

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БЛАГУН СЕМЕН ІВАНОВИЧ

УДК 336.71:005.591](477)(043.3)



**МОДЕЛЮВАННЯ ДИФУЗІЇ ФІНАНСОВИХ ІННОВАЦІЙ
І СТІЙКОСТІ БАНКІВСЬКОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ**

Спеціальність 08.00.11 – математичні методи, моделі
та інформаційні технології в економіці

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Хмельницький – 2024

Дисертацією є кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.
Робота виконана в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник доктор економічних наук, професор
Дмитришин Леся Ігорівна,
Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника,
Міністерства освіти і науки України,
завідувач кафедри економічної кібернетики.

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор
Ляшенко Олена Ігорівна,
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка,
Міністерства освіти і науки України,
завідувач кафедри економічної кібернетики;

кандидат економічних наук, доцент
Койбічук Віталія Василівна,
Сумський державний університет,
Міністерства освіти і науки України,
завідувач кафедри економічної кібернетики

Захист відбудеться 19 квітня 2024 року о 10.00 год. на засіданні докторської вченої ради Д 70.052.01 Хмельницького національного університету Міністерства освіти і науки України за адресою: 29016, м. Хмельницький, вул. Інститутська 11, зала засідань вченої ради.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Хмельницького національного університету Міністерства освіти і науки України за адресою: 29016, м. Хмельницький, вул. Кам'янецька, 110/1.

Автореферат розісланий 15 березня 2024 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради



І. В. Бабій

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Економіка будь-якої країни світу, включаючи Україну, не може успішно функціонувати без ефективної фінансової і банківської систем, які можуть розвиватися тільки за рахунок впровадження інновацій. Фінансова та банківська системи є об'єктами критичної інфраструктури та відіграють виключно важливу роль в забезпеченні економічної стабільності, що стає особливо актуальним для економіки України, яка зазнала агресії з боку рф. Тому, більш масове впровадження інновацій у всіх сферах життєдіяльності країни дозволить їй достатньо швидко відбудовуватися і забезпечити у подальшому спроможність протистояти будь-якій агресії. В таких умовах не менш важливим стає використання різних економіко-математичних моделей, які б забезпечили максимально об'єктивне моделювання ситуації та формування прогностичних значень за різних сценаріїв розвитку подій.

Дослідженням впровадження інновацій в фінансовий сектор країн світу і України займалися такі вчені, як Д. Маккензі, В. Ачарья, Д. Гіршман, К. Пернелл, Л. Буяк, О. Гончар, П. Григоруку, А. Данкевич, Л. Дмитришин, Г. Карпенко, В. Лук'янова, В. Нижник, А. Холоденко, В. Шелудько та ін. Питання забезпечення стійкості банківської системи за рахунок впровадження інновацій знайшли відображення в роботах вчених: А. Шлейфер, Р. Вішні, А. Бут, С. Джонсон, Дж. Квак, А. Демченко, В. Міщенко, С. Науменкова, О. Лапко, О. Ляшенко та інших. Окремо варто виділити наукові праці, присвячені саме моделюванню стійкості банківського сектору та дифузії фінансових інновацій, серед таких авторів – Г. Капорале, Е. Лоу, Р. Мертон Р., С. Тьорнер, Л. Дмитришин, В. Койбічук, І. Макаренко, О. Пластун, О. Тимошенко, І. Школьник та інші.

Проте, не всі питання, які досліджувалися, були повністю вирішені. Так, найбільше висвітлення в науковій літературі знайшли проблеми, пов'язані з ключовим словом «інновації». Достатнє висвітлення отримала проблема визначення «фінансових інновацій». Однак питання використання математичних методів у ході дослідження впливу фінансових інновацій безпосередньо на стійкість банківської системи висвітлені обмежено. Крім того, існуючі підходи вимагають певного переосмислення з огляду на агресію рф та необхідність врахування цього політичного чинника при моделюванні стійкості банківського сектору.

Через те, актуальність дослідження, певна фрагментарність у дослідженнях окреслених проблем, пошук шляхів їх вирішення і визначили вибір теми дисертації, її мету і завдання.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертації узгоджується з базовими положеннями «Стратегії розвитку фінансового сектору України» (підписаної керівниками фінансових регуляторів та погодженої Радою з фінансової стабільності в липні 2023 р.), «Концепції забезпечення національної системи стійкості» (Указ Президента

України від 27 вересня 2021 р. № 479/2021). Дисертацію виконано відповідно до планів науково-дослідних робіт ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» Міністерства освіти і науки України. В рамках виконання теми «Моделювання процесів управління в соціально-економічних системах» (номер державної реєстрації 0113U005083) автором запропоновано науково-методичний підхід щодо моделювання інтегрального індексу стійкості банківської системи України.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертації є подальший розвиток теоретико-методичного забезпечення моделювання дифузії фінансових інновацій і стійкості банківського сектору України.

Для досягнення поставленої мети в роботі необхідно було вирішити такі завдання:

- уточнити сутність поняття інновацій на фінансовому ринку;
- визначити дифузію фінансових інновацій в економіці країни та підходи до її аналізу та моделювання;
- проаналізувати фінансову систему і фінансові ринки країни в умовах дифузії інновацій;
- змоделювати вплив глобальних фінансових ринків на локальний ринок України;
- змоделювати дифузію доходів державних облігацій і валютного ринку в економіці України;
- визначити стійкість банківської системи як ключового фактору її розвитку;
- змоделювати інтегральне оцінювання стійкості банківської системи України в умовах дифузії фінансових інновацій.

Об'єктом дослідження є процеси дифузії фінансових інновацій і забезпечення стійкості банківського сектору України.

Предметом дослідження є теоретико-методичне забезпечення моделювання дифузії фінансових інновацій і забезпечення стійкості банківського сектору України.

Методи дослідження. Теоретико-методичною основою дисертації є роботи вчених у сфері моделювання фінансових і банківських процесів під впливом дифузії інновацій. Для розв'язання поставлених завдань в роботі було використано загальні та спеціальні методи та прийоми: узагальнення, аналізу та синтезу – для уточнення сутності поняття «інновації», їх класифікації; тести Грейнджера, Дікі-Фуллера, Філіпса-Перрона та адаптивної системи висновку (ANFIS) на базі нечіткої системи висновків Такагі-Сугено – для моделювання впливу глобальних фондових ринків на локальний ринок України; модель нечіткого висновку Мамдані – для комплексного оцінювання стійкості банківської системи України; системи моделей ARCH – для підтвердження гіпотези про вплив фактору екзогенної дифузії фінансових інновацій на дохідність державних облігацій та гіпотези про вплив фінансових інновацій на обмінні курси закордонних валют.

Наукова новизна одержаних результатів. У процесі дослідження в роботі отримано ряд наукових результатів різного ступеня новизни:

Наукова новизна одержаних результатів. У процесі дослідження в роботі отримано низку наукових результатів різного ступеня новизни: удосконалено:

- науково-методичний підхід до моделювання фондових ринків на основі гіпотези адаптивного ринку з використанням низки тестів (Грейнджера, Дікі-Фуллера, Філіпса-Перрона) і адаптивної системи висновків (ANFIS), яка заснована на нечіткій системі висновків Такагі-Сугено, що дало змогу підтвердити вплив глобальних ринків на локальний ринок України;

- науково-методичний підхід до побудови інтегрального показника стійкості банківської системи України з використанням моделі нечіткого висновку Мамдані та його прогнозування на основі імітаційної моделі, що дозволило дослідити сценарії розвитку банківської системи України;

- модель авторегресійної умовної гетероскедастичності (ARCH), використання якої дало змогу підтвердити гіпотезу про вплив фактору екзогенної дифузії фінансових інновацій на доходність державних облігацій учасників фондового ринку;

- комплекс моделей (ARCH, GARCH, ARCH-M), який дозволив визначити вплив фінансових інновацій на обмінний курс двох основних закордонних валют, а саме: євро та долар США.

набуло подальшого розвитку:

- сутність поняття «інновації», яке має багатоваріантність, є довільним і залежить від передумов для створення нових теорій і може буди будь-яким у відповідності до конкретного завдання;

- систематизація інновацій за такими ознаками прояву у процесі: цілепокладання, ступеня проникнення, спрямованості, характеристики, що дозволило більш повно їх охопити і дослідити;

- оцінювання, відбір та систематизація факторів, що впливають на фінансову стійкість банків та банківської системи, яка включає внутрішні фактори (фінансово- економічні, організаційні, технологічні, комерційні) та зовнішні фактори (загально-економічні, фінансові, політичні, правові, соціально-психологічні, форс-мажорні, глобалізаційні), що на відміну від існуючих підходів всебічно охопило їх вплив на фінансову стійкість.

Практичне значення отриманих результатів. Нові наукові результати доведені до рівня методичних рекомендацій і впроваджені у практичну діяльність АБ «УКРГАЗБАНК» (довідка № 3 від 10 жовтня 2023 р.), а також в навчальному процесі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (довідка № 01-19/14 від 19 жовтня 2023 р.)

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійно виконаною науковою працею, яка містить авторський підхід до розв'язання наукового завдання розвитку теоретико-методичного забезпечення моделювання дифузії фінансових інновацій і стійкості банківського сектору України. Наукові

результати та висновки, винесені на захист одержані автором самостійно. Основний внесок здобувача в роботах опублікованих у співавторстві, наведено у списку праць за темою дисертації, що поданий у авторефераті.

Апробація результатів дослідження. Основні теоретичні положення та практичні результати дисертації доповідались та обговорювались на науково-практичних конференціях: Міжнародній науково-практичній конференції «Моделювання соціально-економічних процесів: регіональні та галузеві аспекти». Дрогобич, 12–15 травня 2016 р. VII Міжнародній науково-методичній конференції «Форум молодих економістів-кібернетиків. Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід». Тернопіль, 21–22 жовтня 2016 р. Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Internet Conference «Integration of Education, Science and Business in Modern Environment: Summer Debates». Dnipro, Ukraine, August 3–4, 2023. Міжнародній науково-практичній конференції «Стратегічні орієнтири розвитку економіки, обліку, фінансів та права». Кременчук, 30 серпня 2023 р.

Публікації. Основні положення та висновки дисертації опубліковані у наукових працях загальним обсягом 6,64 друк. арк., з яких особисто автору належить 4,87 друк. арк. За темою дисертації опубліковано 15 наукових праць, серед них одна колективна монографія, 10 наукових статей у фахових виданнях, в тому числі 2 статті у виданнях, що індексуються у міжнародній наукометричній базі SCOPUS, 4 тези доповідей на науково-практичних конференціях.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, зі списками використаних джерел, висновків та додатків. Обсяг роботи становить 271 сторінку і включає 22 таблиці (з них 3 займають повні сторінки), 41 рисунок, анотації двома мовами (на 9 с.), список публікацій автора та додатки (на 46 с.).

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** подано загальну характеристику роботи, обґрунтовано актуальність теми дослідження, сформульовано мету та завдання, визначено об'єкт, предмет і методи дослідження, визначено наукову новизну і практичне значення отриманих результатів, представлені дані щодо апробації.

У **першому розділі «Теоретичні аспекти дифузії фінансових інновацій в економіці країни»** розглянуто роль фінансових інновацій в економіці країни, визначено основні поняття, які пов'язані з процесом дифузії фінансових інновацій, та підходи до його аналізу та моделювання.

Для дослідження ролі фінансових інновацій в економіці країни використано програмне забезпечення *VOSviewer*, яке дозволило здійснити кластерний аналіз і систематизацію напрацювань вчених з усього світу з проблематики фінансових інновацій. Сформовано сім кластерів наукових напрацювань, згрупованих за наступними ознаками: інновації, обчислюванні технології, фінансові інновації ти ризики, процеси фінансового регулювання та інвестування, деривативи, фінансова стійкість.

Встановлено, що визначення поняття «інновації» має багатоваріантність, є довільним і залежить від передумов для створення певних теорій і може бути будь-яким у відповідності до конкретного завдання. Враховуючі

множинність визначення поняття «інновації» в роботі запропоновано класифікацію інновацій за наступними ознаками прояву у процесі: цілепокладання, ступеня проникнення, справедливості, характеристики (табл. 1). Для більш повного уявлення стану дослідження фінансових інновацій також розглянуто, наскільки часто автори зверталися до означеної проблеми, та вивчено динаміку наукових публікацій бази цитування *Web of Science*, присвячених проблематиці фінансових інновацій за період, починаючи з 2014 року.

Таблиця 1

Систематизація інновацій за ознаками процесу, що їх супроводжує

Ознака прояву у процесі	Вплив на кінцевий результат	Вплив на формування процесу
Цілепокладання	Конкретні економічні проблеми	Дослідницькі процедури
Ступінь проникнення	Втілені	Невтілені або втілені частково
Спрямованість	Продуктові	Процесні
Характеристика	Радикальні	Впорядковані

Представлений розподіл свідчить про популяризацію тематики фінансових інновацій у світовій фаховій літературі. Варто зауважити, що тематика дослідження специфіки інноваційної діяльності набула популярності у період 2016–2018 років. Питання вибору фінансових інструментів у ході реалізації фінансових інновацій отримали наукового визнання у період 2020–2022 років, в той час, як питання вибору методології вивчення цієї проблематики та вибору інструментарію подальших досліджень практично відсутні у світовій фаховій літературі, за виключенням спроб побудови моделей управління фінансовими потоками, що відносяться до 2018 року, але представлені дуже обмеженою кількістю робіт. У зв'язку з цим актуальними залишаються питання вибору інструментів впровадження, розповсюдження та розвитку фінансових інновацій, що ставить перед науковцями питання вибору адекватного математичного інструментарію вивчення цих процесів та його наукового обґрунтування.

В ринковому середовищі фінансовий сектор потребує своєчасних змін, котрі дозволяють відповідати на наявні виклики та виконувати поставлений перед ним завдання. Серед дієвих фінансових інноваційних інструментів визначено наступні: нові форми цінних паперів, нові способи випуску облігацій, торгівлі цінними паперами, тощо, нові фінансові стратегічні рішення та форми.

Сучасні наукові дослідження присвячені фінансовим інноваціям та фінансовій нестабільності у низці випадків спрямовані на створення доказової бази того, що складні інновації можуть порушити неформальні та офіційні механізми управління фінансовим ринком. Однак, варто зауважити, що існує декілька напрямів таких досліджень.

До першого напрямку віднесено дослідження відносно питань, яким чином інновації, такі як сек'юритизація та деривативи, втручаються в неформальні ринкові механізми та заважають банківським установам брати на себе занадто великі ризики. Другим напрямком наукових досліджень з питань розвитку фінансових інновацій є визначення того, яким чином сек'юритизація

послаблює традиційні відносини між банками та позичальниками, які заохочують обачне кредитування. Третій напрямок – роль фінансових інновацій в економічних процесах, досліджує їх вплив на фінансове дерегулювання.

Таким чином, кількісне та якісне зростання нових, складних фінансових інновацій, таких як сек'юрїтизація та деривативи, сприяло послабленню певного набору механізмів управління фінансовим ринком, включаючи контроль з боку представників фінансової сфери, самообмеження банків та якість формального регулювання. Виникає нагальна потреба у визначенні впливу фінансових інновацій на економічну діяльність, як окремих суб'єктів господарювання, так і на макроекономічну систему держави у цілому. Для вирішення цього масштабного завдання необхідно здійснити обґрунтований вибір математичного інструментарію.

В роботі обґрунтовано доцільність використання моделей авторегресійної умовної гетероскедастичності (ARCH) в якості інструменту для визначення впливу фінансових інновацій на дохідність державних облігацій або інших цінних паперів. Застосування моделей ARCH для обробки поточної інформації, наданої НБУ й іншими фінансовими установами, може стати інструментом для систематичного стимулювання ринкових очікувань і, зрештою, реальної еволюції фінансових ринків і реальної економіки. Також використання моделей ARCH дозволяє визначити вплив інформаційних потоків та повідомлень на фінансові ринки щодо поведінки курсів обраних закордонних валют.

Наступним етапом досліджень процесів фінансових інновацій стало визначення характеристик їх поширення, тобто дифузії. Проведено аналіз наявних математичних моделей, що характеризують ознаки процесу дифузії. Основними із них є: логістична модель, бі-логістична модель, Басс модель, модель Фішера-Прая, модель Мансфілда, модель Блекмена. Однак, більшість доступних моделей дифузії є детермінованими і не приймають до уваги різні стадії цього процесу. Крім того, наявні моделі розглядають дифузію як бінарний процес і не дозволяють включити чинник повторних звернень. В таких умовах моделі дифузії не працюватимуть, отже, ці питання необхідно вирішити, щоб зробити їх більш надійними і достовірними.

Актуалізуючи важливість таких досліджень можна зазначити, що управління поширенням інновацій у вигляді впровадження нової або вдосконалення наявної технології може стати важливим інструментом планування фінансової діяльності. Розвиток теорії дифузії фінансових інновацій може стати вектором майбутнього розповсюдження нововведень.

У другому розділі «**Моделювання дифузії фінансових інновацій в економіці України**» досліджено фінансову систему і фінансові ринки країни в умовах дифузії інновацій, визначено вплив глобальних фондових ринків на локальний ринок України, проведено моделювання дифузії доходів державних облігацій і валютного курсу в економіці України.

Сучасна економіка не може функціонувати без ефективної фінансової системи, яка визначається ринком, інструментами і правилами надання фінансових послуг. Для розуміння принципів розвитку фінансової системи і

ринків науковці і практики використовують різні теорії: індексного аналізу (Ч. Доу), фінансових спекуляцій (Л. Башельє), випадкових блукань (Б. Малкієло), поведінкових фінансів (Д. Канеман, А. Тверські), фрактального аналізу (Б.Мандельброт), рефлексивності (Дж. Сорос), когерентного ринку (Т. Веґе), гіпотези адаптивного ринку (Е. Ло, К. МакКінґлі).

Найбільш достовірну оцінку процесів, які протікають на фінансових ринках, характеризують моделі, побудовані на базі гіпотези адаптивного ринку, основними положеннями якої є (табл. 2): ціни, що відображають таку кількість інформації, скільки потрібно в межах умов зовнішнього середовища, що склалися при врахуванні кількості та природи економічних «видів»; ринкові премії за ризик володіння фінансовими активами, які змінюються у часі та залежать від домінування на фінансовому ринку певних груп учасників ринкових відносин; відбір фінансових активів для інвестування, який дозволяє отримати прибутковість вище за нормальну шляхом формування відповідного портфеля на основі накопиченого досвіду; фінансові активи в різні періоди часу, що показують прибутковість або краще, або гірше очікуваної прибутковості, визначеної при зазначеному рівні ризику; ефективність фінансового ринку, що змінюється у часі.

Таблиця 2

Зіставлення основних положень гіпотез ефективного та адаптивного ринків

Положення	Гіпотеза ефективного ринку (ЕМН)	Гіпотеза адаптивного ринку (АМН)
Відображення інформації у цінах фінансових активів	Вся доступна інформація відображається в цінах	Ціни відображають таку кількість інформації, скільки потрібно в межах умов зовнішнього середовища, що склалися при врахуванні кількості та природи економічних «видів»
Зміна ринкової премії за ризик володіння фінансовими активами	Не змінюється у часі	Змінюється у часі та залежить від домінування на фінансовому ринку певних груп учасників ринкових відносин
Відбір фінансових активів для інвестування	Не має значення	Дозволяє отримати прибутковість вище за нормальну шляхом формування відповідного портфеля на основі накопиченого досвіду
Прибутковість фінансових активів	Фінансові активи показують прибутковість відповідно до очікуваної прибутковості, визначеної при заданому рівні ризику	Фінансові активи в різні періоди часу показують прибутковість або краще, або гірше очікуваної прибутковості, визначеної при заданому рівні ризику
Ефективність фінансового ринку	Постійна	Змінюється у часі

Сучасний фондовий ринок є ваговою складовою не лише фінансового ринку країни, а й економіки в цілому. Високоліквідний фондовий ринок може стимулювати економічний розвиток країни шляхом залучення інвесторів. З цією метою важливим є встановлення наявності чи відсутності взаємозв'язку між локальною фондовою біржою та світовими фондовими ринками. Тому запропоновано методичний підхід до моделювання впливу глобальних фондових ринків на локальний ринок України за допомогою низки тестів (Грейнджера, Дікі-Фуллера, Філіпса-Перрона) і моделі нечіткого висновку Такагі-Сугено (рис. 1).



Рис. 1. Методичний підхід щодо визначення впливу світових індексів на локальний індекс ПФТС

Такий підхід реалізовано на основі даних часових рядів найбільш значущих світових фондових індексів – FTSE 350, DAX, Euro Stoxx 50, Dow Jones Indu, S&P 500, а також індексу української фондової біржі ПФТС. При цьому часові ряди поділено на два періоди – довоєнний та з моменту повномасштабного вторгнення. Дані оброблені за допомогою програми *eViews*. Одержані результати моделювання продемонстрували, що у довоєнний період існує сильний взаємний вплив між індексом ПФТС та індексами FTSE 350, DAX, Euro Stoxx 50, Dow Jones Indu, S&P 500. Так, ця взаємна ймовірність впливу коливається в проміжку від 0,6242 (для пари DAX – ПФТС) до 0,9098 (для пари ПФТС – Euro Stoxx 50). Виключення становить тільки відсутність впливу FTSE 350 на індекс ПФТС. У свою чергу, у воєнний період ситуація кардинально інша, повністю відсутня ймовірність впливу індексу ПФТС на світові фондові ринки, рівень впливу не перевищує 0,115 (за виключенням аномального значення в розмірі 0,637 для FTSE 350. У той час, як вплив світових фондових ринків на вітчизняний ринок цілком зберігається.

Тест на причинно-наслідковий зв'язок
для ряду прибутковості фондового індексу

Довоєнний період (з 05.01.2016 р. до 23.02.2022 р.)			
Null Hypothesis:		F-Statistic	Prob.
FTSE 350	FTSE_350 does not Granger Cause PFTS	2.00163	0.1119
	PFTS does not Granger Cause FTSE_350	0.21471	0.8862
DAX	DAX does not Granger Cause PFTS	0.58601	0.6242
	PFTS does not Granger Cause DAX	0.24750	0.8632
Euro Stoxx 50	EURO_STOXX_50 does not Granger Cause PFTS	0.56485	0.6382
	PFTS does not Granger Cause EURO_STOXX_50	0.18033	0.9098
Dow Jones Indu	DOW_JONES_INDU does not Granger Cause PFTS	0.54186	0.6537
	PFTS does not Granger Cause DOW_JONES_INDU	0.64650	0.5852
S&P 500	S_P_500 does not Granger Cause PFTS	0.26582	0.8501
	PFTS does not Granger Cause S_P_500	0.24832	0.8626
Період воєнного стану (з 24.02.2022 р. до 29.12.2023 р.)			
Null Hypothesis:		F-Statistic	Prob.
FTSE 350	FTSE_350 does not Granger Cause PFTS	0.46297	0.7084
	PFTS does not Granger Cause FTSE_350	0.56728	0.6370
DAX	DAX does not Granger Cause PFTS	0.33717	0.7985
	PFTS does not Granger Cause DAX	2.45631	0.0633
Euro Stoxx 50	EURO_STOXX_50 does not Granger Cause PFTS	0.65977	0.5774
	PFTS does not Granger Cause EURO_STOXX_50	2.64631	0.0494
Dow Jones Indu	DOW_JONES_INDU does not Granger Cause PFTS	0.27828	0.8411
	PFTS does not Granger Cause DOW_JONES_INDU	2.59109	0.0531
S&P 500	S_P_500 does not Granger Cause PFTS	0.59447	0.6191
	PFTS does not Granger Cause S_P_500	1.99088	0.1156

Так, найсильніший вплив на фондовий ринок України здійснює фондовий ринок США, з імовірністю впливу на рівні 0,841. Найменший вплив здійснює у воєнний час фондовий ринок Єврозони, з імовірністю 0,577. Отримані результати цілком логічні, оскільки війна в Україні змістила акценти на фондовому ринку України, який назавжди втратив потужні підприємства Сходу України, які були складовою індексу ПФТС. Крім того, у воєнний

період майже неможливо прогнозувати, оскільки будь який об'єкт в державі може бути зруйнований. Виходячи з отриманих результатів, справедливо зауважити, що застосований інструментарій, цілком відображає наявну ситуацію на фондовому ринку України в період з 05.01.2016 р до 29.12.2023 р.

З метою обґрунтування зв'язків між індексами міжнародних фондових ринків та локальними індексами, запропоновано використати коінтеграційні тести, які ідентифікують прибутковість індексу ПФТС як залежну змінну. Зазначимо, що при зростанні FTSE_350 на 1 одиницю ПФТС, зросте на 0,109 одиниці, що свідчить про прямий вплив. Аналогічно, прямий вплив на ПФТС здійснює DOW JONES, але сила впливу значно менша і складає 0,063 одиниць. Усі інші розглянуті індекси мають зворотній вплив на ПФТС, тобто при своєму збільшенні будуть зменшувати значення результативного. Так, найбільш впливовим є S&P500, який при зростанні на одну одиницю буде мати наслідком зменшення рівня ПФТС на 0,157 одиниць. В свою чергу, DAXX та EURO STOXX приблизно однаково впливають на ПФТС на рівні 0,109 та 0,110 одиниць.

Перевірка запропонованої гіпотези за допомогою моделі нечіткого висновку Такаґі-Сугено виявила вплив індексів FTSE 350 та S&P 500 на індекс ПФТС. Розрахунки теоретичних значень кінцевої змінної за моделлю нечіткого висновку Такаґі-Сугено, а також їх порівняння з фактичними даними спостережень дозволили отримати середнє значення похибки 0,03589, що, на нашу думку, є прийнятним результатом і також вказує на достатньо чітко визначені системні параметри системи нечіткого висновку, яка моделює залежність ПФТС від FTSE та S&P500. Таким чином, поведінка денних показників прибутковості світових фондових індексів, таких як S&P500, NIKKEI 225, FTSE 350, DAX, а також місцевого індексу ПФТС, показало, що календарних аномалій, які є доказом гіпотези ефективного ринку, не виявлено. Крім того, не спостерігалось чіткої тенденції в поведінці ставок прибутку на жодній фондовій біржі протягом усього аналізованого періоду. Отримані результати частково підтверджують гіпотезу адаптивного ринку.

За допомогою моделі авторегресійної умовної гетероскедастичності (ARCH) підтверджено гіпотезу про вплив фактору екзогенної дифузії фінансових інновацій на доходність державних облігацій учасників фондового ринку. Уряд України продовжує активно залучати кошти для фінансування країни, шляхом розміщення державних облігацій і залучення кредитів на внутрішньому борговому ринку. Водночас, спільні зусилля Міністерства фінансів та Національного банку спрямовані на розвиток гривневого сегменту ринку та забезпечення стабільності фінансової системи країни в умовах війни. Результати аналізу впливу фінансових інновацій на доходність державних облігацій наведено в табл. 4.

На основі проведеного аналізу визначено, що всі серії прибутковості облігацій мають спільну тенденцію зростання протягом короткого періоду. Це наштовкнуло до висновку, що впровадження фінансових інновацій

впливає на державні облигації. Результати підтверджують вплив фактору екзогенної дифузії фінансових інновацій на дохідність державних облигацій учасників ринку в усіх випадках. Крім того, виявляється, що оцінені параметри стабільні серед прибутковості державних облигацій. Таким чином, для кривих прибутковості державних облигацій існує суттєва можливість прогнозування. Це дуже привабливе питання з точки зору активної торгівлі облигаціями та з точки зору управління ризиками кредитного портфеля. За допомогою низки цих же моделей (ARCH, GARCH, ARCH-M) доведено гіпотезу про вплив фінансових інновацій на обмінні курси двох закордонних валют, а саме: євро та долар США. Зокрема, досліджено вплив інформаційних потоків і повідомлень на фінансові ринки щодо поведінки курсів євро та долара США. Інформаційний потік та оголошення можуть впливати на курси валют щодо гривні, і цей ефект може бути викликаний інноваційністю інформації. Протягом цього періоду учасники ринку починають обробляти й аналізувати новини з різним набором інструментів і ставкою відсотка. Оскільки оголошення або інституційні звіти не є кількісними даними, рейтинг заяв може бути як добрих, так і поганих новин відповідно до індивідуальних інтересів інвестора.

Таблиця 4

Динаміка впливу фінансових інновацій на дохідність державних облигацій, обчислена на основі моделей сімейства ARCH на основі даних 2011–2021 рр.

Модель	a_0	a_1	ξ_0	ξ_1	f_1	y
Варіант I						
ARCH(1)	0,0213 (1,8792)	-0,3265 (-7,3603)	0,0006 (53,6523)	0,5874 (20,1543)	—	—
GARCH(1,1)	0,0311 (2,3274)	-0,0356 (-4,4081)	0,00002 (15,4732)	0,1927 (14,1731)	0,7721 (36,5412)	—
ARCH-M(1)	0,0106 (7,6924)	-0,0976 (-3,8148)	0,0004 (61,2847)	0,5418 (21,4787)	—	0,3721 (-11,2954)
Варіант II						
ARCH(1)	0,0019 (1,7635)	0,00002 (0,3142)	0,0003 (74,2324)	0,5017 (22,3319)	—	—
GARCH(1,1)	0,002 (1,9693)	0,0002 (0,5334)	0,0002 (13,0364)	0,2682 (14,1752)	0,7168 (121,0314)	—
ARCH-M(1)	0,0204 (4,9644)	0,0002 (0,0731)	0,0004 (61,2019)	0,6271 (18,6552)	—	0,6781 (-8,1529)
Варіант III						
ARCH(1)	0,0027 (2,4553)	—	0,0004 (39,7504)	0,4148 (8,4135)	—	—
GARCH(1,1)	0,0021 (1,9144)	—	0,0002 (6,8396)	0,3126 (8,9483)	0,3425 (8,6991)	—
ARCH-M(1)	0,0463 (2,6557)	—	0,0029 (34,5847)	0,3831 (6,9523)	—	-0,7631 (-1,8653)

Примітка: у дужках наведено величину t-статистики.

На основі отриманих результатів впливу фінансових інновацій на дохідність державних облігацій (євро – долар США, євро – гривня, долар США – гривня), обчислених на основі моделей сімейства ARCH за даними 2011–21 рр., встановлено, що волатильність зменшується. Це відбувається тому, що інвестори використовують весь інформаційний потік ентропії, який вони можуть мати. Тому новини НБУ та фінансових організацій є дуже потужним інструментом для систематичного стимулювання ринкових очікувань і, зрештою, реальної еволюції фінансових ринків і реальної економіки.

Отже, можна стверджувати, що існує значний вплив між упровадженням фінансової інновації та інформацією учасників ринку щодо курсів валют, що виражається коефіцієнтом дифузії протягом обраного періоду часу. Загалом, результати демонструють, що, використовуючи запропоновану методологію, коефіцієнт дифузії має значний вплив на учасників ринку з точки зору середньої прибутковості та історичної волатильності. Цікаво, що цей ефект є надійним для будь-якого випадку трансформованого коефіцієнта дифузії та показує, що вплив упровадження фінансових інновацій зменшує зміщення коефіцієнтів і волатильність. Отже, дифузія фінансових інновацій є потужним інструментом для систематичного стимулювання ринкових очікувань і, зрештою, фактичного розвитку реальної економіки.

У третьому розділі «Моделювання ключових факторів розвитку банківського сектору України» досліджено та змодельовано стійкість банківської системи як ключового фактору її розвитку в умовах дифузії фінансових інновацій.

Необхідною умовою конкурентоспроможності та ефективності економіки України є забезпечення розвитку банківського сектору. Від успішності його функціонування залежить ефективність організації в країні грошового обігу, дієвості проведення заходів монетарного регулювання з боку центрального банку країни і можливість банківської системи задовольняти потреби споживачів у різноманітних фінансових послугах, а також інтеграція країни у світові процеси відтворення. Сучасний стан функціонування банківського сектору України характеризуються наявністю низки негативних факторів, до яких належать і військова агресія з боку РФ та політична нестабільність, загальна економічна дестабілізація, зниження довіри населення до банківського сектору. Одним із ключових завдань економічної політики країни є забезпечення стабільного функціонування та розвитку банківського сектору, в основі чого лежить стійкість банківської системи. Фінансова стійкість банківської системи – це її стан, який може змінюватися за певний проміжок часу під впливом факторів зовнішнього та внутрішнього середовища. Фінансова стійкість банківської системи – це комплексна оцінка її стану за певний проміжок часу.

Встановлено, що на фінансову стійкість банків та банківської системи впливають дві групи факторів, які включають в себе: внутрішні (фінансово-економічні, організаційні, технологічні, комерційні); зовнішні (загальноекономічні, фінансові, політичні, правові, соціально-психологічні, форс-мажорні, глобалізаційні).

Отже, стійкість банківської системи країни залежить від багатьох факторів, а причинно-наслідкові зв'язки між ними не завжди можна описати лінійними моделями, що свідчить про доцільність використання при її дослідженні та моделюванні методів нечіткої логіки. Для оцінки стійкості української банківської системи було обрано модель нечіткого висновку Мамдані.

Для дослідження відібрано дані, які характеризують стан банківської системи України з 2015 по 2023 рік з поквартальною розбивкою, тобто кількість періодів становить 36, при цьому виокремлено період довоєнний та період війни. Дані оброблялися за допомогою пакетів Statista та MatLab. Дослідження проводилося за науково-методичним підходом, наведеним на рис. 2.

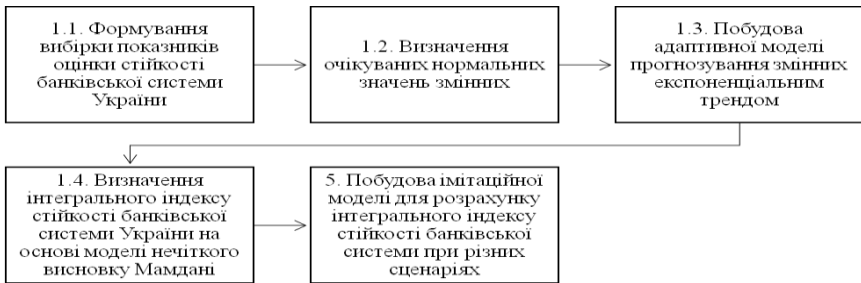


Рис. 2. Науково-методичний підхід до побудови комплексного показника оцінки стійкості банківської системи України

Для якісної побудови моделі нечіткого висновку Мамдані попередньо було здійснено групування вихідних даних в три підгрупи, які можна вважати як основними чинниками, що визначають стійкість банківської системи України: перша група – оцінювання капіталу 1 рівня, друга група – оцінювання непрацюючих кредитів, третя група – ефективність функціонування системи (рис. 3).

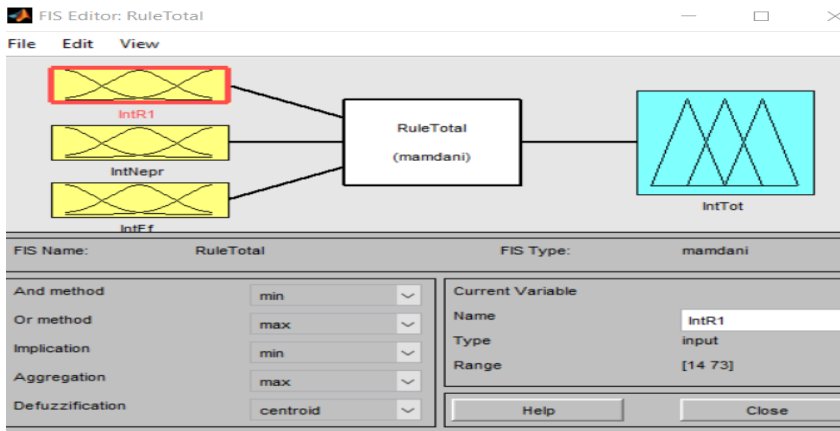


Рис. 3. Побудована модель Мамдані

Отримані результати свідчать, що стійкість банківської системи України визначається на 49,8 % станом регулятивного капіталу та на 50 % рівнем ефективності діяльності банків, при цьому суттєвим також є вплив рівня непрацюючих кредитів на стійкість банківської системи на рівні 23,8 %. Водночас в умовах воєнного стану важливо не просто визначати інтегральний індекс стійкості банківської системи, а і мати можливість моделювати різні сценарії – оптимістичний, реалістичний та песимістичний. Для моделювати різних сценаріїв розвитку подій застосовано імітаційну модель, яка базується на використанні нечіткої логіки а базою для розрахунків є отримані результати за субіндексами. Побудова імітаційної моделі дозволила визначити міри належності інтегральних субіндексів в розрізі квартальних даних, за якими сформовані вихідні змінні до 5 кластерів стійкості : KL1 – високий рівень, KL2 – вище середнього, KL3 – середній рівень, KL4 – нижче середнього, KL5 – низький (рис. 4). Отримані результати цілком обґрунтовуються впливом факторів як економічного так і неекономічного характеру у всіх кварталах, зокрема політикою очищення банківської системи (високий рівень – в 1,2,3 Q 2019 р.), пандемії COVID-19 (нижче середнього – 1,2 Q 2020 р.), адаптації бізнесу до карантинних обмежень (середній та вище середнього – 3 Q 2020 по 2 Q 2022), воєнним станом (нижче середнього – 3,4 Q 2022 р.) та адаптації бізнесу до воєнного стану (середній – 2-4 Q 2023 р.)

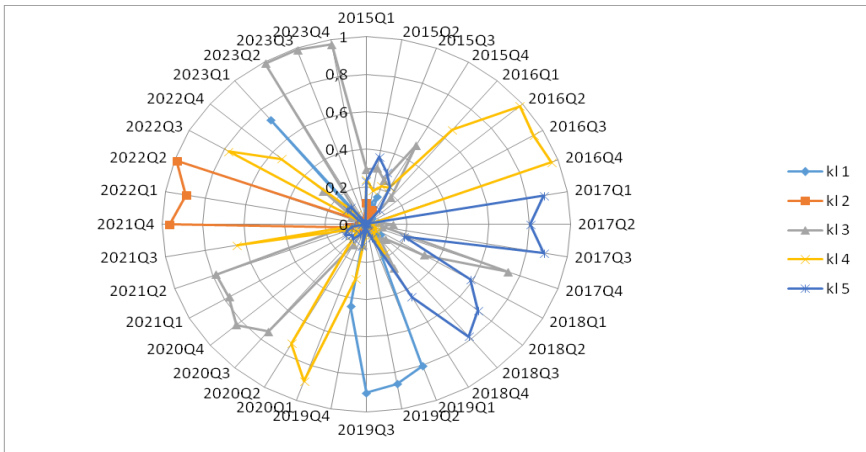


Рис. 4. Міри належності кварталів за значеннями їх інтегральних показників до відповідних кластерів

Таким чином, комплексна оцінка стійкості банківської системи України показала, що коливання інтегрального індексу у кварталному розрізі з 2015 по 2023 рік пояснюється відповідними подіями, які відбувалися в певні періоди часу та вплинули як позитивно, так і негативно на стан банківського сектору України.

ВИСНОВКИ

Наукові результати дисертації спрямовані на вирішення важливого наукового завдання, яке полягає в обґрунтуванні теоретико-методичного забезпечення моделювання дифузії фінансових інновацій і стійкості банківського сектору України. Проведене дослідження дало змогу сформулювати такі висновки.

На теоретичному рівні отримано такі наукові результати:

1. Для моделювання впливу глобальних фондових ринків на локальний ринок України розроблено науково-методичний підхід, який ґрунтується на гіпотезі адаптивного ринку з використанням низки тестів і адаптивної системи висновку, яка заснована на нечіткій системі висновків Такагі-Сугено.

2. Для побудови комплексного показника оцінки стійкості банківської системи України запропоновано науково-методичний підхід, який передбачає факторний аналіз методом головних компонент і використання моделі нечіткого висновку Мамдані.

3. Для підтвердження гіпотези про вплив фактору екзогенної дифузії фінансових інновацій на доходність державних облігацій необхідно використовувати моделі авторегресійної умовної гетероскедастичності (ARCH).

4. Для доведення гіпотези про вплив фінансових інновацій на обмінний курс закордонних слід використовувати сімейство моделей (ARCH).

5. Поняття «інновацій» має бути багатоваріантним довільним і залежним від передумов для створення певних теорій і може бути будь-яким у відповідності до конкретного завдання.

6. Класифікація інновацій може базуватися в залежності від наступних ознак прояву у процесі: цілепокладання, ступінь проникнення, спрямованість, характеристики.

7. Класифікація факторів, які впливають на фінансову стійкість банків та банківської системи повинна включати в себе: внутрішні (фінансово-економічні, організаційні, технологічні, комерційні); зовнішні (загально-економічні, фінансові, політичні, правові, соціально-психологічні, форс-мажорні, глобалізаційні).

На емпіричному рівні одержані такі результати та висновки:

1. У розрізі індивідуальних світових фондових ринків і ПФТС закономірності прояву аномалій на початок або кінець місяця не встановлено, через те логічним є твердження, що стан досліджуваних ринків можна вважати досить ефективним, що пов'язано з посткризовим періодом для ринків. Отримані результати частково підтверджують гіпотезу адаптивних ринків.

2. Обґрунтування зв'язків між індексами міжнародних фондових ринків та локальним з використанням коінтеграційних тестів, показало, що при зростанні FTSE350 на 1 одиницю ПФТС, зростає на 0,109 одиниці, що свідчить про прямий вплив. Також прямий вплив на ПФТС здійснює DOW JONES, але сила впливу значно менша і складає 0,063 одиниць. Усі інші індекси мають зворотній вплив на ПФТС, тобто при своєму збільшенні будуть зменшувати значення результативного. Так, найбільш впливовим є S&P500, який при зростанні на одну одиницю буде мати наслідком зменшення рівня ПФТС на

0,157 одиниць. В свою чергу, DAXX та EURO STOXX приблизно однаково впливають на ПФТС на рівні 0,109 та 0,110 одиниць.

3. Перевірка гіпотези адаптивного ринку за допомогою моделі нечіткого висновку Такагі-Сугено виявила вплив індексів FTSE350 та S&P500 на індекс ПФТС і вказує на достатньо чітко визначені системні параметри моделі нечіткого висновку. Поведінка денних показників прибутковості світових фондових індексів S&P500, FTSE350, DAX, а також локального індексу ПФТС, показало, що календарних аномалій, які є доказом гіпотези ефективного ринку, не виявлено, а отримані результати частково підтверджують гіпотезу адаптивного ринку.

4. На основі проведеного моделювання визначено, що всі серії прибутковості облігацій мають спільну тенденцію зростання протягом короткого періоду, що приводить до висновку про вплив впровадження фінансових інновацій на державні облігації.

5. Результат проведеного моделювання показав, що існує значний вплив між упровадженням фінансової інновації й інформації учасників ринку щодо курсів валют, що виражається коефіцієнтом дифузії протягом обраного періоду часу.

6. Моделювання стійкості банківської системи шляхом застосування моделі нечіткого висновку Мамдані та проведення його комплексного оцінювання, а також побудова імітаційної моделі для розрахунку інтегрального індексу за умови застосування різних сценаріїв та кластеризації інтегрального показника дозволяють зробити висновок, що стійкість банківської системи України визначається на 49,8 % рівнем регулятивного капіталу та на 50 % рівнем ефективності діяльності банків, при цьому суттєвим також є вплив рівня непрацюючих кредитів – 23,8 %.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

*у наукових фахових виданнях України, у тому числі,
що включені до міжнародних наукометричних баз даних:*

1. Благун С. І. Аналіз підходів до оцінки стійкості банківської системи України. *Бізнес Інформ*. 2023. № 3. С. 130–144. DOI: 10.32983/2222-4459-2023-3-130-144. (Index Copernicus, Ulrichsweb Global Serials Directory, DOAJ, OAJI, WorldCat та ін.) (0,63 друк. арк.).

2. Благун С. І. Аналіз тенденцій розвитку грошово-кредитної системи України. *Проблеми економіки*. 2023. № 1. С. 170–184. DOI: 10.32983/2222-0712-2023-1-170-184. (RePEc, EBSCO, Index Copernicus, Ulrichsweb Global Serials Directory, DOAJ, OAJI, WorldCat та ін.) (0,59 друк. арк.).

3. Благун С. І. Визначення місця фінансових інновацій у процесі розвитку фінансового ринку. *Наукові інновації та передові технології*. 2022. № 12 (14). С. 118–128. DOI: 10.52058/2786-5274-2022-12(14)-118-127 (Index Copernicus, ResearchBib та ін.) (0,4 друк. арк.).

4. Благун С. І. Еволюція розвитку інноваційних моделей. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2021. № 4. С. 59–66. DOI:

10.36887/2415-8453-2021-4-8. (Index Copernicus, WorldCat, ResearchBib та ін.) (0,3 друк. арк.).

5. Благун С. І. Дослідження впливу фінансових інновацій на основні фінансові показники України. *Бізнес Інформ*. 2021. № 12. С. 108–113. DOI:10.32983/2222-4459-2021-12-108-113 (Index Copernicus, Ulrichsweb Global Serials Directory, DOAJ, OAJ, WorldCat та ін.) (0,3 друк. арк.).

6. Благун С. І. Фінансові інновації як елемент фінансової системи. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2021. № 6. Т. 2. С. 152–157. DOI: 10.31891/2307-5740-2021-300-6/2-25 (Index Copernicus) (0,4 друк. арк.).

7. Благун С. І. Ідентифікація фінансової системи в економіці держави. *Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки*. 2016. Вип. 1. С. 151–156. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchete_2016_1_18 (0,35 друк. арк.).

8. Благун С. І. Аналіз моделей дифузійних процесів інновацій на фінансових ринках. *Моделювання регіональної економіки*. 2015. № 2 (26). С. 34–41 (0,3 друк. арк.).

**у закордонних періодичних виданнях,
що включені до міжнародних наукометричних баз даних:**

9. Blahun I. S., Dmytryshyn L. I., Blahun, I. I., Blahun, S. I. Stock indices as indicators of market efficiency and interaction. *Ikonomicheski Izsledvania*. 2022, 31 (8), 87–106 (**Scopus**, RePEc, EBSCO та ін.) (1,1 друк. арк.). *Особистий внесок: доведено вплив глобальних ринків на економіку країни (0,35 друк. арк.).*

10. Blahun, I. S., Blahun, I. I., Blahun, S. I. Assessing the stability of the banking system based on fuzzy logic methods. *Banks and Bank Systems*. 2020, 15 (3), 171–183. DOI:10.21511/bbs.15(3). 2020.15 (**Scopus**, EconBiz, ERIH PLUS, DOAJ, Academic Resource Index та ін.) (0,97 друк. арк.). *Особистий внесок: складено класифікацію факторів, які впливають на фінансову стійкість банків і банківської системи (0,3 друк. арк.).*

у наукових монографіях:

11. Дмитришин Л. І., Благун С. І. Генезис підходів до ідентифікації фінансових інновацій // Моделирование поведения хозяйствующих субъектов в условиях изменяющейся рыночной среды: кол. моногр. ; под ред. д-р экон. наук, проф. В. С. Пономаренко, д-р экон. наук, проф. Т. С. Клебановой. Бердянск: издатель Ткачук А. В. 2016. С. 128–138. URL: https://mpsesm.org/downloads/mono_2016.pdf (0,5 друк. арк.). *Особистий внесок: уточнено сутність поняття «інновації», яке має багатоваріантність тлумачення, постає довільним і залежить від передумов щодо створення нових теорій (0,25 друк. арк.).*

праці апробаційного характеру:

12. Благун С. І. Дослідження процесних інновацій в фінансовому секторі / Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Internet Conference

«Integration of Education, Science and Business in Modern Environment: Summer Debates». Dnipro, Ukraine, August 3–4, 2023. P. 117–118 (0,15 друк. арк.).

13. Благун С. І. Напрямки дослідження фінансових інновацій. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Стратегічні орієнтири розвитку економіки, обліку, фінансів та права». Кременчук, 30 серп. 2023 р. С. 40–41 (0,2 друк. арк.).

14. Дмитришин Л., Благун С. Моделювання процесу інноваційної діяльності на ринку фінансових послуг // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Моделювання соціально-економічних процесів: регіональні та галузеві аспекти». Дрогобич, 12–15 трав. 2016. С. 21–24 (0,25 друк. арк.). *Особистий внесок: розглянуто складові процесу інноваційної діяльності (0,15 друк. арк.).*

15. Благун С. І. Особливості моделювання інноваційних процесів // Матеріали VII Міжнародної науково-методичної конференції «Форум молодих економістів-кібернетиків. Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід». Тернопіль, 21–22 жовт. 2016. С. 121–123 (0,2 друк. арк.).

АНОТАЦІЯ

Благун С. І. Моделювання дифузії фінансових інновацій і стійкості банківського сектору України. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук зі спеціальності 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. – Хмельницький національний університет. – Хмельницький, 2024.

Дисертацію присвячено розробці теоретико-методичного забезпечення моделювання дифузії фінансових інновацій і стійкості банківського сектору України.

Запропоновано науково-методичний підхід до моделювання впливу глобальних фондових ринків на локальний ринок України на основі гіпотези адаптивного ринку з використанням низки тестів (Грейнджера, Дікі-Фуллера, Філіпса-Перрона) і адаптивної системи висновків (ANFIS), яка заснована на нечіткій системі висновків Такагі-Сугено.

Розроблено методичний підхід до побудови комплексного показника оцінки стійкості банківської системи України, який передбачає факторний аналіз методом головних компонент і використання моделі нечіткого висновку Мамдані.

За допомогою моделі авторегресійної умовної гетероскедастичності (ARCH) підтверджено гіпотезу про вплив фактору екзогенної дифузії фінансових інновацій на доходність державних облігацій учасників фондового ринку.

За допомогою сімейства моделей (ARCH, GARCH, ARCH-M) доведено гіпотезу про вплив фінансових інновацій на обмінний курс двох основних закордонних валют, а саме: євро та долар США.

Уточнено сутність поняття «інновації», яке має багатоваріантність, є довільним і залежить від передумов для створення нових теорій і може буди

будь-яким у відповідності до конкретного завдання. Здійснено класифікацію інновацій за такими ознаками прояву у процесі: цілепокладання, ступеня проникнення, спрямованості, характеристики.

Здійснено класифікацію факторів, які впливають на фінансову стійкість банків та банківської системи, яка включає внутрішні фактори (фінансово-економічні, організаційні, технологічні, комерційні); зовнішні фактори (загальноекономічні, фінансові, політичні, правові, соціально-психологічні, форс-мажорні, глобалізаційні).

Ключові слова: моделювання дифузії, інновації, фінансові інновації, дифузія фінансових інновацій, банківський сектор.

SUMMARY

Blahun S. I. Modelling the diffusion of financial innovations in the banking sector of Ukraine. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

A thesis on a Candidate of Economics degree by specialty 08.00.11 – mathematical methods, models and information technologies in economics. – Khmelnytskyi National University. – Khmelnytskyi, 2024.

The dissertation is devoted to the development of theoretical and methodological support for modeling the diffusion of financial innovations and sustainability of the banking sector of Ukraine.

A methodical approach to modeling the influence of global stock markets on the local market of Ukraine on the basis of the adaptive market hypothesis using a number of tests (Granger, Dickey-Fuller, Phillips-Perron) and the adaptive inference system (ANFIS), which is based on the fuzzy system of conclusions of Takagi-Sugeno, has been proposed.

A methodical approach to building a comprehensive indicator for assessing the stability of the banking system of Ukraine has been developed, which provides for factor analysis by the principal components method and the use of the Mamdani fuzzy inference model.

With the help of the model of autoregression conditional heteroscedasticity (ARCH), the hypothesis about the influence of the factor of exogenous diffusion of financial innovations on the yield of government bonds of stock market participants is confirmed.

A test of the adaptive market hypothesis using the Takagi-Sugeno fuzzy inference model revealed the impact of the FTSE350 and S&P500 indices on the PFTS index and indicates sufficiently well-defined system parameters of the fuzzy inference model. The behavior of the daily profitability indicators of the global stock indices S&P500, FTSE350, DAX, as well as the local PFTS index, showed that calendar anomalies, which are proof of the efficient market hypothesis, were not detected, and the obtained results partially confirm the adaptive market hypothesis.

With the help of a family of models (ARCH, GARCH, ARCH-M), the hypothesis about the influence of financial innovations on the exchange rate of two major foreign currencies, namely the euro and the US dollar, has been proved.

The essence of the concept of «innovation», which has multivariance, is arbitrary and depends on the prerequisites for the creation of new theories and can be any in accordance with a specific task, has been clarified. The classification of innovations according to the following signs of manifestation in the process is carried out: goal setting, degree of penetration, directionality, characteristics.

A classification of factors influencing the financial stability of banks and the banking system has been carried out, which includes internal factors (financial, economic, organizational, technological, commercial); external factors (general economic, financial, political, legal, socio-psychological, force majeure, globalization).

Key words: diffusion modeling, innovations, financial innovations, diffusion of the financial innovations banking sector.

Підписано до друку 05.03.2024. Формат 30×42/4.

Ум. друк. арк. – 0,9. Обл.-вид. арк. – 1,0.

Наклад 100 прим. Зам. № 17/24, 2024.

Редакційно-видавничий центр ХНУ.

29016, м. Хмельницький, вул. Інститутська, 7/1

Свідоцтво про внесення в Державний реєстр, серія ДК № 4489 від 18.02.20213 р.