації фондових бірж.» *Міжнародна економічна політика* 2, no. 27 (2017).

17. Головко, А. Т., С. М. Лаптєв, В. Г. Кабанов. *Ринки фінансових інструментів та їх фінансова інфраструктура: монографія*. Київ: Університет економіки і права «Крок», 2009.

18. Енюков, И. С., ed. *Факторный, дискриминантный и кластерный анализ*. Москва: Финансы и статистика, 1989.

19. Леонов, Д. А., С. В. Льовочкін, С. Г. Хоружий. *Ринок фінансових послуг парадигма євроінтеграції: монографія*. За наук. ред. В. М. Федосова. Київ: УІРФР, 2008.

20. Мозговий, О. М., Т. О. Фролова, Л. В. Руденко-Сударєва та ін. *Глобальний фінансовий розвиток: тенденції, технології, регулювання: монографія*. За наук. ред. д.е.н., проф. О. М. Мозгового. Київ: КНЕУ, 2017, 98-104.

21. Шинкарук, В. І., голова редколегії, та ін. *Філософський енциклопедичний словник. Модель*. Київ: Абрис, 2002, 391.

Стаття надійшла до редакції 28 вересня 2023 р.
Прийнято до публікації: 13 листопада 2023 р.
Опубліковано: 15 грудня 2023 р.