

УДК 005.35:502.131.1:005.56

КП

№ державної реєстрації 0117U003924

Інв. №

**Міністерство освіти і науки України**

Сумський державний університет (СумДУ)

40007, м. Суми, вул. Р.-Корсакова, 2, тел. (0542) 66-51-10, факс (0542) 33-40-49

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з наукової роботи

д-р. фіз.-мат. наук, професор

\_\_\_\_\_ А.М.Чорноус

**ЗВІТ**

**ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ**

Економіко-математичне моделювання механізму відновлення суспільної довіри до фінансового сектору: запорука економічної безпеки України

**ПОГЛИБЛЕННЯ МЕТОДИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ АНАЛІЗУ ВПЛИВУ КРИЗИ ДОВІРИ НА РОЗВИТОК ФІНАНСОВОГО ТА РЕАЛЬНОГО СЕКТОРІВ ЕКОНОМІКИ, А ТАКОЖ ФОРМАЛІЗАЦІЯ ВПЛИВУ КАНАЛІВ ФОРМУВАННЯ КРИЗИ ДОВІРИ ДО ФІНАНСОВОГО СЕКТОРУ (проміжний)**

Керівник НДР

канд. екон. наук, п. н. с.

А.В. Буряк

2019

Рукопис закінчено 20 грудня 2019 р.

Результати роботи розглянуто науковою радою СумДУ, протокол від 26 листопада 2019 р. №4

## СПИСОК АВТОРІВ

Керівник НДР, провідний науковий співробітник, канд. екон. наук, доцент	_____	А.В. Буряк (вступ, підрозділ 2.3, 4.3, висновки)
	(20.12.2019)	
Відповідальний виконавець, старший науковий співробітник, канд. екон. наук, доцент	_____	Я.М.Кривич (розділ 4, додаток В)
	(20.12.2019)	
Старший науковий співробітник, канд. екон. наук	_____	А.С. Ласукова (розділ 2)
	(20.12.2019)	
Старший науковий співробітник, канд. екон. наук	_____	М.М. Бричко (розділ 3, додаток Б)
	(20.12.2019)	
Фахівець	_____	О.С. Артеменко (підрозділ 2.1)
	(20.12.2019)	
Лаборант	_____	К.В. Сердюк (підрозділ 1.1)
	(20.12.2019)	
Лаборант	_____	С.В. Цирулик (підрозділ 2.3)
	(20.12.2019)	
Виконавець за договором підяду, доктор екон. наук, професор	_____	О.В. Кузьменко (підрозділ 1.2)
	(20.12.2019)	
Виконавець за договором підяду, канд. екон. наук, доцент	_____	А.О. Бойко (підрозділ 1.2)
	(20.12.2019)	
Виконавець за договором підяду	_____	С.С. Полях (розділ 4.1)
	(20.12.2019)	

Виконавець за договором підряду	<hr/> (20.12.2019)	О.О. Кравченко (підрозділ 3.2)
Виконавець за договором підряду	<hr/> (20.12.2019)	К. П. Назаренко (підрозділ 4.2)
Виконавець за договором підряду	<hr/> (20.12.2019)	В.Є. Літовцева (підрозділ 3.2)
Виконавець за договором підряду	<hr/> (20.12.2019)	Т.В. Пімоненко (підрозділ 1.1)
Виконавець за договором підряду	<hr/> (20.12.2019)	Ю.А. Мартьянова (підрозділ 4.1)
Виконавець за договором підряду	<hr/> (20.12.2019)	А.О. Драніцина (підрозділ 4.1)
Виконавець за договором підряду	<hr/> (20.12.2019)	А.М. Сергієнко (підрозділ 2.2, додаток А)

## РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 154 с., 29 рис., 26 табл., 3 дод., 107 джерел.

КРИЗА ДОВІРИ, СУСПІЛЬНА ДОВІРА, ДОВІРА ДО БАНКІВ, АГЕНТИ ФІНАНСОВОГО СЕКТОРУ, КАНАЛ ОЧІКУВАНЬ, МАКРОЕКОНОМІЧНА СТАБІЛЬНІСТЬ, ІНФЛЯЦІЙНІ ОЧІКУВАННЯ, ДЕВАЛЬВАЦІЙНІ ОЧІКУВАННЯ, ДОМОГОСПОДАРСТВА, ФІНАНСОВИЙ СЕКТОР, РАЦІОНАЛЬНІСТЬ ПОВЕДІНКИ.

Об'єкт дослідження – соціально-економічні відносини, що виникають між фінансовими посередниками, нефінансовими корпораціями, домогосподарствами, державою та регуляторами у процесі функціонування фінансового сектору. Мета роботи – формування теоретико-методологічних засад обґрунтування причин виникнення кризи довіри, поглиблення методичного інструментарію її аналізу та оцінювання, розвиток методології та практичних рекомендацій щодо відновлення суспільної довіри до фінансового сектору. Під час дослідження використано такі методи як логіко-історичний, наукова абстракція, індукція та дедукція, аналіз та синтез, системно-структурний аналіз, багатofакторний регресійний та кореляційний аналіз, порівняльний та статистичний аналіз, аналіз часових рядів, векторно-авторегресійне моделювання, метод структурних рівнянь, мова програмування Python.

Розроблено та апробовано науково-методичні підходи до формалізації впливу кризи суспільної довіри на макроекономічний розвиток країни та розвиток фінансового сектору. Сформовано агенто-орієнтований підхід до дослідження кризи довіри до фінансового сектору, який заснований на парадигмі поведінкової економіки та врахуванні структурних взаємозв'язків між основними агентами фінансового сектору. Формалізовано склад каналів та механізм формування і втрати кризи довіри до фінансового сектору країни. Сформовано та апробовано методичний інструментарій виявлення впливу кризи довіри на розгортання банківської кризи та розрахунку композитного індикатору кризи довіри до банківської системи.

## ЗМІСТ

Вступ.....	7
1 Теоретичні та методичні засади агенто-орієнтованої моделі дослідження кризи довіри до фінансового сектору економіки .....	8
1.1 Застосування агентного підходу у моделюванні кризових процесів у фінансовому секторі.....	8
1.2 Агентно-орієнтована модель дослідження кризи довіри до фінансового сектору економіки.....	19
2 Розвиток науково-методичних підходів до ідентифікації та формалізації каналів формування кризи суспільної довіри до фінансового сектору.....	30
2.1 Канал очікувань економічних агентів в контексті формування кризових процесів у фінансовому секторі .....	30
2.2 Моделювання механізму формування інфляційних очікувань домогосподарств та бізнесу як каналу формування кризи довіри до центрального банку.....	35
2.3 Особливості формування девальваційних, кредитних та економічних очікувань бізнесу в Україні та формалізація впливу на кризу довіри до фінансового сектору.....	51
3 Структурне моделювання зв'язків між кризою довіри до фінансового сектору та макроекономічною стабільністю.....	62
3.1 Концептуальна модель структурного аналізу взаємозв'язків кризи довіри до фінансового сектору економіки та макроекономічної стабільності країни.....	62
3.2 Апробація моделі та інтерпретація отриманих результатів.....	80
4 Економіко-математичне моделювання впливу кризи довіри на показники функціонування фінансових посередників в економіці країни.....	97
4.1 Теоретичний базис дослідження впливу кризи довіри на показники функціонування фінансових посередників в економіці країни.....	97

4.2 Науково-методичні засади розрахунку індикатора кризи довіри до банківської системи .....	103
4.3 Моделювання зв'язку між кризою довіри та показниками функціонування фінансових посередників в економіці країни.....	117
Висновки.....	129
Перелік джерел посилання.....	131
Додаток А Моделювання інфляційних очікувань бізнесу України.....	142
Додаток Б Моделювання впливу кризи довіри до фінансового сектору економіки на макроекономічну стабільність країни.....	147
Додаток В Моделювання впливу кризи довіри до фінансового сектору економіки на показники функціонування фінансових посередників.....	149

## ВСТУП

Метою третього етапу є поглиблення методичного інструментарію аналізу впливу кризи довіри на розвиток фінансового та реального секторів економіки, а також формалізацію впливу каналів формування кризи довіри до фінансового сектору. Поставлена мета зумовила необхідність вирішення наступних завдань на третій етап: розробити модель дослідження впливу кризи довіри на розвиток фінансового сектору на основі агенто-орієнтованого підходу; виявити та формалізувати канали впливу на формування суспільної довіри, зокрема склад цих каналів та ступінь їх дієвості; побудувати та апробувати економіко-математичну модель дослідження впливу кризи довіри до фінансового сектору на макроекономічну динаміку країни; здійснити економіко-математичне моделювання впливу кризи довіри на показники функціонування фінансових посередників в економіці країни.

Досягнення мети передбачає формування агенто-орієнтованого підходу дослідження кризи довіри до фінансового сектору, який заснований на парадигмі поведінкової економіки та врахуванні структурних взаємозв'язків між основними агентами фінансового сектору. Застосування методів економіко-математичного моделювання до інфляційних, девальваційних, кредитних та економічних очікувань домогосподарств та бізнесу в Україні дозволить поглибити механізм формування кризи довіри. З метою ідентифікації впливу кризи суспільної довіри до фінансового сектору на макроекономічний розвиток країни доцільним є застосування методу структурних рівнянь, що дозволить формалізувати параметри як прямого, так і опосередкованого впливу. Особливої уваги потребує обґрунтування механізму впливу кризи втрати довіри на розгортання банківської кризи та розрахунок індикатор кризи довіри до банківської системи.

# **1 ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ АГЕНТО-ОРІЄНТОВАНОЇ МОДЕЛІ ДОСЛІДЖЕННЯ КРИЗИ ДОВІРИ ДО ФІНАНСОВОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ**

## **1.1 Застосування агентного підходу у моделюванні кризових процесів у фінансовому секторі**

Світова фінансова криза 2008-2009 рр. довела неефективність використання в економічному аналізі моделей раціональної поведінки, оскільки використання традиційних економічних моделей та підходів не дало можливості спрогнозувати кризу у фінансовому секторі. Більшість особливостей, які відіграли ключову роль у формуванні кризи, зокрема неоднорідність агентів, фінансові інновації, сек'юритизація, в основному не враховуються стандартними моделями. Крім того, стандартні моделі, як правило, зосереджуються на станах економіки, в яких рівновага передбачається на всіх ринках (теорія загальної рівноваги). Водночас, криза показала можливість ситуацій, коли деякі ринки є не рівноважними. Стандартні моделі ігнорують проблеми, які можуть виникнути внаслідок реакції агентів на такі нерівноваги ринку, що робить їх непридатними для використання під час кризових процесів [1].

Високий рівень невизначеності та низький рівень впевненості суттєво змінили поведінку економічних агентів, послабили роль фундаментальних детермінант і посилили вплив фактору психологічного (емоційного) походження. Дослідження виявляють ряд причин, через які інститути та системи стають нерациональними. Однією з передумов для посилення дії психологічних факторів є шоки високої невизначеності, які одночасно знижують ефективність урядової політики. Обмежена раціональність економічних агентів, викликана



недосконалістю та аномаліями ринку, а також домінування переконань, уявлень та почуттів, змінила механізм прийняття фінансових рішень. Рішення економічних агентів знаходяться під впливом емоцій, які можуть бути пов'язані з індивідуальною чи колективною або загальною неефективністю ринку [2]. Почуття економічних агентів ґрунтуються на особистих поглядах на майбутні події, можуть набувати форми різних поведінкових упереджень, таких як самовпевненість, упередженість проєкцій і інші. Самовпевненість вважається основним джерелом світової фінансової кризи на ринку США та інших континентах [3]. Поведінковий підхід до вивчення емоційних факторів, що призвели до сучасної глобальної кризи, передбачає зміни в економічному мисленні, в принципах, в підході до економічних подій, щоб уникнути подібних сценаріїв у майбутньому [4]. Відтак післякризовий підхід до моделювання економічних процесів – це сценарний підхід з критичними нелінійностями та нестабільністю, який передбачає нові методи вивчення причин фінансових криз, які не завжди орієнтовані на аналітичне вимірювання [5].

Крім того, ключовими елементами фінансової кризи стали криза довіри між економічними агентами та криза впевненості у ринкових інститутах [6-9]. Довіра стала ключовим фактором подальшої економічної динаміки та активності на фінансових ринках. Закордонні дослідники аналізуючи причини світової фінансової кризи, вказують на невдачі у рішеннях та діях урядів, рейтингових агентств, рад директорів, керівників та агентів фінансових установ [10]. Сприйняття ризиком фінансових установ сприяло стратегіям високого ризику та ризикованій поведінці на ринку. Поряд із цим фінансова регуляторна система не змогла визначити ці стратегії, а також вводить в оману методи продажів та маркетингу фінансових установ. Отже, фокусом дослідження стає поведінка агентів, яка сприяє/не сприяє встановленню довіри між самими агентами та

ринковими інститутами/системами, а інструментом моделювання – агентний підхід.

Загалом агенти фінансового сектору важливі з точки зору аналітичного дослідження, оскільки на основі їх економічних очікувань можна прослідкувати тенденцію на фінансовому ринку як під час кризи, так і в стабільний для економіки періоди.

Економічні очікування агентів фінансового ринку є фактично проявом їх довіри до економіки та дії регуляторів. Моделі на основі агентів включають в себе моделювання Монте-Карло, індивідуальні моделі, моделі обчислювальної економіки на основі агентів (в економіці) та багато агентські системи (в галузі інформатики та логістики) [11].

Основна ідея моделювання підходу на основі агентів – це моделювання економічної системи «знизу–вгору». Тобто спочатку оцінюється поведінка агентів, а вже потім моделюються наслідки цієї поведінки на макроекономічному рівні – наприклад, цикли, бульбашки, кластерну нестабільність, вогневі продажі активів, рівень довіри та впевненості. Один із поширених прикладів застосування агентного підходу у фінансовому секторі передбачає вивчення зв'язку між поведінкою інвесторів фондового ринку (мікроекономічний рівень, «знизу») та динамікою цін на активи (макроекономічний рівень, «зверху») [12, 13].

Агентно-орієнтоване моделювання ґрунтується на положеннях теорії ігор, теорії складних систем, кількісної економіки та соціології, еволюційного програмування та штучного інтелекту. Застосування агентно-орієнтованого моделювання в економічній теорії дозволяє запропонувати реалістичний інструментарій пояснення економічної динаміки нерівноважних систем, зумовленої, зокрема, політичними, інституційними чи поведінковими чинниками з одного боку [14]. Загалом Примостка А.О. висуває припущення, що

агентно-орієнтоване моделювання базується на тому, що агенти в процесі взаємодії генерують загальну поведінку системи в цілому, тому вони мають властивість комунікативності, яка характеризує ступінь та спосіб взаємодії агентів у межах системи. Також агенти характеризуються певним ступенем адаптивності, як здатності сприймати своє оточення та реагувати на нього. В процесі моделювання агенти розглядаються як автономні одиниці, здатні діяти самостійно, на основі своїх спостережень зовнішнього, відносно агента, середовища. Це означає, що вони мають властивості автономності та інтерактивності [15].

Перевагою агентно-орієнтованих моделей є можливості вивчення динаміки фінансового ринку, які базуються на: 1) врахуванні індивідуальних особливостей економічних агентів, тим самим уникаючи неточності математичних рівнянь, отриманих за загальною теорією рівноваги; 2) виявленні загальних системних характеристик; 3) гнучкості та можливостях застосування на динамічних ринках з асиметричною інформацією, навчанням та невизначеністю. У цій моделі поведінка агентів є як автономною, так і неоднорідною, тобто кожен агент здатний дотримуватися власних правил та автономно взаємодіяти з усіма іншими в межах визначеного простору, який надає унікальну інформацію, необхідну для аналізу системи [11].

Агентне моделювання – це підхід до моделювання складних систем для глибшого розуміння поведінки системи; вони імітують, як взаємодіють індивідууми, регулятори, корпорації, банки чи інвестори та як ця взаємодія може спричинити прояв на фінансових ринках [12].

Агентно-орієнтовані моделі, як правило, не підходять для прогнозування ціни конкретного активу, але можуть дати уявлення про те, які дії торговців можуть змінити ціни на активи або чому пропозиція активу значно мінливіша, ніж попит на нього. Незважаючи на те, що вони більше підходять для розуміння,

ніж для кількісних прогнозів, в економіці були кілька успішних прикладів прогнозування за допомогою агентських моделей, наприклад, для ставки погашення іпотечних кредитів.

Таким чином перевагами агентно-орієнтованого моделювання є:

1) Гетерогенність. По мірі моделювання окремих агентів можна дослідити наслідки гетерогенних агентів; тобто агенти певним чином відрізняються, можливо, доходами, уподобаннями, освітою чи продуктивністю. Хоча майже всі традиційні моделі певною мірою враховують неоднорідність, все ж таки кількість вимірів, в яких індивіди відрізняються дуже обмежена. Це спрощення може бути якісним, якщо цікавить сукупний результат, який не залежить від інших (опущених) розмірів неоднорідності.

2) Взаємодія. Крім простого включення декількох неоднорідностей, ще однією головною перевагою моделей є можливість розглянути взаємодію між агентами. Взаємодію можна також включити в більш традиційні моделі, однак моделі на основі агентів дозволяють проектувати такі взаємодії значно детальніше.

3) Гнучкість моделі полягає в тому, що модель дозволяє моделювати не тільки індивідуумів, але й середовище, в якому вони взаємодіють, що ускладнює процес дослідження. Проте дана модель за допомогою саме гнучкості дослідження дає змогу вивчити вплив кожного параметра в кожній можливій комбінації інших параметрів, різні типи агентів можуть бути комбіновані, середовище адаптоване тощо.

4) Однією з переваг моделювання на основі агентів є те, що воно може ефективно вивчити велику кількість можливостей. Імовірнісні правила, застосовані до кожного окремого агента, у свою чергу можуть бути більш простим способом дослідження сценаріїв, ніж розробка способів поведінки всієї групи агентів.

5) Складність, нелінійність і множинні рівноваги. Ще однією перевагою моделей на основі агентів є те, що вони можуть описувати складні системи. Складні системи характеризуються тим, що багато взаємопов'язаних частин, мають змінні, які можуть різко змінюватися і які можуть демонструвати самоорганізацію. Крім того, складні системи зазнають раптових, драматичних переходів, які іноді називають фазовими переходами.

б) Стилізовані факти. Мабуть, найбільший успіх моделей на основі агентів в економіці пояснюють стилізовані факти, що спостерігаються найчастіше на ринках активів. Існує ряд явищ, що спостерігаються емпірично на ринках таких активів, як облігації або акції, які не можливо пояснити традиційною економічною теорією. Наприклад, кластерна мінливість, при якій стандартне відхилення прибутку на активи демонструє тенденції, які «кластеризуються» у часі [11,14].

З іншої сторони ці переваги можуть стати і недоліками для якісного досягнення результату. Складність дослідження очікувань агентів фінансового ринку пояснюється їх залежністю від багатьох факторів, одним з яких є здатність респондентів оцінити зміни в економіці та надати відповіді, що не будуть залежати від їх імпульсивності та неупередженості думок, а навпаки матимуть економічне підґрунтя для подальшого аналізу всіх відповідей у сукупності. Поведінка агентів є як автономною, так і неоднорідною: кожен агент здатний слідувати власним правилам та автономно взаємодіє з усіма іншими в межах визначеного простору, який надає унікальну інформацію, необхідну для аналізу системи [12]. Відтак існує ризик «чорних коробок». Це означає, що модель стає все більш складною, і іноді не зрозуміло причинно-наслідкові зв'язки отриманого результату. Ця критика є принциповою, дуже актуальною і безпосередньо пов'язана з проблемою аналітичних рішень. Можливості, розроблені методами на основі агентів, несуть ризик того, що в одній моделі

вкладається занадто багато показників. Однак, з іншої сторони, модель завжди залишається спрощенням реальності.

Надзвичайно важливим є опис моделі чітко та структуровано. Зазвичай це стає проблемою для моделей, орієнтованих на агентів, оскільки до моделі, як уже зазначалося, додається іноді занадто багато елементів або факторів, що у підсумку ускладнюють розуміння отриманих результатів.

Якщо модель містить багато різних варіантів того, як вона побудована, вона може помилково відтворювати дані, схожі на емпіричні дані. Однак калібрування ще складніше в моделях на основі агентів, оскільки вони, як правило, створюють стилізовані факти, а не кількісні прогнози, і існують різні способи узгодження з емпірично спостережуваними стилізованими фактами.

Ще одним недоліком є представлення результатів та складність узагальнення. Після чіткого опису моделі та її елементів, важливо представити результати відповідно. Оскільки немає аналітичних рішень, потрібно приділяти багато уваги тому, як найкраще представити ці дані. У цьому відношенні важливо не тільки проявити основну змінну, що цікавить, але й приділити деяку увагу іншим процесам, що входять до моделі.

Досліджуючи застосування агентних моделей у фінансовому секторі, слід відмітити, що фондовий ринок є найбільш поширеним об'єктом досліджень з огляду на доступність великого масиву даних щодо операцій на ринку, та, як наслідок, моделювання.

Так, наприклад, у роботі Палмера [16] розроблено алгоритм прийняття рішень агентами фондового ринку щодо купівлі та продажу цінних паперів не на принципах раціональних очікувань та доступності повної інформації, а на основі адаптивного навчання – тобто враховуючи успішний/неуспішний досвід попередніх прийнятих рішень агентом на ринку. Центральне місце в алгоритмі посідають розроблені умови прийняття відповідних рішень агентами, які

визначають в подальшому поведінку агентів та її наслідки (наприклад, появу цінових бульбашок). Також слід відмітити поширений інформаційний підхід до застосування агентно-орієнтованих моделей у фінансовому секторі, який передбачає дослідження взаємодії між агентами з різними емоціями («сентиментами») – наприклад, оптимістами та песимістами на ринку. На основі виявлених патернів взаємодії стає можливим прогнозування ринкової динаміки, наприклад, цін на активи, ступеню їх волатильності і т.д.

Таблиця 1.1 узагальнює основні досягнення у застосуванні агентно-орієнтованих моделей у фінансовому секторі. Аналізуючи всі моделі можна зробити висновок, що у типовій агентно-орієнтованій моделі фінансового сектору учасниками ринку є агенти.

Таблиця 1.1 – Досвід застосування агентно-орієнтовного моделювання у фінансовому секторі

Автори 1	Мета застосування 2	Агенти 3	Отриманий результат 4
Кім та Марковіц [17]	Пояснення неочікуваного падіння американської фондової біржі в жовтні 1987 року. Причиною кризи стала стратегія динамічного хеджування серед інвесторів	Агенти I-го типу тримають половину своїх активів в акціях, а іншу – в готівці. Агенти II-го типу використовують стратегію пропорційного портфеля.	Результати показали, що збільшення кількості агентів II-го типу призводить до збільшення волатильності ціни та до дестабілізації на ринку.
Леві, Леві, Соломон [18]	Дослідження динаміки ціни на акції та її залежності від стратегії гравців.	Агенти-інвестори	Інвестори формують середні значення майбутніх прибутковостей на основі спостережень минулих торгів. Всі агенти з однаковим обсягом пам'яті формують групи.

## продовження таблиці 1.1

1	2	3	4
Іорі [19]	Дослідження функціонування міжбанківського ринку	Банки, споживачі банківських послуг	Створено модель міжбанківського ринку, в якому банки отримують кошти від вкладників і направляють їх у безризикові інвестиції.
Гетті [20]	Дослідження взаємодії фірм та банків через кредитну мережу, при цьому структура мережі з часом змінюється, коли фірми обирають «бажаного партнера» для фінансування	Фірми, банки	Фірми в рамках цієї моделі можуть стати банкрутами, що призведе до зміни кредитної політики банків та можливої подальшої лавини банкрутств.
Анселмо і Планк [21]	Вивчення платоспроможності банків у стилізованій моделі банківської системи	Існує три різні типи банків, розмежовані за їх профілями ризику – найменш ризикові банки, банки середнього ризику та ризиковані банки, а також кредитори останньої інстанції	Банки можуть інвестувати в безпечні кредити для домогосподарств або в ризиковану інвестицію в небанківський сектор, а міжбанківські зв'язки виникають, коли банки позичають у інших для задоволення короткострокових резервів та вимог платоспроможності. Автори виявляють, що тривалість періоду окупності впливає на кількість підключень у системі. Одноденний термін окупності призводить до менш пов'язаної системи, збільшуючи центральність (або системну важливість) окремих банків.
Букстабер, Падрік і Тянан [22]	Дослідження продажів, які викликані кредитними потрясіннями, поширюються у фінансовій системі	Постачальники коштів, фінансові установи, що торгують на ринку активів, і банки-дилери	Модель може зафіксувати ефекти другого раунду, викликані початковими втратами після шоку, що може послужити для розширення управління ризиками понад стандартні заходи.



## продовження таблиці 1.1

1	2	3	4
Букстабер, Падрік [23]	Моделювання динаміки ціноутворення активів та оцінки ліквідності ринків під час кризи	Модель зосереджена на діях трьох типів учасників ринку: запитувачів ліквідності, виробників ринку та постачальників ліквідності	Моделі ліквідності, що зосереджуються на щоденних характеристиках спредів "попит-запит", обсягу торгів та ціновій поведінці, будуть мати ті ж обмеження в оцінці ліквідності під час кризи, як і моделі ризику, такі як VaR, які залежать від історичної поведінки в оцінці ризику в ці періоди. Примусовий продаж через обмеження важеля впливає на ціну, яка знижує ліквідність, а зменшення ліквідності потім відновлює, щоб викликати більший вплив на ціни від наступних примусових продажів.
Яманс і Фармер [24]	Створення обмежень для банків, спонукаючи їх до збільшення важелів у періоди низького ризику та швидко зменшення їх у міру збільшення ризику.	Банки	Контрциклічна політика, що дозволяє збільшувати важелі під час епізодів з високою мінливістю, може допомогти зменшити амплітуду циклу важелів. Фіксовані ліміти важелів, незалежно від рівня нестабільності ринку, можуть також зменшити цикл важелів, якщо вони встановлені на низьких рівнях.
Грілі, Тедеші і Галегаті [25]	Запровадження моделі з різнорідними фірмами, які отримували позики у декількох банків.	Фірми, банки	Міжбанківські зв'язки виникають, коли банки, які стикаються з вимогами до позики, перевищують свої ресурси, та позичають в інших банках з надлишком. Крихкість банківської системи пропорційна кількості міжбанківських зв'язків.

## продовження таблиці 1.1

1	2	3	4
Георг [26]	Запровадження системи, коли банки відрізняються за своєю перевагою щодо ризику, повернення та ліквідності	Банки, центральний банк	Автор перевіряє стійкість різних міжбанківських мереж до шоків ліквідності, що впливають на пропозицію депозитів. На відміну від інших робіт, структура міжбанківської мережі екзогенна для системи. У спокійні періоди структура мережі не має відношення до стабільності системи. Однак у періоди кризи мережі, що характеризуються грошовими центрами, тобто банки з високим ступенем центральності порівняно з іншими банками, демонструють більшу стабільність, ніж суто випадкові мережі. Центральні банки, забезпечуючи ліквідність, можуть зменшити ступінь нестабільності в системі, хоча і лише в короткостроковій перспективі.

Агенти можуть бути різними: домогосподарства, банки, фірми тощо; ринковим механізмом є топологія, а екзогенний потік інформації, що має значення для ринку, є середовище, в якому тестується модель.

Моделі на основі агентів передбачають можливість включати ключові особливості фінансової системи реального світу, які часто абстрагуються від стандартного економічного аналізу, а саме: агенти неоднорідні, діють на евристиці, діють способами, що змінюють навколишнє середовище та взаємодіють і впливають на дії один одного [27]. Крім того, вони мають особливе значення при моделюванні подій фінансової кризи з особливим акцентом на оцінці вразливих місць [28].

## 1.2 Агентно-орієнтована модель дослідження кризи довіри до фінансового сектору економіки (приклад банків)

Агенти є обмеженими раціонально і приймають рішення у неповному та несиметричному інформаційному контексті, тому вони дотримуються простих правил поведінки та використовують адаптаційні очікування, що негативно може вплинути на загальний результат дослідження або ж матиме занижений результат довіри агентів фінансового сектору до економіки в цілому.

Моделі, орієнтовані на агентів, мають три основні компоненти: насамперед, це самі агенти. Цими агентами може бути людина, група осіб або навіть організація. Кожен агент визначається своїми властивостями разом із відносинами з іншими агентами.

Другим компонентом є топологія. Це механізм, за допомогою якого агенти можуть взаємодіяти один з одним у моделі. Це може розглядатися як два аспекти: правила та структура зв'язку. Правила топології визначають форми зв'язку, які агенти можуть мати один з одним, тоді як структура топології відображає зв'язки, що з'єднують агенти разом для формування мережі.

І третім елементом є навколишнє середовище. Фактори навколишнього середовища, як правило, можна розглядати як потрясіння, що трапляються в моделі. Ці потрясіння можуть виникати в різних формах, що впливають на поведінку агента та правила топології. Хоча різні набори можливих факторів навколишнього середовища можуть бути занадто великими, кількість випробовуваних зазвичай обмежена і часто визначається набором цілей, які використовуються в початковій конструкції моделі, наприклад, стрес-тести або політики, що оцінюються регуляторами або групами управління ризиками [29].

У системі моделі, орієнтованій на дослідженні агентів фінансового сектору, виділяють декілька типів суб'єктів. Це і домогосподарства і фірми, усі виробники

товарів споживання, інвестори, споживачі фінансових послуг, а також окремо виділяють уряд та центральний банк (рис.1.1).

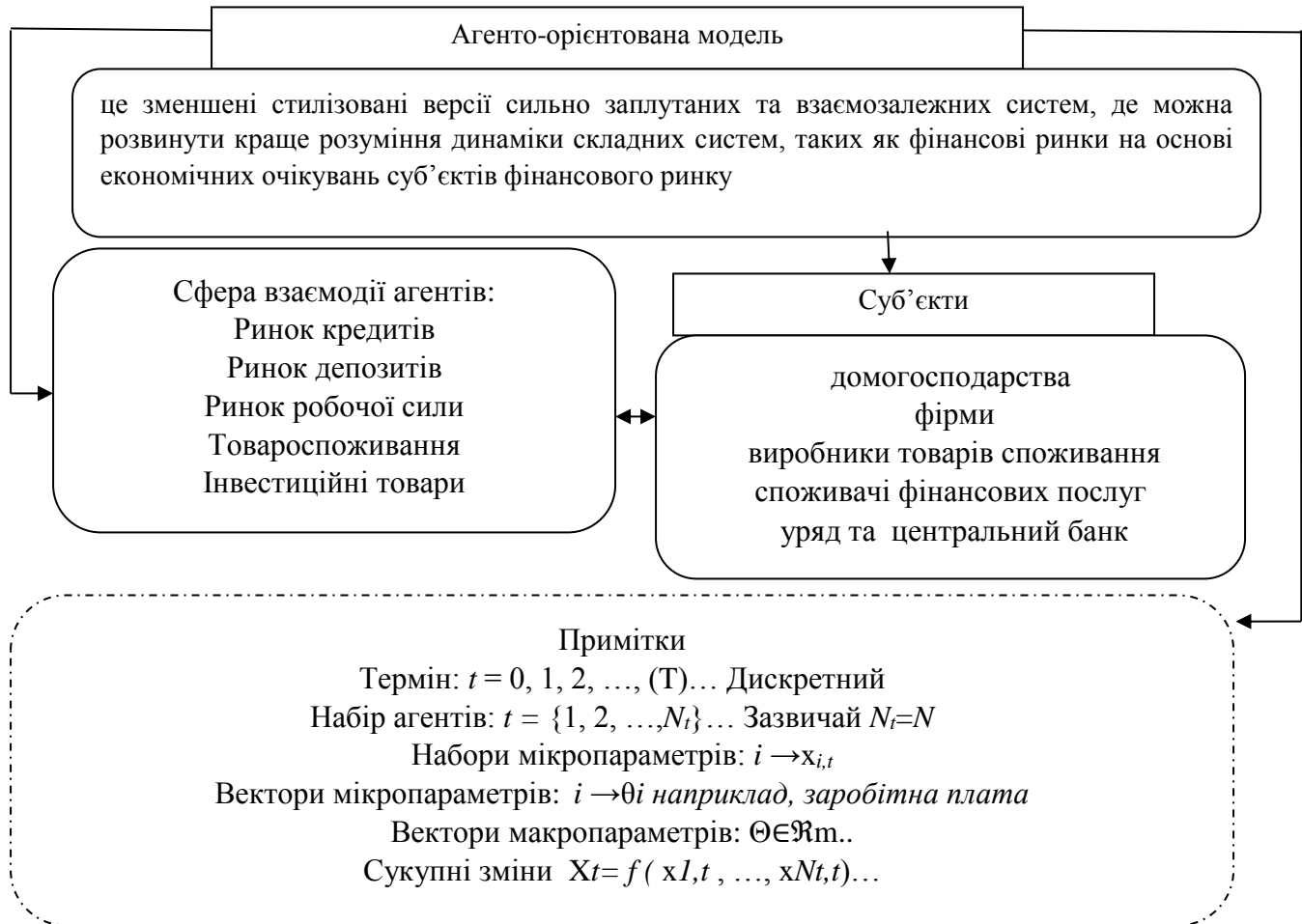


Рисунок 1.1 – Основні характеристики агентно-орієнтованої моделі, розроблено на основі [5,12,13]

Під час фази проектування всі правила поведінки та властивості агентів та навколишнього середовища, а також спосіб взаємодії один з одним документуються природним мовою експертів з предметів. Ця документація фактично служить текстовою моделлю. У таблиці 1.2 представлено поетапна розробка моделі та наведено орієнтовані питання, на які мають бути дана відповідь у процесі роботи експертів. Агентно-орієнтовані моделі не можуть

зробити фактичні прогнози щодо фінансових збоїв або краху, проте допомагають якісно зрозуміти системні властивості. Цю модель використовують для досягнення якісного розуміння динаміки фінансової системи та несподіваних системних наслідків, а також виявлення небезпеки, що криється в межах регуляторної бази, або їх нестачі в системі. Щоб скористатися всім потенціалом моделі (тобто зробити їх ефективними інструментами для сприяння фактичним процесам прийняття рішень), необхідно їх масштабувати та поєднувати з реальними даними.

Таблиця 1.2 – Етапи розробки агентно-орієнтованої моделі [30]

Етап	Питання
Основні питання моделі	На які запитання хоче відповісти модель? Які аспекти реальної досліджуваної системи будуть описані в моделі?
Види агентів	Які типи агентів будуть створені в моделі?
Властивості агентів	Якими властивостями володіють агенти?
Правила поведінки	Які правила поведінки агентів? Як диференціювати ці правила поведінки?
Структура навколишнього середовища	Які зовнішні сили є збуджуючими агентами? Чи є середовище просторовим чи мережевим?
Вхідні параметри	Що таке вхідні змінні для моделювання? Який тип вхідних змінних?
Висновок та заходи	Які заходи та результати очікуються?
Планування	Яка послідовність та часовий крок подій моделей?

Агентно-орієнтовані моделі фінансових ринків повинні бути сполучені з іншими аспектами реальної економіки, щоб зрозуміти їх взаємний вплив та зворотній зв'язок. Критичні точки взаємодії між фінансовими ринками та реальною економікою можна визначити як потенційні шляхи корисного регулювання [31].

Криза довіри до фінансового сектору має поведінкову природу, а метою дослідження кризи довіри є аналіз поведінки агентів, яка сприяє/не сприяє встановленню довіри між самими агентами та ринковими інститутами/системами.

Узагальнення світового досвіду щодо дослідження та моделювання фінансових криз дає підстави стверджувати, що поведінкові фактори слугували також тригерами кризи довіри. Так, у роботі Гросса [32] виокремлюються чотири поведінкових фактори фінансової кризи:

1. Нераціональна більшість людей, задіяних на ринку житлової нерухомості США, та провокування бульбашки на ринку;

2. Структурні недосконалості ринку, головне – відсутність короткострокового фінансування, доступного для великих інвестиційних банків, коли бульбашка лопнула;

3. Відсутність належного регуляторного нагляду за поведінкою, що створює ризик іпотечних кредиторів;

4. Відсутність нагляду фінансових установ за власними кредиторами та діяльністю аналітиків, що призвело до того, що активи стали "токсичними".

Автор обґрунтовує доцільність врахування впливу надоптимістичної поведінки більшості агентів під час прийняття управлінських рішень. Це пов'язано з тим, що вони створюють загрозу фінансової кризи, насамперед через надмірну експансію кредитів. У контексті забезпечення банківської безпеки важливо зробити висновок, що поведінкові фактори кризи викликають неадекватне управління фінансовими установами. На цій основі автор розробив пропозиції щодо зміни державної політики та управління фінансовими організаціями для мінімізації впливу факторів поведінки.

Гілліспі та Герлі [33], аналізуючи причини світової фінансової кризи, виявили невдачі у рішеннях та діях урядів, рейтингових агентств, рад директорів, керівників, керівництва та агентів, зайнятих у фінансових установах. Сприйняття

ризиком фінансових установ сприяло стратегіям високого ризику та ризикованій поведінці на ринку.

Для фінансової системи та банківської діяльності зокрема, характерним є наявність поведінкових факторів – тригерів кризи довіри, оскільки: а) більшість фінансових продуктів є складними для розуміння та використання споживачами; б) більшість фінансових рішень включає компроміс між теперішніми та майбутніми вигодами; в) банківська діяльність пов'язана із сприйняттям ризику та невизначеності; г) виникають труднощі з оцінкою інформації та дефіцит часу для прийняття фінансового рішення.

Як було встановлено вище, стандартні економічні моделі не дали змогу передбачити та проаналізувати фінансову кризу та виникнення кризи довіри з точки зору поведінкових відхилень та причин. Далі представлено основні особливості моделювання кризи довіри до фінансового сектору із застосуванням агентного підходу, який дозволяє врахувати поведінкові фактори та тригери кризи. Зокрема, це:

1) Характерною рисою кризи довіри до фінансового сектору є виникнення дисбалансів у залученні та розміщенні фінансових ресурсів – тобто проблем із трансформацією ресурсів за строками, обсягами та валютою. Зазвичай основною формою прояву кризи довіри є порушення ліквідності на ринку.

2) Ключовими агентами під час моделювання кризи довіри слід вважати банки (з огляду на банкоцентричний характер фінансової системи України), домогосподарства та фірми (як основні постачальники та споживачі банківських ресурсів), Національний банк України (як кредитор останньої інстанції та забезпечення ліквідності в системі).

3) Основними ринками взаємодії агентів (навколишнє середовище) є ринок депозитів і кредитів, валютний ринок.

4) Об'єктом вивчення агенто-орієнтованої моделі є поведінка агентів, зокрема прийняття рішень на фінансовому ринку; у випадку агентно-орієнтованої моделі дослідження кризи довіри до фінансового сектору економіки – відстеження процесу прийняття тих рішень, які можуть в подальшому спровокувати кризу довіри на системному рівні. Іншими словами, поведінка агентів може слугувати тригером реалізації системного ризику у фінансовому секторі.

5) Специфіка розгортання кризи довіри до фінансового сектору полягає у каскадному ефекті поведінкового тригеру. Відтак під час моделювання важливим є врахування взаємодії основних агентів фінансового сектору. Поведінка на індивідуальному рівні визначає глобальну поведінку як результат діяльності агентів.

б) Інструментально моделювання кризи довіри повинно базуватися не на аналітичному (статичному) підході, а імітаційному (динамічному), оскільки останній дозволяє врахувати динаміку та час в поведінці агентів.

Таким чином, ключовим під час агентного моделювання кризи довіри до фінансового сектору є моделювання процесу (правил) прийняття рішень агентами, що вимагає використання карти (діаграми) станів для опису поведінки. Для ілюстрації особливостей застосування агентно-орієнтованого підходу під час моделювання кризи довіри до фінансового сектору обрано ринок депозитів на банківському ринку. Досвід останніх вітчизняних фінансових криз вказує на підвищений ризик фондування для українських банків та розгортання кризи довіри саме на ринку депозитних вкладень та роздрібного обслуговування клієнтів.

Використання довіри клієнта в агентній моделі буде базуватися на роботі [34], відповідно до якої довіра варіюється від 0 (недовіра) до 1 (найвищий рівень довіри). Ситуація довіри вважається за умови перевищення рівня довіри значення 0,5. Модель поведінки споживача депозитних банківських послуг представлена на



карті (рис.1.2) демонструє етапність розгортання кризи довіри та поширення її на системному рівні за рахунок використання дифузної моделі поширення інформації. Симуляція поведінки передбачає наявність мережі вкладників, які прямо та опосередковано (через використання 3-х осіб, ринкових інститутів, ЗМІ і т.д.) взаємодіють між собою. Ймовірність дифузії (поширення) інформації від одного агента до іншого (DR, diffusion rate) визначається вектором  $(S, V)$ , де  $S$  – джерело надходження інформації;  $V$  – цінність (значимість) джерела. Як наслідок, агент може набувати в подальшому декількох станів –  $S$  (stable, стабільний – довіра збережена),  $US$  (unstable – нестабільний, зниження довіри),  $C$  (critical – критичний, падіння довіри). Джерела надходження інформації на ринку банківських послуг доцільно розмежувати на 1) офіційні (Official) – базуються на офіційних документах, наприклад, дані фінансової звітності (фінансові показники, наприклад збитки (прибуток), офіційні дані (коментарі) фінансового інституту (наприклад, зміна системи ризик-менеджменту, наглядових функцій в банку) чи органів влади (наприклад, офіційні заяви регулятора грошово-кредитного ринку); та 2) неофіційні (Non-official) – непідтверджені офіційними джерелами (наприклад, повідомлення соціальних мереж, чутки і т.д.). Обробка інформації повинна бути скоригована на рівень фінансової грамотності країни/регіону (FLR, financial literacy rate), оскільки сприйняття та обробка інформації з офіційних джерел (наприклад, аналіз фінансової звітності банку) вимагає відповідного рівня фінансової освіченості для прийняття обґрунтованих фінансових рішень в подальшому. Рівень цінності ( $V$ ) джерела визначається відповідно особливостями розвитку самого суспільства, рівнем довіри до тих чи інших джерел інформації. Так, наприклад, неодноразові дослідження поведінки споживачів на ринку фінансових послуг в Україні засвідчували пріоритетність неофіційних джерел інформації для фізичних осіб, особливо вкладників.

Комбінація декількох векторів інформації генерує нові інформації дифузії агентами вже в інших станах довіри – стабільному, нестабільному, критичному, які визначають в подальшому майбутню поведінку агента, зокрема рівень дострокового зняття коштів ( $f = X', \dots, X''$ ). Цей рівень визначатиметься достатнім ступенем довіри клієнта до банку для збереження стабільних відносин та відсутності необхідності припинення контрактних відносин.

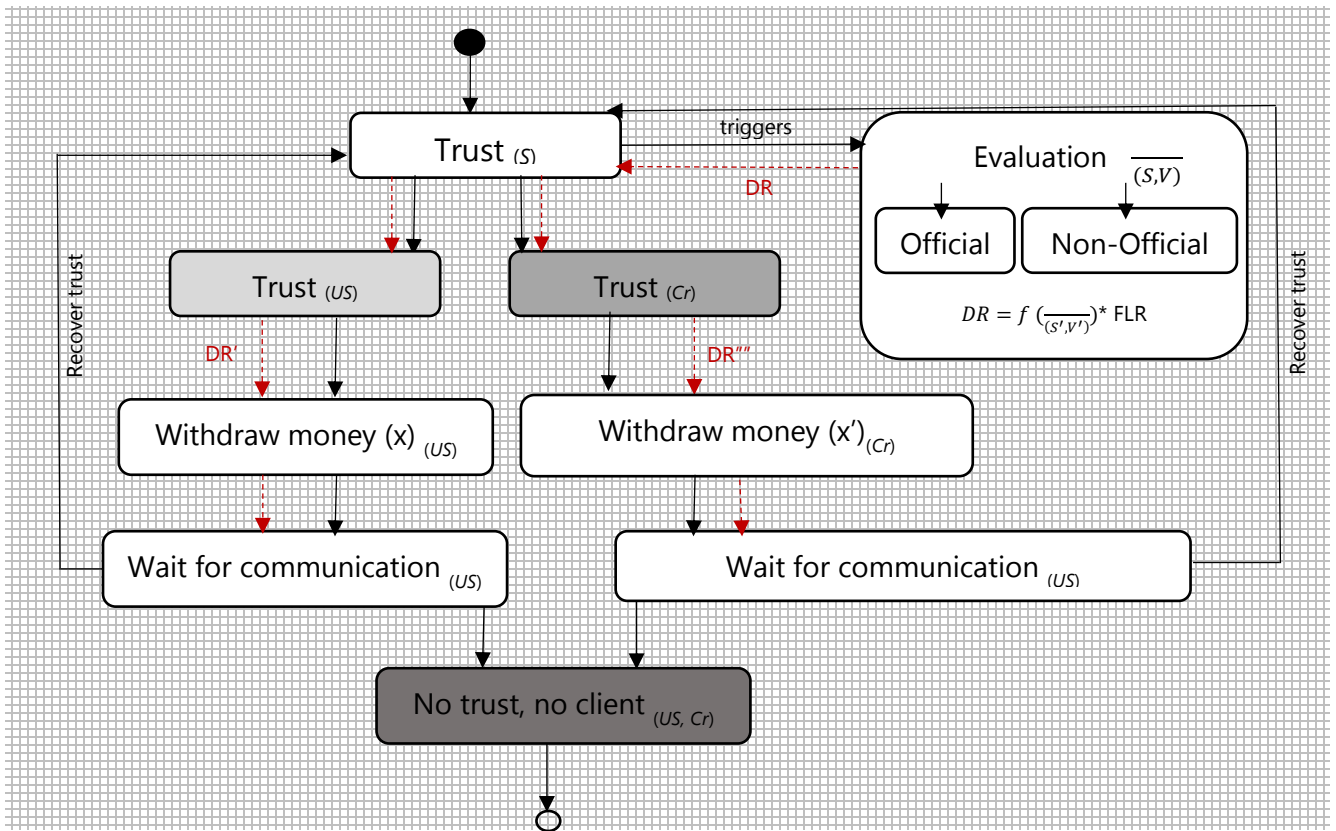


Рисунок 1.2 – Карта (діаграма) поведінки споживача депозитних банківських послуг

Оскільки розподіл інформаційних повідомлень не є загальновідомим, кожен конкретний вкладник не може зробити висновок про розподіл сигналів інших агентів, використовуючи його сигнал. Максимізація виплат залежатиме від конкретних додаткових пріоритетів. Враховуючи високий рівень невизначеності, агенти дотримуються стратегії перемикування для наближення максимізації виплат

Формалізовано прийняття рішення ( $\alpha$ ) агентом  $i$  в період  $t$  виглядатиме наступним чином:

$$\alpha_{it}(X_{it}, \text{Trust}_i) \begin{cases} \text{Withdraw money if } X_{it} \geq \text{Trust}_i \\ \text{Wait otherwise} \end{cases} \quad (1.1)$$

де  $X_{it}$  – очікувана агентом (вкладником) сума коштів для зняття;

$\text{Trust}_i$  – очікуваний ліміт (поріг) коштів для агента, який визначається рівнем його довіри до банку.

Ця модель передбачає, що агенти мають обмежену раціональність та пороги (ліміти довіри) визначаються індивідуальними характеристиками вкладників. У цій моделі динаміка довіри та ймовірність кризи довіри визначається механізмом зворотного зв'язку, тобто рівнем дифузії інформації. Кожного разу, коли частка вкладників з сигналами знімати кошти зростає, очікувана сума коштів для зняття збільшується, тим самим збільшує шанс мати більший сигнал для всіх інших агентів. Цей стохастичний механізм зворотного зв'язку може створити каскад дій, коли порівняно невелика частка вилучень має позитивну ймовірність викликати більшу частку вкладників. З часом вкладник може впасти в загальну паніку [35].

Наступний стан в поведінці агента передбачає очікування від подальшої комунікації з іншими агентами фінансового сектору, зокрема банків та регуляторів грошово-кредитного ринку. У випадку відсутності чи недостатньої ефективності заходів відбувається втрата довіри клієнта та припинення користування депозитними послугами. Слід відмітити особливу роль комунікаційної політики регулятора у стабілізації ситуації на депозитному ринку. Важливий аспект комунікації центрального банку – це те, що він мусить повідомити і підвищити обізнаність аудиторії, усуваючи будь-які припущення та

незрозумілість інформації з боку громадськості [36]. Таким чином, розуміння громадськості не тільки про те, що центральний банк в даний час робить, але і про те, що можна очікувати в майбутньому, є критично важливим для ефективності політики. Порівняльна характеристика інструментів комунікаційної політики європейських центральних банків та Національного банку України наведена у табл. 1.3.

Таблиця 1.3 – Інструменти комунікації, застосовані різним країнами світу [37]

	ЄЦБ	Банк Англії	Банк США	Банк Японії	Швейцарський банк	банк Канади	банк Швеції	Норвежський банк	Банк Австралії	Банк Зеландії
Виступи	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Прес-реліз після зустрічі	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Прес-конференції після публікації та / або після прогнозування	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Розподіл голосів за / проти прийняття рішень	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-
Публікація стенограм	-	-	+ (5 років)	+ (10 років)	-	-	-	-	-	-
Діаграма вентилятора	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-
Альтернативний сценарій	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Частота публікацій (рази на рік)	4	4	4	2	4	4	6	3	4	4

По-перше, це - прес-реліз. Вони служать для оперативного оголошення заходів щодо грошово-кредитної політики. У ньому дається коротке пояснення рішення, заявляються наміри центрального банку і наводяться дані щодо позиції керівництва центрального банку. По-друге, прес-конференція. Вона влаштовується, насамперед, для журналістів після ухвалення важливого рішення, наприклад, щодо зміни процентної ставки або ж рівня інфляції, курсу валюти. На

конференції інформація подається значно ширше, ніж у прес-релізі. Це, зокрема, пояснення рішень у сфері грошово-кредитної політики, оцінка поточної економічної ситуації та її майбутнього розвитку, коментарі в інших сферах економічної політики. Під час конференції представники центрального банку коментують можливі неточності прогнозів. По- третє, статті, публікації, колонки, що розміщуються на офіційних сайтах центрального банку. Також слід відмітити зростання ролі соціальних комунікацій у діяльності центральних банків. Щомісячні відвідування офіційних сайтів центральних банків є високими, лідируючі позиція займає центральний банк Польщі та Європейський центральний банк, найменше користувачі відвідують сайт банку Англії. У Сполучених Штатах Америки найчастіше центральний банк для спілкування обирає Twitter, у той час, Україна – Facebook та Youtube.

## **2 РОЗВИТОК НАУКОВО-МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ФОРМАЛІЗАЦІЇ КАНАЛІВ ФОРМУВАННЯ КРИЗИ СУСПІЛЬНОЇ ДОВІРИ ДО ФІНАНСОВОГО СЕКТОРУ**

### **2.1 Канал очікувань економічних агентів в контексті формування кризових процесів у фінансовому секторі**

Аналіз впливу кризи довіри на розвиток фінансового сектору економіки вимагає дослідження безпосередньо механізму формування кризи довіри з метою розробки регуляторних заходів щодо блокування їх поширення на мікро- та макроекономічному рівнях. З цією метою поглиблення методичного інструментарію аналізу спрямовано на формалізацію каналів формування кризи довіри до фінансового сектору та визначення їх впливовості. У даному дослідженні канали формування кризи довіри (надалі – канали) розглядатимуться в межах передавального механізму в економіці, як сукупність змінних (ланцюги) через яку суспільна довіра впливатиме на фінансовий сектор. Іншими словами, виявлення каналів є структурним підходом до дослідження кризи довіри у фінансовому секторі країни.

Систематизація та вивчення досліджень, присвячених проблематиці кризи довіри у фінансовому секторі Європейського Союзу, дає можливість говорити про існування таких основних індикаторів прояву кризи довіри як зниження впевненості громадян у функціонуванні інститутів (особливо Європейського центрального банку, банків і т.д.), підвищення репутаційних ризиків фінансових інститутів, зниження активності інвесторів на фінансовому ринку [33, 38, 39]. Іншими словами, ключовим каналом формування та прояву кризи суспільної довіри є інституційний, враховуючи високий рівень та «зрілість» інституційного розвитку європейського регіону.

Українські реалії, а саме незавершені реформаторські процеси в інституційному розвитку фінансового сектору країни (як приклад, відсутність інституту захисту прав споживачів фінансових послуг, відсутність ліквідного фондового ринку і т.д.), та як наслідок, відсутність достатнього рівня довіри до фінансового сектору в цілому та його інститутів, вказують, що депозитний канал є традиційним каналом прояву кризи довіри в країні. Дія цього каналу проявляється в тому, що зміна суспільної довіри насамперед впливає на динаміку та обсяг депозитних вкладень у фінансові установи країни, як основний вид фінансових відносин домогосподарств та фінансових інститутів. У дослідженні А. В. Сомик [40] розглядаються такі показники, якими можна оцінити довіру до банків, а саме: питома вага готівки в грошовій масі, темпи зростання депозитної бази банків (зокрема, в національній валюті) частка довгострокових та строкових депозитів, рівень доларизації депозитів банків, темпи зростання та структура нових депозитів банків. Ю. Вітка [41] оцінює довіру населення до банків через питому вагу вкладників зі строковими депозитами та недовіру населення вимірює часткою людей, які не тримають кошти в банках. Л. О. Примостка [42] визначає, що індикатором рівня довіри суспільства до банків є динаміка вкладів населення в банківські депозити. О. М. Ісхакова та А.В. Горденко [43] проводять оцінку суми вкладів фізичних осіб, кількості вкладників та середнього розміру вкладу. О. Дзюблюк [44] розглядає динаміку депозитів, залучених комерційними банками; динаміку кредитів комерційних банків; результати діяльності комерційних банків, як показники суспільної довіри до банків у Україні. У дослідженні К. М. Базадзе [45] вагомим показником визначення рівня довіри населення до банківської системи є стан та динаміка депозитів.

Водночас, в рамках даного дослідження депозитний канал помилково розглядати в межах механізму формування кризи довіри, оскільки він є конкретним проявом та вже наслідком кризи довіри, а не каналом її формування.

Відтак депозитний канал не може розглядатися для розробки регуляторних заходів щодо блокування поширення кризи довіри на мікро- та макроекономічному рівнях.

Як було обґрунтовано на попередніх етапах науково-дослідної роботи, поняття «довіра» у фінансовому секторі слугує методологічним базисом дослідження, є більш теоретичною якісною категорією, а з метою її економіко-математичного моделювання вимагається застосування додаткових категорій прикладного («інструментального») характеру, наприклад, «впевненість» та «очікування» економічних агентів, оперування якими дозволяє формалізувати стан суспільної довіри до фінансового сектору країни. Високий рівень впевненості економічних агентів відображає оптимізм стосовно майбутніх перспектив розвитку економіки в цілому, а й відтак, передумови для підвищення рівня довіри, відповідно – низький – песимізм – недовіра. Відтак рівень впевненості та настрої економічних агентів детермінують їх майбутню поведінку, в тому числі і у фінансовому секторі.

Традиційно канал очікувань економічних агентів розглядається в контексті трансмісійного механізму монетарної політики центрального банку поряд з такими як кредитний канал, канали процентної ставки, цін активів. Тобто економічні очікування агентів виступають об'єктом впливу з боку застосування монетарних інструментів, тобто впливу центрального банку на динаміку споживання, заощаджень, інвестицій агентів. Водночас недостатньо на сьогоднішній день є дослідження питання зворотного впливу – очікувань агентів на монетарну політику та ефективність трансмісійного механізму, стабільність фінансового сектору країни, в тому числі через довіру до банків як основних фінансових посередників. Зокрема, наявність негативних (песимістичних) очікувань агентів окрім порушення дії трансмісійного механізму (наприклад, відсутність реакції на зміну процентної ставки через недовіру до центрального



банку та його дій), нівелювання впливу монетарних інструментів, може викликати дестабілізаційні процеси у фінансовому секторі та спровокувати кризу довіри до нього та банків зокрема.

В економічній теорії очікування є найважливішими базовими елементами економічної поведінки, оскільки вони пов'язані із ставленням, думкою чи судженнями, заснованими на почуттях і відображають погляди агента на майбутній економічний розвиток. Виходячи з особистих поглядів, ці думки можуть породжувати хвилі оптимізму та песимізму (настроїв) та відобразитись через динаміку витрат на споживання, зайнятість та ВВП. Слід зазначити, що уявлення про вплив очікувань економічних агентів не є новим в економічній теорії і починається з Беверідж [46], Кларка [47], Пігу [48] і Кейнса [49]. Згадана наукова література стверджує, що будь-які зміни настрою економічних агентів породжують коливання через зміну споживчого попиту та інвестиційної активності. З точки зору неокласичної парадигми, дії суб'єктів господарювання розглядаються як елементи ефективного розподілу капіталу на ринку. Останні дослідження все частіше вказують на обмеження щодо ефективного розподілу капіталу (недосконалості та аномалії фінансового ринку), спричинені недоліками інформації, такими як асиметрична інформація та збої в раціональній поведінці агентів (поведінкові упередження). Розпізнавання недосконалої інформації, дорогий процес отримання інформації, наявність важливої асиметрії інформації впливає на поведінку агентів [50]. Асиметрична інформація, показана Акерлофом [51] як проблема "лимонів", ілюструє несприятливий вибір, який виникає, коли інформовані особи приймають рішення залежать від інформації, яку вони мають у приватному форматі, таким чином, що негативно впливає на неінформованих учасників ринку. Очікування агентів можуть мати раціональну, напівраціональну та ірраціональну природу.

Стандартна методологія моделювання очікувань полягає у прийнятті раціональних очікувань [52]. Раціональні очікування ґрунтуються на «інформаційному» підході – економічні агенти вивчають ринкові індикатори щодо макроекономічної та ділової ситуації – сигнали про майбутні економічні події та приймають на їх основі обґрунтовані рішення, та відповідно позитивно/негативно впливають на майбутні економічні рішення та поведінку [53-55].

Напівраціональні очікування або підхід «обмеженої раціональності» орієнтований на агентів з обмеженими когнітивними здібностями – «непрофесіоналів», які мають складнощі з прийняттям обґрунтованих рішень через обмеження доступності інформації та враховуючи часові обмеження, доступні для прийняття рішень. Однак вони змогли “адаптувати навчання” виходячи з результатів своїх прогнозів (помилки чи правильного рішення) у минулому [56].

Ірраціональні очікування ґрунтуються на засадах концепції духів тварин («animal spirits») – відображаючи зміни у переконаннях, що ґрунтуються не на фундаментальних факторах (наприклад, цінах або доходу), а на індивідуальних поглядах [56-57]. У дослідженнях щодо ірраціональних очікувань виявлено, що такі психологічні упередження, як оптимізм та надмірна впевненість, пов'язані з мінливістю ділового циклу [58].

Таким чином, в рамках даного дослідження канал очікувань економічних агентів розглядається з точки зору впливу очікувань на формування кризових процесів в фінансовому секторі, зокрема кризу довіри. Розглянемо основні види прояву каналу очікувань з подальшою формалізацією їх впливу на кризу довіри у фінансовому секторі країни, а саме це інфляційні, девальваційні, кредитні та економічні очікування.

## **2.2 Моделювання механізму формування інфляційних очікувань домогосподарств та бізнесу як каналу формування кризи довіри до центрального банку**

На сьогоднішній день основною передумовою суспільної довіри до фінансового сектору є його стабільне функціонування. Завдання забезпечення цінової та фінансової стабільності покладено на Національний банк України, який в умовах режиму інфляційного таргетування орієнтований на управління інфляційними очікуваннями суспільства. Цінова стабільність буде досягнута лише тоді, коли можна буде стримувати цінові очікування. Інфляційні очікування є не лише індикатором майбутньої цінової динаміки, а й показником невизначеності та довіри до фінансового сектору в особі центрального банку та його грошово-кредитної довіри. Ознакою довіри є максимальне зближення показників інфляційних очікувань та запланованого центральним банком рівня інфляції – таргета, що у свою чергу визначає ефективність регуляторних заходів у грошово-кредитній сфері. Відтак суттєві відхилення інфляційних очікувань суспільства від таргету вказує на високий рівень невизначеності в суспільстві, втрату довіри до центрального банку та його грошово-кредитної політики, та, як наслідок, втрату з боку центрального банку керованості над процесами формування очікувань економічних агентів. Відтак інфляційні очікування є каналом формування кризи довіри до центрального банку з позиції забезпечення цінової стабільності країни.

Аналіз інфляційних настроїв в Україні, зокрема розривів між інфляційними очікуваннями та реальною інфляцією, дає можливість умовно виокремити періоди: «цінового оптимізму» – коли інфляційні очікування занижені, та

«цінового песимізму» – коли інфляційні очікування завищені, порівняно з реальною інфляцією (рис. 2.1).

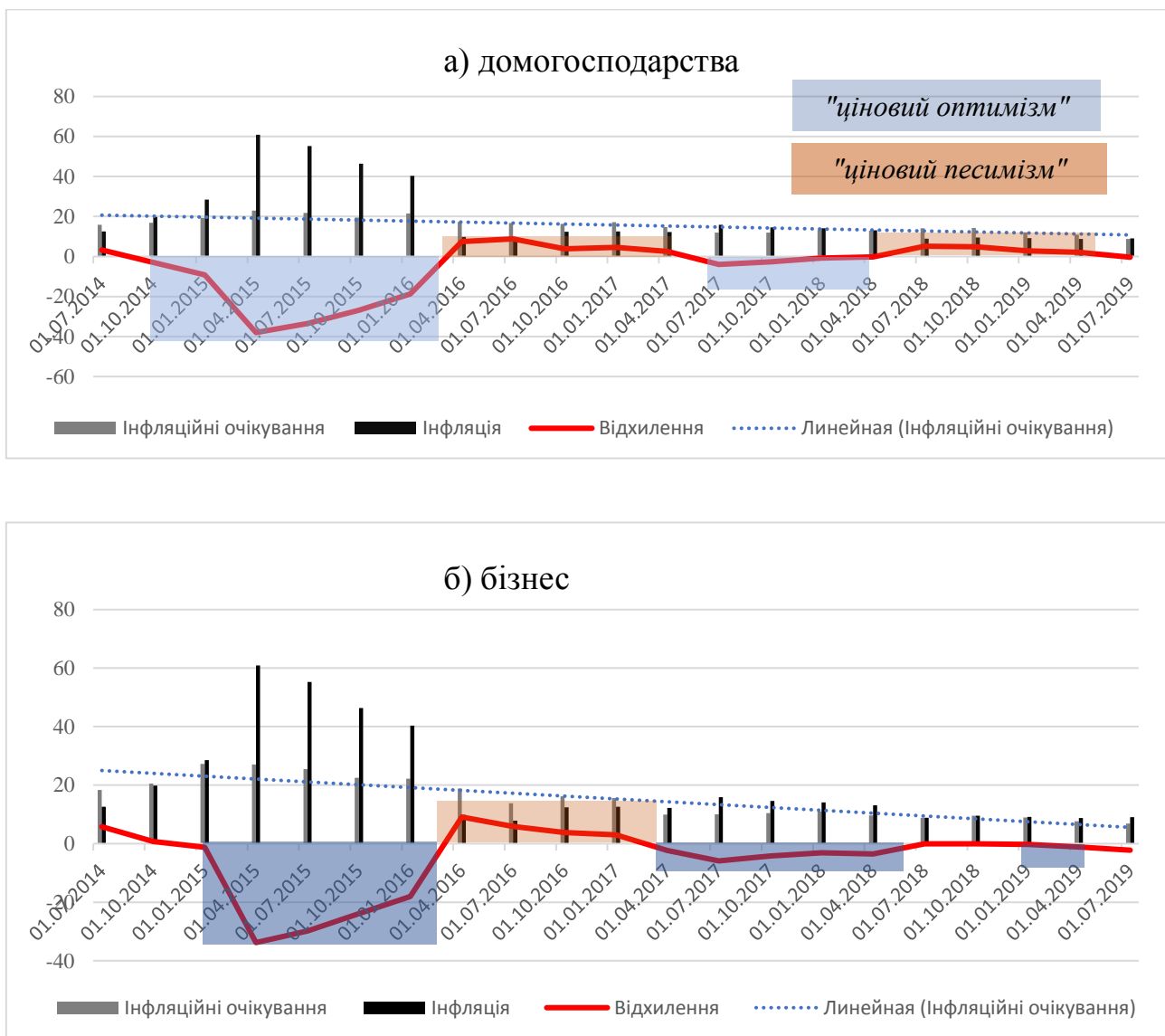


Рисунок 2.1 – Інфляційні настрої домогосподарств та бізнесу в Україні за 2014-2019 рр. [59]

Як видно з рисунку, періоди «цінового оптимізму» та «цінового песимізму» співпадають для домогосподарств і бізнесу в Україні, однак слід відмітити більшу схильність домогосподарств до песимізму та бізнесу – до оптимізму. Аналізуючи

періоди «цінового оптимізму» в Україні, слід зазначити, що основною причиною занижених інфляційних очікувань є перш за все пікові (та відповідно неочікувані) значення інфляції у 2015 р. (в річному вимірі інфляція прискорилося з 24.9% у грудні до 58.4% у травні), обумовлені девальвацією гривні та підвищенням тарифів у сфері ЖКХ. Інший період «цінового оптимізму» – 2 половина 2017 р. та 1 половина 2018 р. – також характеризується прискореною інфляційною динамікою за рахунок суттєвого підвищення урядом соціальних стандартів і зміни в державній політиці субсидіювання домогосподарств, та, як наслідок, зростання споживчого попиту і фундаментального інфляційного тиску. Періоди ж «цінового песимізму» дозволяють припустити, що основним фактором формування завищених інфляційних очікувань є фактична динаміка інфляції в попередні періоди, тобто спостерігаємо ірраціональність прийняття рішень економічними агентами через «адаптивні сподівання» – економічні агенти формують очікування поширюючи минулі тенденції, досвід (висока інфляція в попередні періоди) на майбутнє. Незважаючи на загальний позитивний тренд для Національного банку у вигляді зниження інфляційних очікувань за 2014-2019 рр. та розривів між інфляційними очікуваннями та інфляцією (що означає максимальне за період дослідження відновлення довіри до центрального банку та забезпечення цінової стабільності) актуальним залишається питання управління інфляційними очікуваннями з метою уникнення спіралі інфляційних очікувань.

В контексті дослідження каналів формування кризи довіри до фінансового сектору, глибшого розуміння вимагає механізм формування інфляційних очікувань, в тому числі перевірка їх на раціональність та ефективність, з метою застосування регулятором виважених монетарних рішень та інструментів, та недопущення реалізації кризи довіри до центрального банку, та втрати цінової стабільності.

Огляд сучасних закордонних досліджень, присвячених проблемам формування інфляційних очікувань економічних агентів, дає змогу відмітити переважний фокус на дослідженні їх детермінант впливу в рамках трансмісійного механізму монетарної політики та режиму інфляційного таргетування, а останні роки – в рамках застосування нетрадиційних монетарних інструментів (*unconventional monetary policy*). Кінцева мета вивчення інфляційних очікувань є прогнозування інфляційної динаміки в країні та підвищення ефективності трансмісійного механізму монетарної політики. Щодо факторів впливу, то рівень процентних ставок, ВВП та безробіття розглядаються майже у всіх роботах як основні драйвери інфляційних очікувань [60]. Ряд досліджень останніх років емпірично доводить підвищення впливу на інфляційні очікування динаміки цін на бензин, особливо у посткризовий період розвитку [61-63].

Слід відмітити статтю О. Куабіона та Ю. Городніченко щодо особливостей прояву інфляційних очікувань в Україні на основі аналізу даних опитування домогосподарств, фірм (наприклад, неоднорідність очікувань за географічною ознакою в межах країни, низька якість комунікаційної політики центрального банку у 2015 р.) [64]. Автори надають ряд рекомендацій Національному банку України в контексті запровадження режиму інфляційного таргетування та управління інфляційними очікуваннями агентів, наприклад введення індикатора довгострокових інфляційних очікувань або міри невизначеності агентів тощо.

Найбільш поширеним методологічним підходом до моделювання інфляційних очікувань є векторна авторегресія (VAR), яка дозволяє дослідити вплив динаміки основних шоків на інфляційні очікування економічних агентів, використовуючи при цьому лагові значення ендогенних змінних. Використання лагових значень обумовлено вище підтвердженим фактом, що інфляційні очікування знаходяться під впливом інфляції попередніх періодів. Загальний вигляд векторної авторегресійної моделі наступний:

$$y_t = \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + \beta X_t + \varepsilon_t, \quad (2.2.1)$$

де  $y_t$  – вектор ендогенних змінних;

$X_t$  – вектор екзогенних змінних;

$\alpha_1, \dots, \alpha_p, \beta$  – коефіцієнти, які оцінюються;

$\varepsilon_t$  – вектор залишків з нормальним розподілом.

Для оцінювання параметрів моделі використовується байєсовський підхід шляхом застосування функції вірогідності для оцінювання апіорного розподілу параметрів.

Механізм формування інфляційних очікувань (expect\_inf) розглянуто на прикладі очікувань бізнесу в Україні.

Набір даних містить вибірку на основі публікацій НБУ – опитування ділових очікувань бізнесу – за період з 01.01.2010 - 01.01.2019 роки (квартальні дані). В якості програмної реалізації моделювання використовувалися такі забезпечення як Stata 15.1 та Eviews 10.0; а також Python (для заповнення відсутніх даних для 2 і 3-го кварталів 2013 за допомогою алгоритму “multivariate imputation”). Для проведення дослідження, на онові коефіцієнта кореляції Пірсона та коефіцієнта дисперсії, були відібрані (із близько 20 можливих) такі фактори впливу на інфляційні очікування (що відповідає зарубіжним дослідженням з цієї тематики):

- індекс реальної заробітної плати (ind\_sal);
- рівень безробіття населення у % до населення працездатного віку (unempl);
- рівень інфляції (cpi);
- індекс реального ефективного обмінного курсу гривні (exchan\_rat);
- облікова ставка НБУ (discount\_rt).

Аналіз на стаціонарність даних.

Перед початком моделювання часові ряди перевірено на стаціонарність змінних шляхом застосування тесту Дікі-Фулера на перевірку одиничного кореню (ADF-test), тобто протестовано статистичну гіпотезу про стаціонарність формування інфляційних очікувань та факторів його впливу (рис.2.2).

**Ехрест\_inf (інфляційні очікування)**

Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 30		
Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-1.784	-3.716	-2.986	-2.624
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.3886				
Перші різниці				
Dickey-Fuller test for unit root		Number of obs = 28		
Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-5.004	-3.730	-2.992	-2.626
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000				

Рисунок 2.2 – Фрагмент аналізу даних на стаціонарність (тест Дікі-Фулера)

Для цього розраховується значення t-статистики для параметра часового ряду та порівнюється з верхнім та нижнім критичними значеннями DF-статистики. Якщо значення розрахункової t-статистики є меншим за нижнє критичне значення, тоді відхиляється нульова гіпотеза і ряд визнається стаціонарним. За результатами тестування змінних виявлено, що переважна кількість змінних є нестаціонарними (рис. А.1).

Оскільки більшість змінних виявилися нестаціонарними, вони були трансформовані у стаціонарні методом перших різниць. Вже для стаціонарних



змінних проведено тест по Грейнджеру на причинно-наслідкові зв'язки між змінними, які моделюються VAR-рівняннями в подальшому. Сутність нульової гіпотези полягає в тому, що фактор не є причиною зміни іншого фактору. Гіпотеза перевіряється на основі статистики Вальда та Р-значення – якщо останнє менше 0,05, то нульова гіпотеза спростовується і підтверджується причинний зв'язок. Тестування було проведено для лагів від 1 до 3 кварталів, фрагмент для лагу в 3 квартали наведено на рис.2.3, де продемонстровано набір змінних, які є статистично підтвердженими причинами змін інфляційних очікувань бізнесу (рис. А.2-3).

Обґрунтування лагових значень моделі на основі інформаційних критеріїв.

Визначення оптимальної кількості лагових значень VAR-моделі здійснено на основі інформаційних критеріїв – міри відносної якості економетричних моделей для заданого набору даних. Інформаційні критерії використовуються виключно для порівняння моделей між собою, без змістовної інтерпретації значень цих критеріїв. Вони не дозволяють тестувати моделі в сенсі перевірки статистичних гіпотез. Чим менше значення критеріїв, тим вища відносна якість моделі. Інформаційний критерій Акаїке (AIC), Байєсівський інформаційний критерій Шварца (SBIC) та критерій Ханна Куїнна (HQIC) вказують, що перевага віддається 4-ом лагам. Незважаючи, що згідно критеріїв модель з 4-ма лагами є статистично надійною, модель з трьома лагами є більш оптимальною для наявної кількості спостережень (рис.2.4). Тому в даному дослідженні будемо використовувати модель с 3-ма лагами.

Специфікація моделі та результати моделювання

Надалі для аналізу впливу на інфляційні очікування бізнесу ( $d\_expect\_inf$ ): індексу реальної заробітної плати ( $d\_ind\_sal$ ), рівня безробіття населення ( $d\_unempl$ ), рівня інфляції ( $d\_cpi$ ), індексу реального ефективного обмінного курсу гривні ( $exchan\_rat$ ) та облікової ставки ( $d\_discount\_rt$ ) з кроком в три минулі

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
d_expect_inf	d_ind_sal	46.899	3	0.000
d_expect_inf	d_unempl	20.634	3	0.000
d_expect_inf	d_cpi	11.859	3	0.008
d_expect_inf	d_exchan_rat	77.43	3	0.000
d_expect_inf	d_discount_rt	24.808	3	0.000
d_expect_inf	d_reservs	12.23	3	0.007
d_expect_inf	ALL	237.1	18	0.000
d_ind_sal	d_expect_inf	13.491	3	0.004
d_ind_sal	d_unempl	5.6798	3	0.128
d_ind_sal	d_cpi	4.797	3	0.187
d_ind_sal	d_exchan_rat	9.9847	3	0.019
d_ind_sal	d_discount_rt	16.392	3	0.001
d_ind_sal	d_reservs	1.5991	3	0.660
d_ind_sal	ALL	71.256	18	0.000
d_unempl	d_expect_inf	12.566	3	0.006
d_unempl	d_ind_sal	7.4628	3	0.059
d_unempl	d_cpi	1.0615	3	0.786
d_unempl	d_exchan_rat	.77382	3	0.856
d_unempl	d_reservs	22.472	3	0.000
d_unempl	ALL	87.261	18	0.000
d_cpi	d_expect_inf	31.939	3	0.000
d_cpi	d_ind_sal	8.2253	3	0.042
d_cpi	d_unempl	35.141	3	0.000
d_cpi	d_exchan_rat	24.923	3	0.000
d_cpi	d_discount_rt	8.1564	3	0.043
d_cpi	d_reservs	11.916	3	0.008
d_cpi	ALL	202.94	18	0.000
d_exchan_rat	d_expect_inf	12.164	3	0.007
d_exchan_rat	d_ind_sal	1.6866	3	0.640
d_exchan_rat	d_unempl	8.7971	3	0.032
d_exchan_rat	d_cpi	6.2096	3	0.102
d_exchan_rat	d_reservs	2.1005	3	0.552
d_exchan_rat	ALL	54.267	18	0.000
d_discount_rt	d_expect_inf	.09099	3	0.993
d_discount_rt	d_ind_sal	21.618	3	0.000
d_discount_rt	d_unempl	9.4015	3	0.024
d_discount_rt	d_cpi	14.287	3	0.003
d_discount_rt	d_exchan_rat	6.3316	3	0.097
d_discount_rt	d_reservs	2.3998	3	0.494
d_discount_rt	ALL	242.16	18	0.000
d_reservs	d_expect_inf	8.052	3	0.045
d_reservs	d_ind_sal	24.916	3	0.000
d_reservs	d_unempl	37.499	3	0.000
d_reservs	d_cpi	44.171	3	0.000
d_reservs	d_exchan_rat	36.123	3	0.000
d_reservs	d_discount_rt	45.748	3	0.000
d_reservs	ALL	147.24	18	0.000

Рисунок 2.3 – Фрагмент перевірки змінних на причинно-наслідкові зв'язки (тест Грейнджера)

Selection-order criteria  
Sample: 2010q4 - 2019q1

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-978.774				5.1e+18	65.7849	65.9044	66.1586
1	-767.71	422.13	64	0.000	3.3e+14	55.9807	57.0565	59.3436
2	-672.23	190.96	64	0.000	1.2e+14	53.882	55.9141	60.2341
3	981.996	3308.5	64	0.000	1.1e-30*	-52.133	-49.1447	-42.7917
4	6386.88	10810*	64	0.000	.	-409.792*	-406.206*	-398.583*

Рисунок 2.4 – Інформаційні критерії VAR- моделі

періоди (квартали) – один минулий квартал (-1), два минулих квартали (-2), три минулих квартали (-3), здійснимо наступну специфікацію моделі VAR:

$$\begin{aligned} \text{expect\_inf} = & c_{(1)} * \text{expect\_inf}_{(-1)} + c_{(2)} * \text{expect\_inf}_{(-2)} + c_{(3)} * \text{expect\_inf}_{(-3)} + \\ & c_{(4)} * \text{cpi}_{(-1)} + c_{(5)} * \text{cpi}_{(-2)} + c_{(6)} * \text{cpi}_{(-3)} + c_{(7)} * \text{exchan\_rat}_{(-1)} + c_{(8)} * \text{exchan\_rat}_{(-2)} + \\ & c_{(9)} * \text{exchan\_rat}_{(-3)} + c_{(10)} * \text{d\_ind\_sal}_{(-1)} + c_{(11)} * \text{d\_ind\_sal}_{(-2)} + \\ & c_{(12)} * \text{d\_ind\_sal}_{(-3)} + c_{(13)} * \text{unempl}_{(-1)} + c_{(14)} * \text{unempl}_{(-2)} + c_{(15)} * \text{unempl}_{(-3)} + \\ & c_{(16)} * \text{discount\_rt}_{(-1)} + c_{(17)} * \text{discount\_rt}_{(-2)} + c_{(18)} * \text{discount\_rt}_{(-3)} + c_{(19)} \end{aligned} \quad (2.2.2)$$

Формалізований вигляд моделі наступний:

$$\begin{aligned} \text{expect\_inf} = & 0.055 * \text{expect\_inf}_{(-1)} - 0.949 * \text{expect\_inf}_{(-2)} + 1.038 \\ & * \text{expect\_inf}_{(-3)} + 0.541 * \text{cpi}_{(-1)} + 1.047 * \text{cpi}_{(-2)} + 0.539 * \text{cpi}_{(-3)} - 12.375 \\ & * \text{exchan\_rat}_{(-1)} - 46.015 * \text{exchan\_rat}_{(-2)} - 25.333 * \text{exchan\_rat}_{(-3)} + 0.370 \\ & * \text{d\_ind\_sal}_{(-1)} - 0.779 * \text{d\_ind\_sal}_{(-2)} + 0.011 * \text{d\_ind\_sal}_{(-3)} + 2.296 \\ & * \text{unempl}_{(-1)} - 6.160 * \text{unempl}_{(-2)} - 3.508 * \text{unempl}_{(-3)} - 0.924 * \text{discount\_rt}_{(-1)} \\ & + 0.846 * \text{discount\_rt}_{(-2)} - 0.495 * \text{discount\_rt}_{(-3)} - 66.945 \end{aligned} \quad (2.2.3)$$

За результатами моделювання виявлено статистичну незначущість ряду індикаторів, зокрема зміну інфляційних очікувань через 1 квартал, інфляції через 1 та 3 квартали, реальної заробітної плати через 3 квартали, рівня безробіття через 1 квартал (рис.2.5). Найбільш впливовим індикатором виявився зміна індексу реального ефективного обмінного курсу – збільшення на 1% індексу реального ефективного обмінного курсу гривні призводить до зменшення значення інфляційних очікувань через 1 квартал на 12,374 п. п.; через 2 квартали – на 46,015 п.п.; через 3 квартали – на 25,332 п.п.

## Vector autoregression

Sample: 2010q3 - 2019q1  
 Log likelihood = -253.988 AIC = 26.32181  
 FPE = 7575.347 HQIC = 28.64395  
 Det(Sigma\_ml) = .0308439 SBIC = 33.44548

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
expect_inf	22	1.65353	0.9782	1392.572	0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
expect_inf						
expect_inf						
L1.	.0553297	.1668333	0.33	0.740	-.2716575	.3823169
L2.	-.949847	.1670188	-5.69	0.000	-1.277198	-.6224961
L3.	1.038071	.187454	5.54	0.000	.670668	1.405474
cpi						
L1.	.5415488	.4440648	1.22	0.223	-.3288022	1.4119
L2.	1.047191	.4213096	2.49	0.013	.2214394	1.872943
L3.	.5391463	.3387443	1.59	0.111	-.1247804	1.203073
exchan_rat						
L1.	-12.37483	6.467948	-1.91	0.056	-25.05177	.3021185
L2.	-46.01527	9.828499	-4.68	0.000	-65.27878	-26.75177
L3.	-25.3327	10.69552	-2.37	0.018	-46.29553	-4.369861
ind_sal						
L1.	.3696763	.0807273	4.58	0.000	.2114536	.5278989
L2.	-.778921	.1241957	-6.27	0.000	-1.02234	-.5355018
L3.	.0115874	.1002642	0.12	0.908	-.1849267	.2081015
unempl						
L1.	-2.295909	1.497835	-1.53	0.125	-5.231611	.6397933
L2.	-6.160562	1.756967	-3.51	0.000	-9.604153	-2.71697
L3.	-3.507853	1.415912	-2.48	0.013	-6.28299	-.7327165
discount_rt						
L1.	-.9239379	.3300396	-2.80	0.005	-1.570804	-.2770723
L2.	.8465116	.2792679	3.03	0.002	.2991566	1.393867
L3.	-.4952517	.1324714	-3.74	0.000	-.7548908	-.2356126
_cons	-66.94479	101.183	-0.66	0.508	-265.2598	131.3702

## Рисунок 2.5 – Результати моделювання VAR

Результати демонструють, що зміцнення реального обмінного ефективного курсу гривні (тобто зміни обмінного курсу, відкоригованого на рівень інфляції в країнах – торговельних партнерах) створює передумови цінового оптимізму серед бізнесу. Вагомий вплив на цінові очікування має

рівень безробіття в країні – зміна на 1% рівня безробіття в середньому зменшує через 2 квартали значення інфляційних очікувань на 6,160 п.п., а через 3 квартали – на 3,507 п.п. Вплив облікової ставки НБУ різниться на різних проміжках часу – зміна на 1% облікової ставки НБУ в середньому зменшує значення інфляційних очікувань на 0,923 п.п. через 1 квартал; збільшує на 0,846 п.п. – через 2 квартали; зменшує на 0,495 п.п. через 3 квартали. Аналогічно різноспрямований вплив чинить:

1) зміна реальної заробітної плати – зміна на 1% індексу реальної заробітної плати в середньому збільшує значення інфляційних очікувань на 0,369 п.п. через 1 квартал та зменшує на 0,778 п.п. через 2 квартали;

2) зміна інфляційних очікувань попередніх періодів – зміна на 1% в середньому зменшує значення інфляційних очікувань на 0,949 п.п. через 1 квартал та збільшує значення на 1,038 п.п. через 3 квартали.

Щодо впливу інфляції, то зміна на 1% індексу інфляції збільшує значення інфляційних очікувань на 1,047 п.п. через 2 квартали. Аналізуючи якість моделі слід зазначити, що коефіцієнт R-квадрат (R-squared) показує величину дисперсії інфляційних очікувань, пояснену факторами включеними в модель. У нашому випадку фактори, які включені в модель пояснюють 97% дисперсії інфляційних очікувань. Основна проблема застосування даного коефіцієнту в тому, що його значення збільшується (не зменшується) від додавання у модель нових факторів незалежно від їх безпосереднього впливу. Показник стандартної помилки регресії (S.E. of regression), також відомий як стандартна помилка оцінки, являє собою середню відстань, на яку спостережувані значення відхиляються від лінії регресії. Чим нижчим є його значення, тим вища прогнозна точність моделі.

Слід відмітити, що механізм формування інфляційних очікувань за допомогою VAR-моделювання найбільш повно розкривається через аналіз

функції імпульсів-відкликів. Шок для  $i$ -ї змінної не тільки безпосередньо впливає на  $i$ -ту змінну, але також передається всім іншим ендогенним змінним через динамічну (відставання) структуру VAR. Функція реагування на імпульс відстежує вплив одноразового шоку на поточні та майбутні значення ендогенних змінних. Для кращого розуміння отриманих коефіцієнтів моделі та динаміки між змінними, проаналізуємо ортогональну функцію імпульсу-відклику (orthogonalized IRF). З нижче наведеного рисунку (рис. 2.6).

IRF можна зробити висновок, що на динаміку інфляційних очікувань найбільше впливає індекс реальної заробітної плати та минулі значення інфляційних очікувань – при додаванні позитивного шоку в динаміку даних факторів (при збільшенні їх значення на одне стандартне відхилення). Найменший вплив на динаміку інфляційних очікувань завдає облікова ставка НБУ.

Відтак найбільшими шоками для цінових очікувань бізнесу слід вважати динаміку заробітної плати, яка формує безпосередньо внутрішній споживчий попит на товари/послуги бізнесу, та інфляційні очікування попередніх періодів – тобто вмикається механізм нерационального прийняття рішень – «адаптивного навчання» – орієнтації на минулий досвід, а не на реальну динаміку показників

Декомпозиція дисперсії помилок прогнозу (FEVD) вказує на частку варіації залежної змінної, поясненої кожною з незалежних змінних (тобто показує, яка з незалежних змінних "сильніша" в поясненні варіації залежної змінної у часі).

Проведення декомпозиції засвідчило, що спочатку 100% дисперсії інфляційних очікувань пов'язано з попередніми потрясіннями в інфляційних очікуваннях. Дана тенденція зменшується приблизно до 20% за 3-4 квартали.

Також спочатку коливання інфляційних очікувань незначним чином пояснюється шоками в зростанні індексу реальної заробітної плати, проте даний вплив збільшується до 45% за 3-4 квартали. Інші фактори не досить значно впливають на інфляційні очікування.

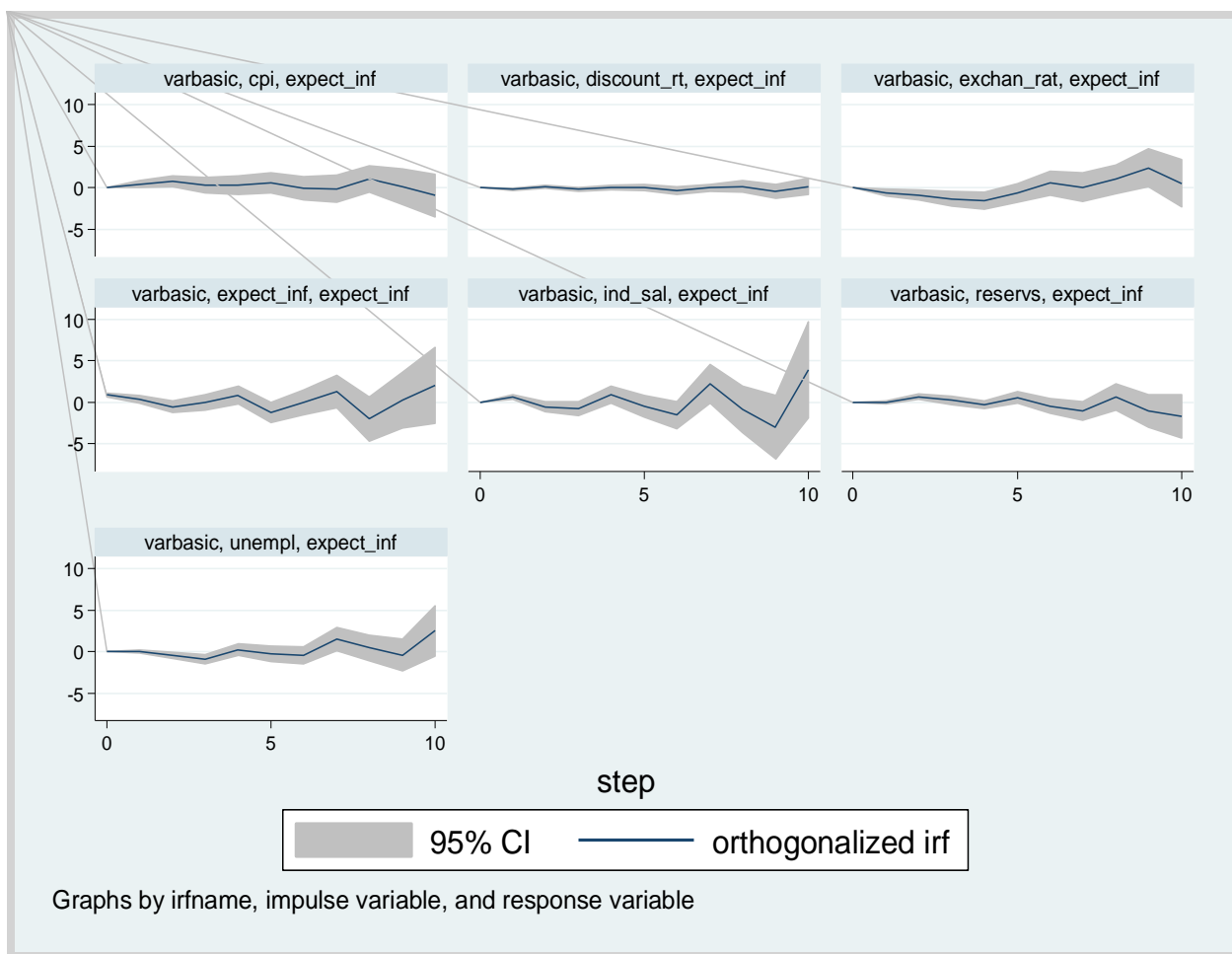


Рисунок 2.6 – Ортогональна функція імпульсу-відклику

Таким чином, можна зробити висновок, що з поміж досліджуваних факторів на інфляційні очікування бізнесу найбільше впливають минулі значення інфляційних очікувань та значення індексу реальної заробітної плати. Також, необхідно відмітити певну невідповідність між IRF та FEVD для ефективного обмінного курсу. Причина даної відмінності може полягати у

тому, що збільшення показника на 1-у одиницю для ефективного обмінного курсу є шоком, а на динаміку інших факторів це не завдає значного впливу.

Дослідження механізму формування інфляційних очікувань бізнесу, окрім вище проведеного аналізу впливу неочікуваних шоків, вимагає перевірки їх на раціональність та ефективність в контексті недопущення реалізації кризи довіри до центрального банку.

Перевірка раціональності очікувань бізнесу ґрунтується на теорії (концепції) раціональних очікувань, відповідно до якої агенти формують свої очікування на основі використання всієї наявної ринкової інформації. Якщо спостерігається систематична помилка ( $\varepsilon_t$ , дисперсія індивідуальних очікувань бізнесу навколо математичного очікування) – відбуває переоцінка або недооцінка цінової динаміки в майбутньому, тобто нераціональність формування інфляційних очікувань. Гіпотеза  $H_1$  полягає в тому що,  $\alpha, \beta = 0$ . Якщо гіпотезу не можна відкинути, то помилки в очікуванні інфляції дорівнюють нулю, очікування є неупередженими в статистичному сенсі.

$$gap = \alpha + \beta * Expect\_inf + \varepsilon_t \quad (2.2.4)$$

де  $gap$  – різниця в інфляційних очікуваннях бізнесу та показником інфляції;

$Expect\_inf$  – поточні інфляційні очікування бізнесу;

$\alpha, \beta$  – коефіцієнти, які оцінюються;

$\varepsilon_t$  – систематична помилка.

Перевірка інфляційних очікувань бізнесу в Україні (рис. 2.7) демонструє наступне:

1)  $\alpha$  ( $\_cons = -10,64698$ ) не дорівнює 0, це означає, що представники бізнесу в середньому завищують (значення негативне) майбутній рівень інфляції;



2)  $\beta$  (Expect\_inf = 0,3947554) не дорівнює 0, це означає, що сила очікуваного рівня інфляції впливає на помилку в очікуванні, наприклад, якщо бізнес очікує надзвичайно високий майбутній рівень інфляції, то, швидше за все, це не буде так, і бізнес сформував свої очікування з помилками.

```
. reg gap expect_inf
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	34
Model	177.347193	1	177.347193	F(1, 32)	=	2.35
Residual	2413.12815	32	75.4102545	Prob > F	=	0.1350
				R-squared	=	0.0685
				Adj R-squared	=	0.0394
Total	2590.47534	33	78.4992527	Root MSE	=	8.6839

gap	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
Expect_inf	.3947554	.2574134	1.53	0.135	-.1295785 .9190894
_cons	-10.64698	4.025461	-2.64	0.013	-18.84658 -2.447384

Рисунок 2.7 – Результати перевірки інфляційних очікувань бізнесу на раціональність формування

Таким чином, неспівпадіння показника інфляції та інфляційних очікувань бізнесу обумовлено дією макроекономічних чинників, які утворюють систематичну помилку. Уточнити вплив макроекономічних чинників дозволяє перевірка інфляційних очікувань на ефективність використання інформації. Гіпотеза, що тестується наступна – якщо незалежні змінні є істотними, то вони впливають на помилки, і бізнес неефективно використовує цю інформацію:

$$\text{gap} = \alpha + \beta_1 * \text{unempl} + \beta_2 * \text{cpi} + \beta_3 * \text{exchan\_rat} + \beta_4 * \text{d\_ind\_sal} + \beta_5 * \text{d\_discount\_rt} + \varepsilon_t \quad (2.2.5)$$

Результати перевірки інфляційних очікувань на ефективність представлено на рисунку 2.8. Аналізуючи вплив макроекономічних змінних на похибку бізнесу в прогнозі інфляції, можна констатувати, що:

- оскільки лише показник індексу інфляції є значимим ( $P > |t| = 0.026$ ) то виходить, що лише цей показник вивчається бізнесом неефективно;
- інші макроекономічні фактори не досить вагомо впливають на помилки в очікуванні бізнесу. Тобто, можна стверджувати, що бізнес більш ефективно використовує інформацію про дані фактори для прогнозу майбутнього рівня інфляції.

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	33
Model	986.986164	6	164.497694	F(6, 26)	=	2.73
Residual	1567.76917	26	60.2988142	Prob > F	=	0.0343
Total	2554.75533	32	79.8361042	R-squared	=	0.3863
				Adj R-squared	=	0.2447
				Root MSE	=	7.7652

gap	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
unempl					
D1.	10.22025	5.347496	1.91	0.067	-.7716803 21.21219
cpi					
D1.	-1.628113	.6910018	-2.36	0.026	-3.048488 -.2077386
exchan_rat					
D1.	36.2347	34.17895	1.06	0.299	-34.02113 106.4905
d_ind_sal					
D1.	-.0006121	.0021478	-0.28	0.778	-.005027 .0038028
d_discount_rt					
D1.	-.0007782	.0004688	-1.66	0.109	-.0017417 .0001854
_cons	.7985529	1.383829	0.58	0.569	-2.045949 3.643055

Рисунок 2.8 – Результати перевірки інфляційних очікувань на ефективність

Перевірка інфляційних очікувань домогосподарств на раціональність продемонструвала аналогічні результати (рис. 2.9).

Згідно результатів моделювання виходить, що:

- $\alpha$  ( $\_cons = -28.273$ ) не дорівнює 0, це означає, що домогосподарства в середньому завищують (значення негативне) майбутній рівень інфляції;

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	62
Model	3933.0737	1	3933.0737	F(1, 60)	=	37.06
Residual	6367.83692	60	106.130615	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.3818
				Adj R-squared	=	0.3715
Total	10300.9106	61	168.867387	Root MSE	=	10.302

gap	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Expect_inf	2.113598	.3471977	6.09	0.000	1.4191	2.808097
_cons	-28.2733	5.556281	-5.09	0.000	-39.38751	-17.15908

Рисунок 2.9 – Результати перевірки інфляційних очікувань домогосподарств на раціональність формування

–  $\beta$  (Expect\_inf = 2.113598 ) не дорівнює 0, це означає, що сила очікуваного рівня інфляції впливає на помилку в очікуванні, наприклад, якщо домогосподарства очікують надзвичайно високий майбутній рівень інфляції, то, швидше за все, це не буде так, і вони сформували свої очікування з помилками.

### 2.3 Особливості формування девальваційних, кредитних та економічних очікувань бізнесу в Україні

Незважаючи на те, що основним показником цінової стабільності в країні та відповідно стабільності фінансового сектору вважається рівень інфляції, а з точки зору формування кризи довіри – інфляційні очікування, все ж таки важливе місце посідають девальваційні ризики та відповідно очікування агентів. Це пов'язано передусім з тим, що режим інфляційного таргетування в Україні є достатньо новим підходом до проведення грошово-кредитної політики країни – з 2015 року, а тривалий період застосування режиму фіксованого валютного курсу обумовив

використання обмінного курсу долара як індикатора-замінника цінової стабільності в країні, а й відтак довіри до банків та фінансового сектору в цілому.

Кредитні очікування як канал формування кризи довіри до банків

Перебіг та наслідки фінансової кризи продемонстрували вразливість фінансового сектора, в тому числі банківського, до забезпечення економіки кредитними ресурсами через кризовий стан. Одним з найбільш негативних наслідків фінансової кризи та кризи довіри виявилася кредитна криза, яка заблокувала в подальшому економічне зростання більшості країн та потребувала значного фінансового стимулювання з боку державних органів для відновлення кредитної функції банків. Одним із каналів формування кризи довіри до банків можна розглядати кредитні очікування економічних агентів, які в подальшому можуть реалізовуватися та поглиблювати кризові процеси у фінансовому секторі. Відтак моніторинг кредитних очікувань є важливим напрямом для блокування шоків та недопущення кризи довіри до банків.

На сьогоднішній день кредитні очікування є об'єктом дослідження в межах опитування ділових очікувань бізнесу, зокрема при з'ясуванні фінансових умов бізнесу. По-перше, це плани респондентів у наступні 12 місяців щодо запозичень коштів для фінансування діяльності їх підприємств за рахунок банківського кредиту («готовність брати кредит»); по-друге, це оцінка респондентів щодо змін умов отримання банківського кредиту їх підприємствами («доступність кредитів»). Очікування та плани бізнесу України за останні 5 років представлено на рисунку 2.10. Як видно з рисунку, потреба бізнесу у кредитних коштах є відносно стабільною – відсоток респондентів, які планують брати кредит, коливається в межах 30-40%. Водночас очікування та оцінки бізнесу щодо кредитної доступності суттєво різняться – від 17% респондентів, які вважають умови жорсткими у 2013 р. (максимальна доступність кредитів) до 57% у 2015 р. (максимальна недоступність кредитів).

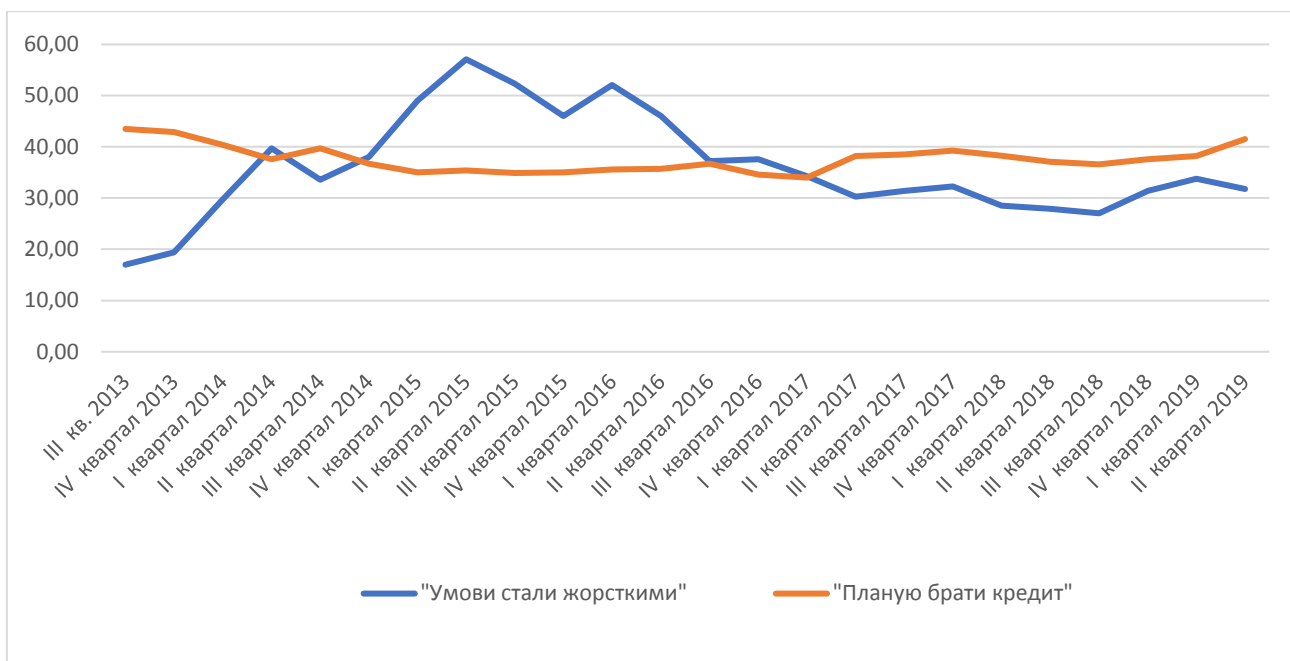


Рисунок 2.10 – Кредитні очікування та плани бізнесу України за 2013-2019 рр.  
(% респондентів з відповідною відповіддю)

Серед найбільш впливових факторів, які обумовили відкладання користування кредитними послугами банків є традиційно високі ставки за кредитами, нестабільний валютний курс, високі вимоги до застави. Відтак негативні кредитні очікування бізнесу є одним із каналів формування кризи довіри до банків через обмежений кредитний попит.

Економічні очікування бізнесу як передумова формування кризи довіри до банків

Економічні очікування бізнесу, тобто оцінка подальшої динаміки обсягів виробництва товарів та послуг, стосуються їх прогнозів або думок, якими вони керуються при прийнятті рішень щодо майбутніх цін, продажів, доходів та інших ключових економічних показників. Відтак очікування визначають загальний оптимізм/песимізм бізнесу та потенційну економічну можливість і необхідність користування послугами банків. Динаміку перспектив ділової активності бізнесу України представлено на рисунку 2.11. Серед негативних

факторів впливу бізнес вказує нестабільну політичну ситуацію, значні коливання курсу гривні щодо інших валют та високі ціни на енергоносії, сировину і матеріали.



Рисунок 2.11 - Економічні очікування бізнесу України за 2010-2019 рр.

Проведений VAR-аналіз, у тому числі аналіз функції імпульсів-відкликів економічних очікувань бізнесу засвідчив ключовий вплив індексу реального ефективного обмінного курсу (рис. 2.12). Позитивний імпульс (шок в 1-ну одиницю) для індексу реального ефективного обмінного курсу спричиняє значний відклик позитивних економічних очікувань, який згасає на 4 кварталі. Шок в 1-у одиницю для позитивних економічних очікувань (означає, що минулі значення не сильно впливають на наступні) та ВВП не завдає відклику для динаміки економічних очікувань. Позитивний шок в 1-ну одиницю для рівня безробіття не завдає значного відклику для динаміки економічних очікувань.

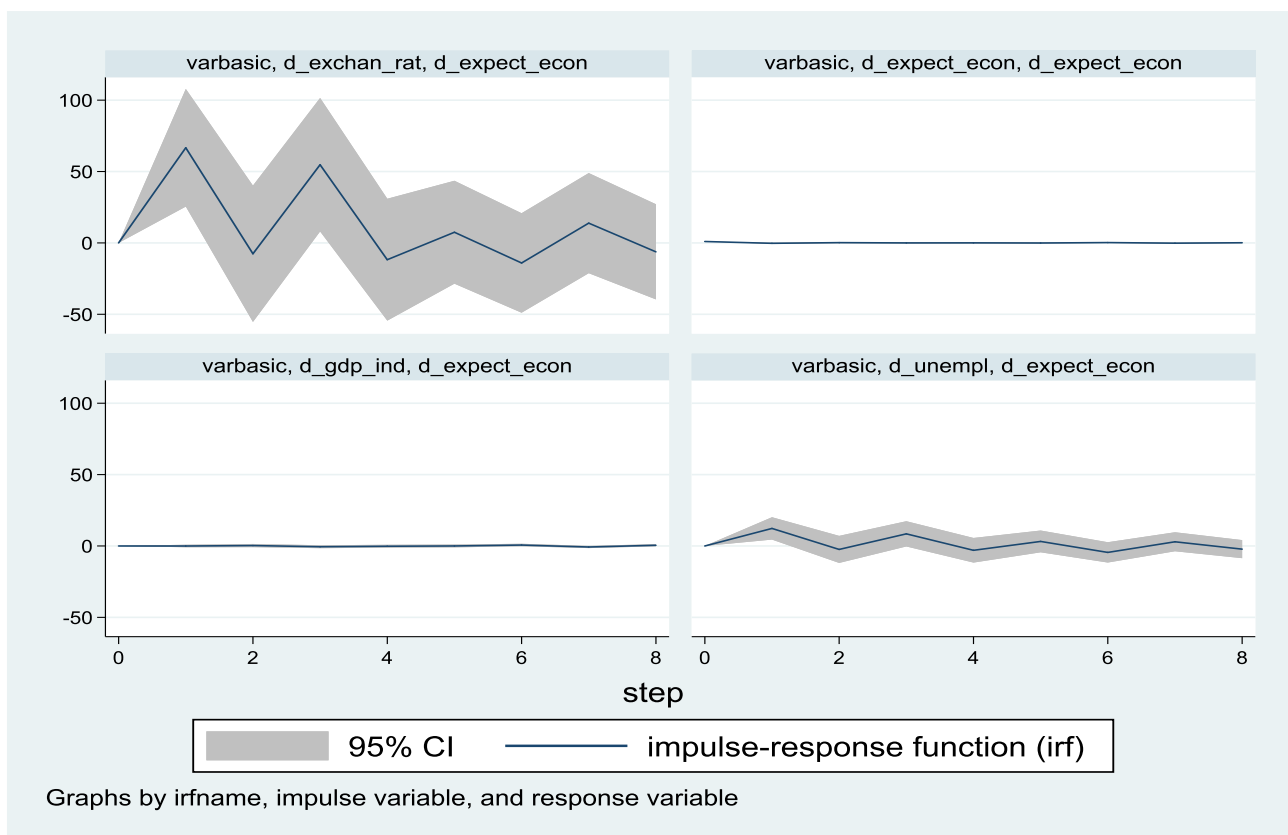


Рисунок 2.12 – Ортогональна функція імпульсу-відклику для економічних очікувань бізнесу

Проведення декомпозиції дисперсії помилок прогнозу (FEVD) засвідчило, що потрясіння в індексі реального ефективного обмінного курсу гривні починаючи з 2 кварталу описують приблизно 30% варіації позитивних економічних очікувань. Крім того, спочатку 100% дисперсії позитивних економічних очікувань пов'язано з попередніми потрясіннями в позитивних економічних очікувань, але дана тенденція зменшується до приблизно 50% у 8 кварталі.

Таким чином, проаналізовано основні види очікувань у фінансовому секторі, а саме інфляційні, девальваційні, кредитні, економічні очікування, розглянуто механізм та особливості їх прояву, що створює підґрунтя для подальшої формалізації їх впливу на кризу довіри у фінансовому секторі країни.

### Домогосподарства

В якості каналу обрано інфляційні очікування домогосподарств (INF\_EXP). В якості індикаторів прояву кризи довіри з позиції домогосподарств прийнято частку готівкових коштів в обігу поза депозитними корпораціями (M0), темп приросту депозитів домашніх господарств (Pr\_D), темп приросту депозитів домашніх господарств більше 1 року (Pr\_D\_mr1y). Період дослідження охоплює 01.08.2014 – 01.08.2019 (щомісячні дані).

Для перевірки стаціонарності часових рядів були використані тести на наявність одиничного кореня – розширений тест Дікі–Фуллера (ADF test) та тест Квятковського-Філіпса-Шмідта-Шина (KPSS).

Таблиця 2.1 – Результати тестів на стаціонарність часових рядів

Змінна	ADF test		KPSS	
	Константа	Константа і тренд	Константа	Константа і тренд
INF_EXP	NS	S	NS	S
INF_EXP (перші різниці)	S	S	S	S
PR_D	S	S	S	S
PR_D (перші різниці)	S	S	S	S
PR_D_MR1Y	S	NS	S	S
PR_D_MR1Y (перші різниці)	S	S	S	S
M0	NS	NS	NS	NS
M0 (перші різниці)	S	S	S	S

\*S – ряд стаціонарний, NS – ряд нестаціонарний

Сутність тесту ADF полягає в наступному – за нульову гіпотезу приймається наявність одиничного кореня (в цьому випадку ряд нестаціонарний), а в якості альтернативної гіпотези - відсутність одиничного кореня (ряд стаціонарний). Якщо статистика тесту менше критичних значень Мак–Кіннона, то нульова гіпотеза відкидається і приймається альтернативна гіпотеза. В протилежному випадку робиться висновок про нестаціонарність ряду. Тест KPSS навпаки



використовується для тестування нульової гіпотези про стаціонарність ряду, проти альтернативи одиничного кореня.

Можна зробити висновок, що більшість змінних є стаціонарними на 0-му порядку інтеграції -  $I(0)$ , також всі змінні є стаціонарними на першому рівні інтеграції -  $I(1)$ . Беручи до уваги результати тесту на стаціонарність, проведемо тест на причинно-наслідковий зв'язок.

Для дослідження причинно-наслідкового зв'язку між обраними змінними і інфляційними очікуваннями був використаний тест Грейнджера. Ідея тесту полягає в наступному: якщо зміни змінної А є причиною змін В, то зміни А передують змінам В. Згідно результатів, представлених в таблиці 2.1, виходить, що: 1) інфляційні очікування домогосподарств є причиною зміни темпу приросту депозитів домашніх господарств при 10% надійності; 2) інфляційні очікування домогосподарств є причиною зміни темпу приросту депозитів домашніх господарств більше 1 року при 10% надійності; 3) інфляційні очікування домогосподарств не є причиною зміни готівкових коштів в обігу поза депозитними корпораціями.

Використаємо функцію перехресної кореляції, для того щоб визначити, чи існує зв'язок між двома часовими рядами (табл. 2.3).

Зазвичай кореляція є значною, коли абсолютне значення більше, ніж  $\frac{2}{\sqrt{n-|k|}}$ , де  $n$  - кількість спостережень та  $k$  – лаг.

Таблиця 2.3 – Перехресна-кореляція між інфляційними очікуваннями домогосподарств та окремими індикаторами кризи довіри

№ лагу	Зв'язок	Значення	Порогове значення	Сила зв'язку
3	Inf_exp → PR_D	-0.1282	0,264906471	не значна
2	Inf_exp → PR_D_MR1Y	-0,1389	0,267261242	не значна
1	Inf_exp → M0	-0,1565	0,25607376	не значна

Таблиця 2.2 – Результати тесту Грейнджера на причинно-наслідковий зв'язок

№ лагу	Нульова гіпотеза	F-статистика	P значення	Результат
1	PR_D does not Granger Cause INF_EXP	1.34428	0.2512	відхилено (10%) Inf_exp → pr_d
	INF_EXP does not Granger Cause PR_D	2.82367	0.0985	
1	PR_D_MR1Y does not Granger Cause INF_EXP	0.93695	0.3372	відхилено (5%) Inf_exp → pr_d_mr1y
	INF_EXP does not Granger Cause PR_D_MR1Y	3.86300	0.0543	
1	D(M0) does not Granger Cause INF_EXP	0.24900	0.6197	Не відхилено
	INF_EXP does not Granger Cause D(M0)	0.31849	0.5748	
2	PR_D does not Granger Cause INF_EXP	0.80301	0.4534	відхилено (5%) Inf_exp → pr_d
	INF_EXP does not Granger Cause PR_D	3.19625	0.0489	
2	PR_D_MR1Y does not Granger Cause INF_EXP	0.95256	0.3923	відхилено (10%) Inf_exp → pr_d_mr1y
	INF_EXP does not Granger Cause PR_D_MR1Y	2.53788	0.0886	
2	D(M0) does not Granger Cause INF_EXP	0.17604	0.8391	Не відхилено
	INF_EXP does not Granger Cause D(M0)	0.18288	0.8334	
3	PR_D does not Granger Cause INF_EXP	2.44873	0.0744	відхилено (10%) Inf_exp ↔ pr_d
	INF_EXP does not Granger Cause PR_D	2.74602	0.0526	
3	PR_D_MR1Y does not Granger Cause INF_EXP	2.57549	0.0642	відхилено (10%) Inf_exp ↔ pr_d_mr1y
	INF_EXP does not Granger Cause PR_D_MR1Y	2.79791	0.0495	
3	D(M0) does not Granger Cause INF_EXP	0.87227	0.4617	Не відхилено
	INF_EXP does not Granger Cause D(M0)	1.46810	0.2345	

Згідно отриманих результатів, зв'язок між інфляційними очікуваннями домогосподарств та іншими змінними (темпом приросту депозитів домашніх господарств, темпом приросту депозитів домашніх господарств більше року та M0) є від'ємним, що свідчить про те, що канал є впливовим з позиції реалізації кризи суспільної довіри. Оскільки отримане значення перехресної кореляції не перевищує порогове значення, то зв'язок не є досить значним.

#### Юридичні особи

В якості каналу обрано інфляційні очікування бізнесу (INF\_EXP), а також економічні (ec\_exp), девальваційні (dev\_exp) та кредитні очікування (cred\_exp). В якості індикаторів прояву кризи довіри з позиції бізнесу прийнято темпи приросту

обсягів кредитування юридичних осіб (Pr\_cred). Період дослідження охоплює 01.08.2014 – 01.08.2019 (щоквартальні дані).

Згідно результатів тесту на стаціонарність, беручи за основу тест KPSS, більшість змінних є стаціонарними на 0-му порядку інтеграції -  $I(0)$ , також майже всі змінні є стаціонарними на першому рівні інтеграції -  $I(1)$ . Згідно результатів, представлених в таблиці 2.4, виходить, що:

1) Негативні кредитні очікування є причиною по Грейнджеру зміни темпу приросту обсягів кредитування юридичних осіб при 5% рівні надійності (зв'язок є двостороннім); 2) позитивні економічні очікування бізнесу не є причиною по Грейнджеру зміни темпу приросту обсягів кредитування юридичних осіб; 3) інфляційні очікування бізнесу є причиною по Грейнджеру зміни темпу приросту обсягів кредитування юридичних осіб при 10% рівні надійності; 4) девальваційні очікування не є причиною обсягів кредитування юридичних осіб.

Для перевірки зв'язку між зазначеними змінними використаємо функцію перехресної кореляції (табл. 2.5).

Таблиця 2.5 – Перехресна-кореляція між очікуваннями бізнесу та динамікою кредитування бізнесу

№ лагу	Зв'язок	Значення	Порогове значення	Сила зв'язку
4	Inf_exp → pr_d	-0,3136	0,34299717	не значна
-4	ec_exp → pr_d	-0,284	0,34299717	не значна
1	cred_exp → pr_d	-0,372	0,328797975	значна
2	dev_exp → pr_d	-0,4745	0,447213595	значна

Згідно отриманих результатів, зв'язок між інфляційними очікуваннями, негативними кредитними очікуваннями, позитивними економічними очікуваннями бізнесу та темпом приросту обсягів кредитування юридичних осіб є негативним. Істотним зв'язок є лише між негативними кредитними та девальваційними очікуваннями та темпом приросту обсягів кредитування

Таблиця 2.4 – Результати тесту Грейнджера на причинно-наслідковий зв'язок

№ лагу	Нульова гіпотеза	F-статистика	P значення	Результат
1	PR_CRED does not Granger Cause D(CRED_EXP)	8.80900	0.0055	Відхилено (5%) pr_cred↔cred_exp
	D(CRED_EXP) does not Granger Cause PR_CRED	4.15371	0.0496	
1	PR_CRED does not Granger Cause D(EC_EXP)	1.29399	0.2635	Не відхилено
	D(EC_EXP) does not Granger Cause PR_CRED	2.01325	0.1653	
1	PR_CRED does not Granger Cause D(INF_EXP)	1.97237	0.1695	Відхилено (10%) Inf_exp→pr_cred
	D(INF_EXP) does not Granger Cause PR_CRED	2.49925	0.0963	
2	PR_CRED does not Granger Cause D(CRED_EXP)	2.91108	0.0699	Відхилено (5%) pr_cred↔cred_exp
	D(CRED_EXP) does not Granger Cause PR_CRED	3.15971	0.0569	
2	PR_CRED does not Granger Cause D(EC_EXP)	0.79916	0.4590	Не відхилено
	D(EC_EXP) does not Granger Cause PR_CRED	1.32765	0.2802	
2	PR_CRED does not Granger Cause D(INF_EXP)	1.46075	0.2481	Відхилено (5%) Inf_exp→pr_cred
	D(INF_EXP) does not Granger Cause PR_CRED	3.71584	0.0362	
3	PR_CRED does not Granger Cause D(CRED_EXP)	3.68645	0.0240	Відхилено (10%) pr_cred↔cred_exp
	D(CRED_EXP) does not Granger Cause PR_CRED	2.42507	0.0874	
3	PR_CRED does not Granger Cause D(EC_EXP)	0.62693	0.6039	Не відхилено
	D(EC_EXP) does not Granger Cause PR_CRED	1.23233	0.3172	
3	PR_CRED does not Granger Cause D(INF_EXP)	0.85047	0.4785	Відхилено (10%) Inf_exp→pr_cred
	D(INF_EXP) does not Granger Cause PR_CRED	2.57802	0.0744	
1	PR_CRED does not Granger Cause DEV	1.18032	0.2916	Не відхилено
	DEV_EXP does not Granger Cause PR_CRED	0.77311	0.3908	
2	PR_CRED does not Granger Cause DEV	0.27026	0.7668	Не відхилено
	DEV_EXP does not Granger Cause PR_CRED	0.90372	0.4260	
3	PR_CRED does not Granger Cause DEV	1.24517	0.3366	Відхилено (5%) dev→pr_cred
	DEV_EXP does not Granger Cause PR_CRED	5.35707	0.0142	
4	PR_CRED does not Granger Cause DEV	0.39388	0.8079	Не відхилено
	DEV_EXP does not Granger Cause PR_CRED	0.79219	0.5620	

юридичних осіб. Також необхідно зазначити, що за результатами перехресної кореляція фактор позитивних очікувань є випереджаючим (-4), тобто бізнес спочатку формує економічні очікування, які потім є індикатором збільшення/зменшення темпів приросту обсягів кредитування.

Таким чином, формалізований негативний зв'язок між очікуваннями агентів та індикаторами кризи довіри підтверджує важливість врахування впливу очікувань на формування та реалізацію кризових процесів в економіці – зокрема негативної динаміки нарощення депозитної бази від домогосподарств та кредитування юридичних осіб. Більшість розглянутих видів очікувань є причиною (за результатами тесту Грейнджера) зміни індикаторів кризи. Отримані дані формалізації впливовості різних видів очікувань (за результатами перехресної кореляції) вказують на те, що кредитний та девальваційний канали є найбільш значимими для формування кризових процесів у фінансовому секторі України.

## **3 СТРУКТУРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ КРИЗОЮ ДОВІРИ ДО ФІНАНСОВОГО СЕКТОРУ ТА МАКРОЕКОНОМІЧНОЮ СТАБІЛЬНІСТЮ**

### **3.1 Концептуальна модель структурного аналізу взаємозв'язків кризи довіри до фінансового сектору економіки та макроекономічної стабільності країни**

Не можливо перебільшити роль довіри до фінансового сектору економіки, оскільки без неї фінансова система деформується, а без ефективно працюючої фінансової системи неможливо забезпечити макроекономічну стабільність країни та можливий потенціал її розвитку. Відсутність довіри до банків чи фінансових ринків може підірвати функціонування макроекономічних систем в цілому та фінансових ринків, зокрема. Світова фінансова криза, нездатність класичних шкіл з високою достовірністю пояснити її причини, а також активний розвиток теорії поведінкових фінансів спричинило зростання кількості емпіричних досліджень впливу фундаментальних чинників, зокрема психологічних, на динаміку макроекономічної стабільності та розвитку країни. Основна критика таких досліджень, що направлені на вивчення взаємозв'язку різних аспектів поведінкових фінансів, у тому числі суспільної довіри, впевненості, оптимізму тощо, пов'язані з важкістю надання кількісної оцінки поведінкових категорій в економіці. Так, навіть ідентифікація причин поведінкових деформацій на основі статистичних та ринкових даних не вирішує проблему формалізації їх впливу на розвиток фінансового сектору або економіки загалом [65]. У вітчизняних та зарубіжних дослідженнях формалізація (емпіричне оцінювання) взаємозв'язку кризи довіри безпосередньо до фінансового сектору на макроекономічних розвиток країни залишається малодослідженою проблемою.

Сантеро та Вестерлунд (Santero and Westerlund) ґрунтуючись на дослідженні 11 країн ОЕСР за період 1979-1995 рр. за допомогою часових коефіцієнтів взаємної кореляції та тесту Гренджера на причинність (англ. Granger causality test) встановили існування тісних причинно-наслідкових зв'язків між показниками довіри споживачів і бізнесу та макроекономічною ситуацією в країні, що характеризується сукупністю змінних: реальний валовий внутрішній продукт (ВВП), темпи зростання економіки, обсяг промислового виробництва, обсяг реальних інвестицій в бізнес, розмір реального приватного споживання, рівень заощаджень домогосподарств [66]. Показниками довіри споживачів і бізнесу для досліджуваних країн виступили індикатори, побудовані на основі опитувань, зокрема: композитний індекс довіри для США (Національне опитування менеджерів із закупівель), Німеччини (Інститут економічних досліджень IFO) та Іспанії (Міністерство промисловості та енергетики); загальний кліматичний показник для Японії (Банк Японії, опитування Танкану) та Бельгії (Національний банк Бельгії); очікувана майбутня тенденція виробництва у Франції (Національний інститут статистики та економічних досліджень, INSEE), Італії (Національний інститут короткотермінових досліджень, ISCO), Великобританії (Конфедерація британської промисловості) та Нідерландах (Центральне бюро статистики) ); та тенденція припливу замовлень до Канади (Статистика Канади) та Данії (Статистика Данії). За результатами дослідження вони прийшли до висновку, що довіра бізнесу визначає економічну ситуацію в країні та може бути використана для її майбутнього прогнозування. Однак тіснота взаємозв'язку між показниками довіри бізнесу та макроекономічним становищем різниться в різних країнах. Виявлено також, що показники довіри споживачів набагато менш корисні, ніж показники довіри бізнесу для економічного аналізу через їх більш слабку залежність від руху виробництва.

Використовуючи щомісячні дані за період 2000-2014 рр. для 13 країн Європейського Союзу, Демірель та Артан (Demirel and Artan) встановили тісний причинно-наслідковий зв'язок між довірою, вираженим індикатором економічних настроїв (ESI), опублікованого Генеральним управлінням Європейської Комісії з економічних та фінансових питань, та основними макроекономічними змінними (споживчі витрати, промислове виробництво, інфляція, реальний курс, процентна ставка та рівень безробіття) [67]. Міжсекторальний аналіз залежностей (CD-test) та CIPS тест статистика були використані для визначення казуальних залежностей. Висновки авторів емпірично підтверджують двосторонній причинно-наслідковий зв'язок між рівнем довіри та споживчими витратами, промисловим виробництвом та інфляцією; однонаправлену залежність рівня безробіття (UNE) та однонаправлену залежність процентних ставок від рівня довіри. Такі висновки підтверджують взаємообумовленість кризи довіри до фінансового сектору економіки та макроекономічної стабільності. Таким чином, суспільна довіра не тільки впливає на макроекономічну ситуацію в країні та потенціал її зростання, а й знаходиться в оберненій залежності від монетарних (банківських) та немонетарних чинників макроекономічного розвитку.

З метою кількісної оцінки суб'єктивних факторів поведінкових фінансів у міжнародній практиці широкого застосування отримали різного роду індекси споживчих настроїв, сформованих за результатами соціологічних опитувань. Так, в більшості зарубіжних досліджень при вивченні взаємозв'язку кризи довіри та показників макроекономічного розвитку або ймовірності настання фінансових криз та дисбалансів на фінансовому ринку використовують явні показники впевненості економічних агентів (CCI (consumer confidence indicator), BCI (business confidence indicator), Chicago Booth/Kellogg School Financial Trust Index та The Centre for Risk, Banking and Financial Services Trust Index та інші індикатори), які сформовані на основі письмових, телефонних або усних



опитувань респондентів. Відповідно різке зменшення індексу довіри до банківських та небанківських фінансово-кредитних інституцій розглядається як криза довіри до фінансового сектору економіки (trust crisis, collapse of trust, distrust). А серед методів економіко-математичного моделювання – лінійний регресійний аналіз або векторні авторегресійні моделі (VAR – моделі). Проте протягом останніх десятиліть широкого використання в економічній науковій літературі набули латентні змінні. Наукове використання латентних змінних, які не можуть бути виміряні безпосередньо за допомогою індексу або показника, першочергово використовують у психології та інших соціальних науках. Прикладами латентних змінних в поведінковій економіці можуть виступати такі поняття як довіра, впевненість, паніка, оптимізм/песимізм, тощо. Так, криза суспільної довіри до фінансового сектору економіки не може бути виміряна безпосередньо, а лише шляхом врахування різного роду монетарних (банківських) та немонетарних факторів непрямого впливу. Саме тому, за допомогою побудови латентних змінних в структурному моделюванні, кризу довіри можна оцінити як приховану (латентну) змінну, для якої кількісні характеристики фінансового сектору економіки виступають явними змінними.

Використання окремих регресійних рівнянь в економічних дослідженнях також має ряд обмежень, головною серед яких є абсолютна незмінність інших аргументів (факторів) при навіть значній зміні іншої змінної. З практичної точки зору будь-яка зміна явища або процесу в умовах відкритої економіки прямо або опосередковано призводить до зміни всієї системи взаємопов'язаних ознак. Саме тому в психології та інших соціальних науках важливе місце посідає формування структури зв'язків між змінними системами спільних (одночасних) рівнянь (Structural Equation Modeling – SEM). Перевагою застосування методу моделювання структурними рівняннями є те, що на відміну від звичайних множинних регресій дозволяє будувати, візуалізувати та перевіряти складні

системи, які описані як спостережуваними (явними), так і латентними (неявними) змінними, внутрішня структура яких не відома.

Під час моделювання структурними рівняннями були використані інструментальні засоби прикладної програми SEPATH (STATISTICA).

Науково-методичний підхід до моделювання прямого та опосередкованого ступенем розвитку фінансового посередництва та дією трансмісійного механізму монетарної політики впливу кризи довіри на показники макроекономічної стабільності шляхом застосування методу моделювання структурними рівняннями представлено в додатку Б (рис. Б.1). Згідно запропонованого підходу моделювання структурними рівняннями взаємозв'язку розвитку фінансового посередництва, трансмісійного механізму монетарної політики, кризи довіри та макроекономічної стабільності передбачає виконання наступного алгоритму дій:

- 1) Формування інформаційної бази дослідження.
- 2) Специфікація моделі, що передбачає групування сформованих показників на чотири групи: криза довіри до фінансового сектору, розвиток фінансового посередництва, трансмісійний механізм монетарної політики, макроекономічна стабільність; розрахунок похідних показників; визначення ендогенних та екзогенних факторів та формування загальної концептуальної моделі.

- 3) Графічна візуалізація моделі з метою відображення функціональних та структурних зв'язків між досліджуваними системами показників (явищ). Даний етап реалізується за допомогою діаграми шляхів.

- 4) Формування моделі мовою системи PATH та її програмна реалізація, що має на меті оцінювання моделі або ідентифікація багатофакторних регресійних залежностей між екзогенними (заданими явними та латентними змінними) та ендогенними (заданими явними та латентними змінними) показниками макроекономічної стабільності, розвитку фінансового

посередництва, трансмісійного механізму монетарної політики та кризи суспільної довіри до фінансового сектору економіки з метою відображення структурних рівнянь та надання їх економічної інтерпретації.

5) Тестування моделі або перевірка її адекватності передбачає застосування комплексу критеріїв, зокрема: мінімізації функції незгоди; відповідності побудованій моделі початковим даним (ML Chi-Square); імовірності помилкового відхилення нульової гіпотези; індексів нецентральності (Стингера-Лінда, МакДональда, Акайка, Шварца та інших); одновибіркові індекси підгонки (критерій Акаїке, байєсівський критерій Шварца та інших), а також перевірка підпорядкування отриманих залишків моделі нормальному закону розподілу.

Вхідний масив даних був сформований за рахунок ключових показників системоутворюючих секторів: криза довіри до фінансового сектору, розвиток фінансового посередництва, трансмісійний механізм монетарної політики та макроекономічна стабільність, які представлені у таблиці 3.1.

Перераховані фактори в таблиці 3.1 є ендогенними явними змінними моделі, що характеризують неявні латентні змінні: TRUST.CRISIS – криза довіри до фінансового сектору, TRANS.MECHANISM – трансмісійний механізм монетарної політики, FIN.SEC.DEVELOP. – розвиток фінансового посередництва, та MACROECON.STABILITY – макроекономічна стабільність.

Змінна TRUST.CRISIS.FIN.SEC. обрана як екзогенна латентна змінна, яка здійснює вплив на показники макроекономічної стабільності (MACROECON.STABILITY), розвиток фінансового посередництва (FIN.SEC.DEVELOP.) та трансмісійного механізму монетарної політики (TRANS.MECHANISM), які, відповідно, визначено ендогенними латентними змінними.

Таблиця 3.1 – Фактори, що були обрані для формалізації впливу кризи довіри, розвитку фінансового посередництва, трансмісійного механізму та макроекономічної стабільності

Досліджувані елементи	Умовне позначення	Показник, що відповідає умовному позначенню
Показники кризи довіри до фінансового сектору економіки (TRUST.CRISIS)	UAH/USD.RATE	Курс гривні на міжбанк вал ринку до долара США, грн.
	FAILED.BANKS	Кількість банків у яких відкликано банківську ліцензію, шт.
	UNEMPL.RATE	Рівень безробіття, %
Показники розвитку фінансового посередництва (FIN.SEC.DEVELOP.)	BANK/GDP	Співвідношення активів банків та ВВП
	NON-BANK.FIN.INST/GDP	Співвідношення активів небанківських фінансових установ та ВВП
	SEC.TRAD/GDP	Співвідношення обсягів торгів цінними паперами та ВВП
Показники дії трансмісійного механізму монетної політики (TRANS.MECHANISM)	INTEREST.RATE	Облікова ставка НБУ, %
	MONETARY.BASE	Грошова база, млн.грн.
	INTERNAT.RESERV	Обсяг золотовалютних резервів у порівнянні з попереднім роком, млн. дол. США
Показники макроекономічної стабільності (MACROECON.STABILITY)	GDP	Обсяг ВВП, млн.грн.
	INDUST.PROD.	Обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг), млн.грн.
	BOT	Сальдо торговельного балансу країни, млн. дол. США

Статистичні дані за індикаторами, що було обрані для моделювання структурними рівняннями, було зібрано за період 2002-2018 рр. (табл. Б.2).

Формування загальної концептуальної моделі (рис. 3.1) ґрунтується на висуванні наступних гіпотез:

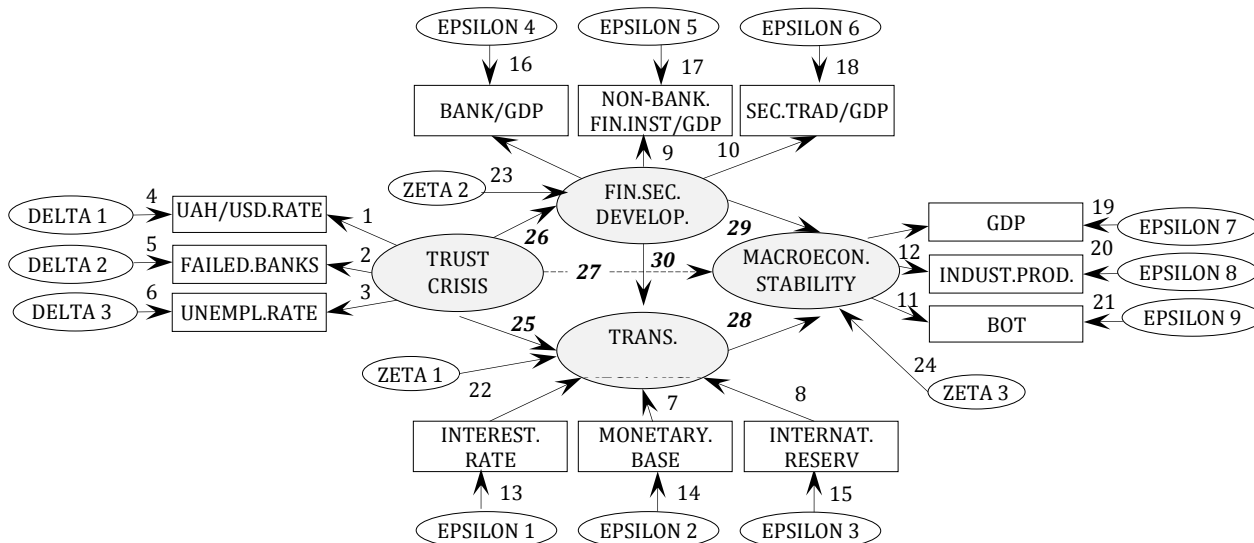


Рисунок 3.1 – Загальна концептуальна модель структурного аналізу взаємозв’язків кризи довіри до фінансового сектору економіки на макроекономічну стабільність країни (прямий та медіаторний впливи),  
*авторська розробка*

Гіпотеза 1: Криза довіри до фінансового сектору спричиняє дестабілізаційні процеси в економіці країни, що призводить до падіння показників макроекономічної стабільності (модель прямого впливу).

Гіпотеза 2: Криза довіри до фінансового сектору здійснює негативний, проте пом’якшений ефект на рівень макроекономічної стабільності, у випадку розвинутого фінансового посередництва (перша модель медіаторного впливу).

Гіпотеза 3: Криза довіри до фінансового сектору опосередкована впливом трансмісійного механізму монетарної політики здійснює негативний, проте пом’якшений ефект на рівень макроекономічної стабільності (друга модель медіаторного впливу).

Гіпотеза 4: Інструменти розвитку фінансового посередництва та використання каналів трансмісійного механізму монетарної політики слугують заходами зниження/пом’якшення негативних наслідків впливу кризи довіри до

фінансового сектору на рівень макроекономічної стабільності (паралельна модель множинних медіаторів).

Прямокутниками на представленій діаграмі шляхів структурної моделі (рис. 3.1) зображені явні змінні, які були обрані для формалізації впливу кризи довіри, розвитку фінансового посередництва, трансмісійного механізму та макроекономічної стабільності, дані щодо яких представлені в таблиці 3.1. В овалах графічно відображені латентні змінні, які були оцінені за допомогою трьох явних (спостережуваних) змінних. На зображеній концептуальній моделі структурного аналізу (рис. 3.1) одна екзогенна латентна змінна TRUST.CRISIS виступає у ролі корреляту, який здійснює прямий та медіаторний (опосередкований через ендогенні змінні FIN.SEC.DEVELOP. та TRANS.MECHANISM) вплив на результуючу змінну MACROECON.STABILITY. В більшості реальних моделей, ендогенні змінні також знаходяться в залежності від інших факторів, які не враховані концептуальною моделлю (похибки вимірювань). Ці зовнішні фактори зображені як ZETA 1, ZETA 2 та ZETA 3 – залишки дисперсії, які є вільними параметрами. На рисунку 1 дисперсії оцінені також для помилок виміру, пов'язаних з дев'ятьма ендогенними (EPSILON 1-9) та трьома екзогенними (DELTA 1-3) спостережуваними змінними. Особливої уваги на етапі специфікації та графічної візуалізації моделі заслуговує визначення спрямованих ефектів, які представлені факторними навантаженнями та шляховими коефіцієнтами. Факторні навантаження представлені стрілками-показчиками від латентних до спостережуваних змінних (на рис. 1 відображені стрілками 1-3, 7-12). Слід зазначити, що навантаження фактору BANK/GDP, INTEREST.RATE та GDP на стрілках-показниках не мають поряд розташованих чисел. Це означає, що програма самостійно визначила ці параметри як обмежені, тобто їх факторні навантаження дорівнюють одиниці. Шляхові коефіцієнти, які визначають відношення між латентними змінними, зображені на рисунку 1

стрілками-показчиками 25-30. Дані параметри є вільними, і підлягають кількісній оцінці програмою. Спрямовані ефекти, зазначені на рисунку 3.1, складаються з: дев'ять факторних навантажень між латентними та спостережуваними (явними) змінними та шість шляхових коефіцієнтів між латентними змінними. В цілому, 30 параметрів (6 шляхових коефіцієнти, 9 факторних навантажень та 15 дисперсій), що зображені на рисунку 3.1 були визначені для оцінки.

Відбір даних для моделі та визначення латентних змінних ґрунтувався на необхідності дослідження і кількісного виміру взаємодії та взаємозв'язку кризи довіри до фінансового сектору економіки з різними чинниками навколишнього середовища, а саме розвитком фінансового посередництва та дією (реакцією) держави з боку грошово-кредитної політики з метою мінімізації негативного впливу ерозії суспільної довіри на макроекономічний розвиток країни. Особливістю моделювання системи структурних рівнянь є те, що сформована модель не повинна бути громіздкою, а тому мати вигляд спрощеної структурної моделі, яка адекватно відображає дійсність, проте складається із найважливіших елементів складових системи, що досліджується, фундаментальних функцій та конститутивних зовнішніх і внутрішньосистемних зв'язків. Таким чином, елементів (явних змінних) повинно бути невелика кількість, інакше, в протилежному випадку нагромадження елементів призведе до ускладнення або неможливості проведення аналізу.

Як зазначалося вище застосування індексів довіри (впевненості) мають ряд обмежень, а тому для визначення найвпливовіших характеристик та перевірки гіпотез про структуру кризи довіри до фінансового сектору економіки було проведено підтверджуючий факторний аналіз на основі показників, які характеризують фінансову систему країни, а тому формують відповідний рівень невпевненості або кризи довіри до неї. За його результатами курс національної валюти по відношенню до американського долара США, кількість банків у яких

відкликано банківську ліцензію та рівень безробіття формують негативні настрої в суспільстві, а тому призводять до ерозії або загострення кризи довіри до фінансового сектору економіки. Відбір показників ґрунтувався на індивідуально-психологічному сприйнятті економічними агентами негативних новин про дестабілізаційні процеси в економічному та фінансовому розвитку держави. Зарубіжними вченими доведено, що саме негативні новини провокують економічних агентів змінювати вподобання або приймати ірраціоналістичні інвестиційні рішення [68-69].

Враховуючи негативний досвід українського суспільства у знеціненні заощаджень в наслідок значної інфляції, навіть незначне падіння курсу національної валюти зазвичай сприймається економічними агентами як сигнал про дестабілізацію фінансової системи країни. Засоби масової інформації та електронні табло з обмінними курсами сповіщаючи навіть про незначні коливання національної валюти здійснюють деструктивний тиск на економічних агентів. Так, інформування про падіння обмінного курсу національної валюти у 2009 році з 5,05 до 7,99 гривень за один долар США (девальвація склала 58,12%) та у 2015 році до 15,77 гривень за один долар США (девальвація склала 97,28%) спонукала їх до дострокового зняття депозитів у національній валюті з подальшою конвертацією гривневих заощаджень в іноземну валюту поза фінансовою системою (рис. 3.2а).

Починаючи з 2014 року список банківських установ, яких визнано найбільш проблемними фінансовими установами почав поповнюватись. Кількість банків, в яких спочатку було введено тимчасову адміністрацію, а згодом переведено в стан ліквідації, за 2014-2018 рр. становить 104 фінансові установи (рис. 3.2а). Так, інформація, яка поширювалась серед засобів масової інформації про “очищення” банківської системи, сформувала відтік строкових депозитів та великий попит здебільшого на короткострокові вклади на вимогу.





Рисунок 3.2а – Монетарні (банківські)

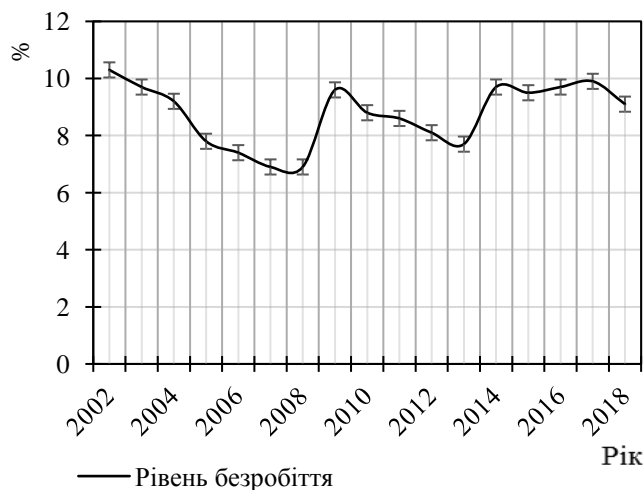


Рисунок 3.2б – Немонетарні

Рисунок 3.2 – Явні показники латентної змінної кризи довіри до фінансового сектору економіки

Кризу довіри учасників фінансових ринків, а, відповідно, і зміну попиту на гроші, поряд з виключно монетарними (банківськими) детермінантами, формують і немонетарні чинники, серед яких можна відмітити наступні: політична ситуація в країні, тінізація економіки, доступність фінансових послуг, фінансова грамотність населення, рівень пенсій, прожиткового мінімуму, рівень безробіття, тощо. Так, останні емпіричні підтверджують, що після економічної кризи, саме показники, які характеризують реальне матеріальне економічне становище економічних агентів (зайнятість, рівень матеріального забезпечення) визначають системну суспільну довіру, так і для окремих інституцій (центрального банку, державних органів влади) [8, 70-73]. Рівень безробіття протягом всього аналізованого періоду знаходиться поза меж природнього рівня 4-5% (рис. 3.2б). Рівень безробіття формує інвестиційний потенціал економічних суб'єктів та, на відміну від інших суб'єктивних змінних, підлягає чіткому визначенню, а тому при

необхідності можливості вплинути на його розмір за допомогою різних регуляторних чинників [49].

Таким чином, в даному дослідженні розглядається три типи негативних новин: девальвація національної валюти по відношенню до американського долара США, кількість банків у яких відкликано банківську ліцензію та рівень безробіття. Шляхом декількох модифікацій саме комбінація вищезазначених трьох показників сформувала 69% кризи довіри до фінансового сектору економіки. Криза довіри до фінансового сектору змінює споживчу та інвестиційну поведінку економічних агентів сприяючи падінню темпів росту виробництва, чистого експорту та ВВП в цілому.

Відбір показників для оцінки розвитку фінансового посередництва в країні слід здійснювати на основі її інституційної структури. Співвідношення активів банків та ВВП, активів небанківських фінансово-кредитних інституцій та ВВП, обсягів торгів цінними паперами та ВВП фактично характеризують розмір банківської та парабанківської систем, активність на фондовому ринку, а також можливості їх впливу на економіку країни. Загалом, згідно проведеного підтверджуючого факторного аналізу запропоновані показники дозволяють на 72% визначити розвиток фінансового посередництва в країні. Інституційний розвиток фінансового посередництва знаходиться в тісній залежності з дестабілізаційними процесами, що мають місце у фінансовому секторі економіки через волатильність довіри до нього, а також забезпеченням макроекономічної стабільності в країні. Так, розвиток фінансового посередництва в країні перебуває в стані інституційних змін, особливо в останні роки, що пов'язано з ірраціональною поведінкою економічних агентів через нестабільність національної валюти та песимістичних настроїв через інформаційну напруженість щодо ліквідації окремих фінансово-кредитних інституцій. Розвиток фінансового посередництва відіграє визначальну роль у мобілізації та перерозподілі

фінансових ресурсів для виробничої діяльності, тим самим сприяє зростанню економіки країни. І хоча, розвиток фінансового посередництва знаходиться під негативним впливом дефіциту довіри до фінансового сектору економіки, він може виступати буфером з точки зору його здатності нейтралізувати або мінімізувати нестабільність економічного середовища в Україні внаслідок кризи довіри.

Селекція показників для опису дії механізму грошово-кредитної політики держави ґрунтувалася на його передавальних каналах. Відсутній єдиний уніфікований підхід до трактування економічного впливу імпульсів грошово-кредитної політики на основні макроекономічні показники розвитку країни, зокрема серед прихильників монетаристів та кейнсіанців. Так, Дж. М. Кейнс вперше сформулював концепцію передавального (трансмісійного) механізму ґрунтуючись на базовому рівнянні сукупного попиту [49]. На підставі вищезазначеного рівняння, було пояснено вплив трансмісійного механізму, а саме зміни пропозиції грошей через канал відсоткової ставки, на інвестиційні видатки і, як результат, реальний обсяг виробництва. Сучасний же підхід до трактування трансмісійного механізму базується на передачі імпульсів змін інструментів монетарної політики центрального банку переданих у фінансовий сектор економіки (перший етап), а згодом, в реальний сектор економіки (другий етап), через різну сукупність каналів та зв'язків різної направленості дії (прямої та зворотної) [74-75]. Аналіз структури існуючих у вітчизняній та зарубіжній практиці трансмісійних механізмів центральних банків дозволяє виокремити наступні канали: процентний канал (іноді розглядають як симбіоз двох каналів: канал (ефект) заміщення і канал доходу), кредитний канал, валютний канал, канал очікувань, інфляційний канал, канал цін активів, а також інші специфічні канали, розроблені центральними банками, що враховують національні особливості стану та розвитку економіки країни.

Відбір змінних для процентного каналу ґрунтувався на визначенні найвпливовіших інструментів процентної політики НБУ на фінансовий сектор шляхом змін короткострокових ставок грошово-кредитного ринку, а в подальшому призводить до змін у реальному секторі економіки. Так, будучи базою для встановлення інших офіційних ставок, коригування Національним банком офіційної облікової ставки призводить до змін середньозваженої ставки за всіма інструментами рефінансування, а відповідно, внесення корективів у процентні ставки за депозитами та кредитами у національній валюті реальному сектору економіки, що забезпечують стабільний розвиток національної економіки країни у середньо- та довгостроковій перспективі [76-77].

У процесі реалізації передавального механізму кредитного каналу, результативний ефект від запровадження інструментів монетарної політики у реальному секторі економіки, а, відповідно, і на макроекономічній стабільності країни можна спостерігати з певним часовим лагом. Дослідження кредитного каналу представлено ідентифікацією застосування експансійної монетарної політики, що безпосередньо відображається на грошовій базі країни, зростання якої призводить до зростання ліквідності комерційних банків та інших грошово-кредитних установ, а в подальшому розширення пропозиції кредитів (перший етап дії монетарної трансмісії), а тому розвитку виробничої діяльності економічних суб'єктів (другий етап дії монетарної трансмісії).

Враховуючи національні особливості розвитку України одним із найвпливовіших каналів трансмісійного механізму монетарної політики, який зумовлює специфіку грошово-кредитної політики, є валютний канал. Актуальність застосування даного каналу обумовлена тим, що вартість національної валюти призводить до змін чистого експорту, що є складовою частиною реального ВВП країни [78]. З метою згладження значної амплітуди та швидкості зміни курсу національної валюти по відношенню до іноземних валют

та забезпечення цінової стабільності, Національний банк застосовує валютні інтервенції шляхом купівлі, продажу або обміну іноземної валюти на міжбанківському валютному ринку [79]. Оскільки одним із завдань проведення валютних інтервенцій є накопичення міжнародних резервів країни, в процесі моделювання валютний канал трансмісійного механізму представлений обсягом золотовалютних резервів у порівнянні з попереднім роком, який відображає дії Національного банку для згладжування функціонування валютного ринку (перший етап), а, відповідно, буде сприяти зростанню макроекономічної стабільності країни.

Загалом, відібрані показники процентного, кредитного та валютного каналів на 91% описують дію трансмісійного механізму грошово-кредитної політики держави. Розширення каналів трансмісійного механізму, з точки зору третьої сформульованої гіпотези буде призводити до забезпечення розвитку на першому етапі – фінансового посередництва, а в подальшому – макроекономічній стабільності країни та потенціалу її розвитку в майбутньому через нівелювання (мінімізації) негативного впливу кризи довіри до фінансового сектору економіки.

Макроекономічна стабільність як і криза довіри до фінансового сектору економіки є складним явищем, внутрішня структура якого залишається маловідомою. Підвищення ефективності виробництва, досягнення повної зайнятості, збереження сталих цін, досягнення рівноваги у зовнішньоекономічних зв'язках забезпечує макроекономічна стабільність країни, а в подальшому її економічне зростання. Так, показниками оцінювання макроекономічної стабільності країни можуть виступати статистичні дані за такими напрямками:

– загальноєкономічний розвиток країни (валовий внутрішній продукт (ВВП), валовий національний продукт (ВНП), валові інвестиції, валові заощадження, позиція платіжного та торговельного балансів, показники зайнятості та рівня безробіття);

– розвиток фінансово-монетарної сфери економіки країни (розмір грошової маси та її структура, інфляція, обмінний курс національної валюти, облікова ставка центрального банку, дефіцит бюджету та розмір внутрішнього та зовнішнього боргу держави).

Концепція макроекономічної стабільності на основі побудови п'ятикутника була розвинута Г.ж. Колодко (Kolodko) [80] та набула подальшого застосування у дослідженнях проведених Вакарелом (Văcărel) [81], Ісареску (Isărescu) [82], Абрудан (Abrudan) [83] та іншими. Так, побудова прямокутника ґрунтувалась на п'яти основних показниках: темпи зростання реального ВВП, рівень безробіття, рівень інфляції, баланс бюджету та залишок поточного рахунку. Ці показники застосовуються при загальному аналізі економіки країни, її здатності протистояти внутрішнім та зовнішнім дисбалансам, а також аспекти економічного зростання щодо здатності країни підтримувати свій потенціал зростання. Так, запропонований п'ятикутник макроекономічної стабільності набув подальших модифікацій. Зокрема, Заман та Дерлік (Zaman & Drcealic) використовували показник зовнішнього боргу як альтернативу балансу поточного рахунку [84]. Люльов, Леонов та Васильєва враховували циклічні компоненти вищезгаданих макроекономічних показників [85].

Шляхом різних модифікацій загальної концептуальної моделі було визначено три головні показники, які описують 62% макроекономічної стабільності країни: валовий внутрішній продукт, обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) та сальдо торговельного балансу України. Так, найбільш узагальнюючим показником макроекономічної стабільності є індекс змін рівня ВВП, оскільки він відображає кінцеві результати діяльності виробників товарів, послуг та забезпечення доходів державного бюджету і торгівлі, а також адекватний рівень використання робочої сили. Згідно даних, наведених на рисунку 3.3, номінальний ВВП України має постійну тенденцію до зростання, за

винятком 2009 року, що характеризується періодом фінансово-економічної кризи (приріст номінального ВВП у порівнянні з попереднім роком становить - 4,42%).

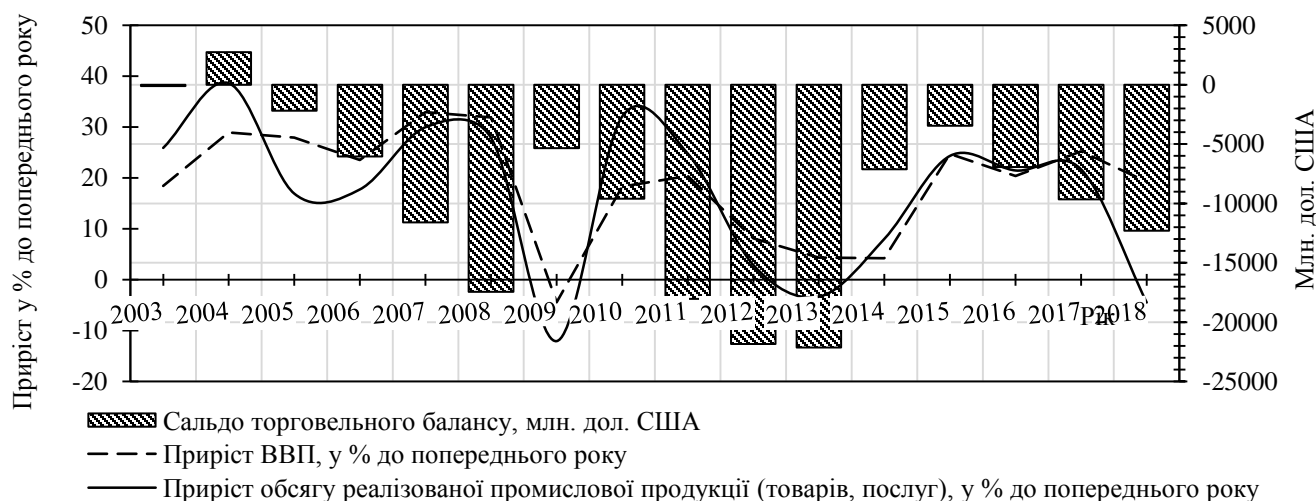


Рисунок 3.3 – Явні показники латентної змінної «макроекономічна стабільність країни»

Обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) безпосередньо характеризує розвиток реального сектора економіки та визначає випуск продукції з високим рівнем доданої вартості. Обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) за весь аналізований період 2002-2018 рр. характеризувався значною волатильністю. Так, реалізація промислової продукції значно скоротилась у 2009, 2013, 2018 роках, що пов'язано з фінансово-економічним становищем підприємств на цьому періоді. Спад виробництва та реалізації продукції склав відповідно у 2009 році – 12,5% (зменшення на 110484,90 млн.грн.), у 2013 році – 3,33% (зменшення на 45517,10 млн.грн.), у 2018 році – 4,47% (зменшення на 117283,20 млн.грн.) по відношенню до попереднього року.

Сальдо торговельного балансу країни характеризує макроекономічну стійкість країни до зовнішніх шоків. Негативний торговельний баланс свідчить

про відсутність попиту на вітчизняні товари на міжнародному ринку. У світовій практиці, зокрема у рекомендаціях Міжнародного валютного фонду, вказується на необхідність забезпечення позитивного торговельного балансу, оскільки переважання імпорту в структурі торговельного балансу може призвести до негативних наслідків розвитку вітчизняного виробництва. Дані рисунку 3.3 свідчать, що позитивне сальдо торговельного балансу в Україні за аналізований період досягалося лише у 2004 році (2 742,0 млн. дол. США). Проте слід зазначити, що даний розмір досягався виключно за рахунок невеликого попиту на імпортовані продукти (товари, послуги) загального призначення в наслідок недостатньої купівельної спроможності населення України. Негативне сальдо торговельного балансу України збільшувалося починаючи з 2005 по 2008 рік, у 2009 році спостерігається зменшення розміру дефіциту торгового балансу до -5 343,0 млн. дол. США, проте починаючи з 2010 року має негативну тенденцію до зменшення покриття імпорту експортом. Найбільший дефіцит торговельного балансу в Україні був у 2013 році і складав -22 128,0 млн. дол. США. 2014-2015 рр. характеризувались зменшенням дефіциту торговельного балансу, але він все ж таки набував негативних значень. Тенденція щодо збереження і зростання у 2016-2018 рр. негативного сальдо торговельного балансу свідчить про зменшення конкурентоспроможності економіки, підвищення її енергомісткості, а, відповідно, відсутності розвитку наукомістких галузей економіки.

### **3.2 Апробація моделі та інтерпретація отриманих результатів**

Перед програмною реалізацією моделі необхідно перевірити її на ступінь ідентифікації. Для того щоб здійснити подальшу оцінку моделі, вона повинна бути понад ідентифікованою, тобто повинен існувати понад один спосіб оцінити



визначені параметри моделі (таким чином сформована матриця містить достатньо інформації). Це означає, що число параметрів, що підлягають оцінці, повинно бути менше ніж число поза діагональних елементів в матриці кореляції, що сформована з явних змінних [86]. З метою визначення числа елементів кореляційної матриці використовується наступна формула:

$$E = \frac{[p*(p + 1)]}{2}, \quad (3.1)$$

де  $E$  – число елементів в матриці кореляції, що сформована з явних змінних;  
 $p$  – число спостережуваних (явних) змінних.

Виходячи з рисунка 3.1, модель побудована на основі дванадцяти спостережуваних (явних) змінних. Таким чином, число елементів в матриці кореляції, що сформована з явних змінних дорівнює  $[12 * (12 + 1)] / 2 = 78$ . З тридцятьма параметрами, що були визначені програмою для оцінки, ступінь свободи складає  $78 - 30 = 48$ . Оскільки різниця між числом елементів кореляційної матриці та числом параметрів, що були визначені програмою для оцінки, є додатним числом, то загальна концептуальна модель структурного аналізу взаємозв'язків кризи довіри до фінансового сектору економіки на макроекономічну стабільність країни є понад ідентифікованою. В протилежному випадку, коли ступінь свободи представлено негативним числом, модель вважається не ідентифікована, тобто коваріаційна матриця містить недостатньо інформації, а тому один або декілька параметрів моделі не можна оцінити однозначно.

Перед початком проведення програмного аналізу, запропонована загальна концептуальна модель структурного аналізу взаємозв'язків, що наведена на рисунку 3.1, перекладається на мові PATH 1 за допомогою конструктора шляхів в

програмі STATISTICA. Запис побудованої моделі на мові PATH 1 представлено на рисунку 3.4.

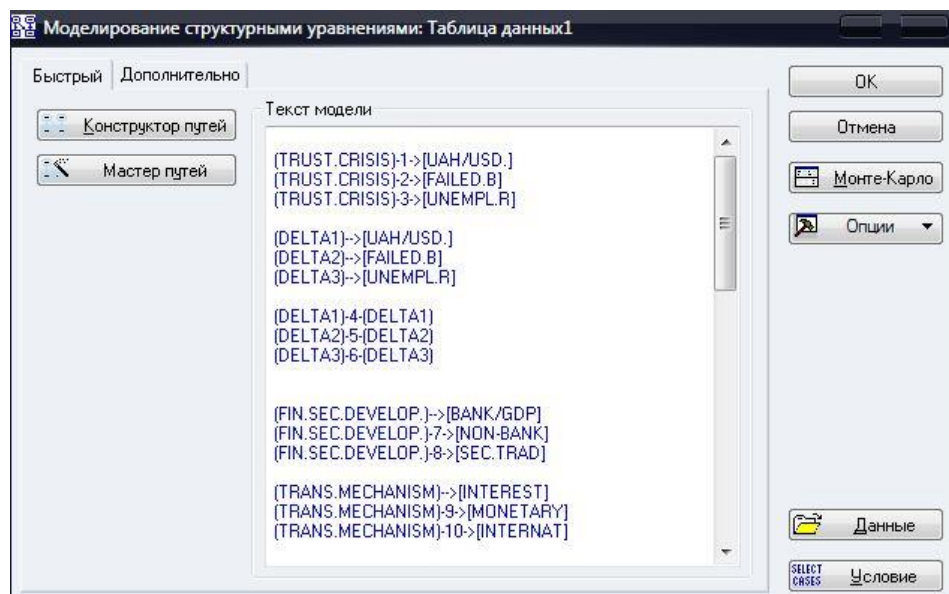


Рисунок 3.4 – Запис побудованої структурної моделі на мові PATH 1 (фрагмент)

Результати програмної реалізації моделі, що має на меті її оцінювання або ідентифікацію багатofакторних регресійних залежностей між екзогенними (заданими явними та латентними змінними) та ендогенними (заданими явними та латентними змінними) показниками макроекономічної стабільності, розвитку фінансового посередництва, трансмісійного механізму монетарної політики та кризи суспільної довіри до фінансового сектору економіки з метою відображення структурних рівнянь та надання їх економічної інтерпретації, подано на рисунку 3.5.

На рисунку 3.5 виявлено багатofакторні регресійні залежності між екзогенною та ендогенними змінними. Червоним кольором програма STATISTICA виділяє значущі параметри моделі  $t$ -статистики ( $p \leq 0,05$ ). Майже всі обчислені параметри моделі мають значущі  $t$ -статистики, тобто вірна гіпотеза про

нерівність нулю оцінки відповідного вільного параметра. Взаємозв'язок між кризою довіри до фінансового сектору економіки та трансмісійним механізмом монетарної політики не виділено програмою як статистично значимий, оскільки  $p = 0,053$ , проте  $t$ -статистика незначно перевищує нормативне значення ( $p \leq 0,05$ ), а тому можна стверджувати, що спостерігається велика (94,7%) вірогідність існування зв'язку між зазначеними змінними.

Оценки модели (Таблица данных1)				
	Оценка Параметра	Стандартн. Ошибка	T Статистика	Вероятн. Уровень
(EPSILON1)-13-(EPSILON1)	0,050	0,018	2,828	0,005
(EPSILON2)-14-(EPSILON2)	0,000	0,000		
(EPSILON3)-15-(EPSILON3)	0,049	0,017	2,828	0,005
(EPSILON4)-16-(EPSILON4)	0,022	0,008	2,828	0,005
(EPSILON5)-17-(EPSILON5)	0,024	0,008	2,828	0,005
(EPSILON6)-18-(EPSILON6)	0,032	0,011	2,828	0,005
(EPSILON7)-19-(EPSILON7)	0,000	0,000		
(EPSILON8)-20-(EPSILON8)	0,080	0,028	2,828	0,005
(EPSILON9)-21-(EPSILON9)	0,056	0,020	2,828	0,005
(ZETA1)-->(TRANS.MECHANISM)				
(ZETA2)-->(FIN.SEC.DEVELOP)				
(ZETA3)-->(MACROECON.STABILITY)				
(ZETA1)-22-(ZETA1)	0,004	0,004	1,011	0,312
(ZETA2)-23-(ZETA2)	0,020	0,011	1,762	0,078
(ZETA3)-24-(ZETA3)	0,000	0,000		
(TRUST.CRISIS)-25->(TRANS.MECHANISM)	0,103	0,054	1,932	0,053
(TRUST.CRISIS)-26->(FIN.SEC.DEVELOP)	-0,480	0,128	-3,766	0,000
(TRUST.CRISIS)-27->(MACROECON.STABILITY)	-0,127	0,061	-2,079	0,038
(TRANS.MECHANISM)-28->(MACROECON.STABILITY)	3,458	1,666	2,076	0,038
(TRANS.MECHANISM)-29->(FIN.SEC.DEVELOP)	4,013	2,013	1,993	0,046
(FIN.SEC.DEVELOP)-30->(MACROECON.STABILITY)	-0,496	0,110	-4,506	0,000

Рисунок 3.5 – Фрагмент таблиці обчислених параметрів моделі впливу кризи довіри до фінансового сектору економіки на макроекономічну стабільність країни

З метою надання економічної інтерпретації отриманих в результаті програмної реалізації моделі, сформуємо систему із дванадцяти структурних рівнянь, яка відображає зв'язок кризи довіри, макроекономічної стабільності, трансмісійного механізму монетарної політики та фінансового посередництва, на основі оцінених параметрів моделі.

Формалізація структурних залежностей між латентною змінною й ендогенними змінними кризи довіри до фінансового сектору економіки, тобто

характеристика впливу кризи довіри до фінансового сектору економіки на значення таких параметрів даного явища, як курс національної валюти по відношенню до американського долара США (грн. за один дол. США), кількість банків у яких відкликано банківську ліцензію (шт.) та рівень безробіття (%), наведено у формулах 3.2-3.4

$$\text{UAH/USD.RATE} = 0,391 \times \text{TRUST.CRISIS} \quad (3.2)$$

$$\text{FAILED.BANKS} = 0,168 \times \text{TRUST.CRISIS} + 0,035 \quad (3.3)$$

$$\text{UNEMPL.RATE} = 0,157 \times \text{TRUST.CRISIS} + 0,079 \quad (3.4)$$

З першої регресії структурної системи рівнянь (формула 3.2) видно, що збільшення темпів росту кризи довіри на одиницю призводить до зростання курсу гривні на міжбанківському валютному ринку до долара США на 0,390 п.п. Кількість банків, у яких відкликано банківську ліцензію (протягом періоду), та криза довіри до фінансового сектору економіки також знаходяться в прямій залежності. Так, загострення кризи довіри до фінансового сектору економіки призводить до збільшення кількості банків, у яких відкликано банківську ліцензію, а при нульовому темпі росту кризи довіри рівень відкликання банківських ліцензій значно нижчий і складає 0,035 одиниць на рік. Третє рівняння системи свідчить про те, що зростання кризи довіри на 1% призводить до збільшення рівня безробіття на 0,157 %. При нульовому значенні кризи довіри до фінансового сектору економіки, рівень безробіття складає 0,079%, що значно менше природнього рівня. Згідно отриманих регресійних рівнянь саме курс гривні на міжбанківському валютному ринку до долара США найбільше у відносному вираженні реагує на загострення кризи довіри до фінансового сектору економіки України. Даний висновок підтверджує значну волатильність курсу національної грошової одиниці по відношенню до іноземних валют, та пояснює аномальні

валютні коливання спричинені дією як раціональних чинників, так й ірраціональних, пов'язаних з панічними настроями економічних агентів.

$$\text{INTEREST.RATE} = 1,000 \times \text{TRANS.MECHANISM} + 0,050 \quad (3.5)$$

$$\text{MONETARY.BASE} = 2,680 \times \text{TRANS.MECHANISM} \quad (3.6)$$

$$\text{INTERNAT.RESERV} = -0,850 \times \text{TRANS.MECHANISM} + 0,050 \quad (3.7)$$

Розглядаючи вплив розвитку трансмісійного механізму монетарної політики на обрані індикатори (формули 3.5-3.7) можна зробити наступний висновок: при розширенні каналів дії трансмісійного механізму на 1% відбувається зростання облікової ставки НБУ на 1%, грошової бази – на 2,680%, та зменшення обсягу золотовалютних резервів НБУ відповідно на 0,850% (відповідно до четвертого-шостого рівнянь системи структурних рівнянь). Зростання облікової ставки НБУ зазвичай результується підвищенням депозитних та кредитних ставок банків. Проте така незначна реакція може свідчити про обмежені можливості регуляторного впливу НБУ та деформацію процентного каналу. Найкращій мультиплікаторний ефект трансмісійного механізму має кредитний канал, що призводить до накопичення банківськими установами достатнього рівня ліквідності та збільшення номінальних доходів економічних агентів.

$$\text{BANK/GDP} = 1,000 \times \text{FIN.SEC.DEVELOP.} + 0,022 \quad (3.8)$$

$$\text{NON-BANK.FIN.INST/GDP} = 0,570 \times \text{FIN.SEC.DEVELOP.} + 0,024 \quad (3.9)$$

$$\text{SEC.TRAD/GDP} = 0,660 \times \text{FIN.SEC.DEVELOP.} + 0,032 \quad (3.10)$$

Аналіз сьомої, восьмої та дев'ятої регресій структурної системи рівнянь (3.8-3.10) дозволяє зробити наступні узагальнення: збільшенні темпів росту

фінансового посередництва на одиницю призводить до зростання співвідношення активів банків до ВВП на 1 п.п., співвідношення активів небанківських фінансово-кредитних установ до ВВП на 0,57 п.п., та співвідношення торгів цінними паперами до ВВП на 0,66 п.п., відповідно. Необхідно зазначити, що саме співвідношення активів банків до ВВП найбільше у відносному вираженні реагує на розвиток фінансового посередництва. Це є свідченням банкоцентричної фінансової системи з невисоким рівнем розвитку ринку цінних паперів та небанківських фінансово-кредитних установ.

$$\text{GDP} = 1,000 \times \text{MACROECON.STABILITY}. \quad (3.11)$$

$$\text{BOT} = -0,387 \times \text{MACROECON.STABILITY}. + 0,080 \quad (3.12)$$

$$\text{INDUST.PROD.} = 0,574 \times \text{MACROECON.STABILITY}. + 0,056 \quad (3.13)$$

У відповідності до десятого регресійного рівняння (формула 3.11), зростання економіки, вираженого зростанням обсягу ВВП, забезпечується макроекономічною стабільністю, яка характеризується сталістю фінансово-грошових параметрів національної економіки в часі. Позитивний зв'язок також спостерігається між забезпеченням макроекономічної стабільності та обсягом реалізованої промислової продукції (формула 3.13). Так, забезпечення макроекономічної стабільності на рівні 1 п.п. забезпечує зростання обсягів виготовлення та реалізації промислових товарів та послуг на 0,574 п.п. З формули 3.12 можна зробити висновок, що зростання макроекономічної стабільності на 1% призводить до зменшення сальдо торговельного балансу країни на 0,387% відповідно, що свідчить про перевищення імпортованої продукції над експортом, що може відбуватися внаслідок зростання доходів економічних агентів.

Проводячи аналіз 13-15 регресійних рівнянь (формули 3.14-3.16), що описують залежності між латентними заданими неявно змінними можна зробити наступні висновки.

$$\text{TRANS.MECHANISM} = 0,103 \times \text{TRUST.CRISIS} + 0,004 \quad (3.14)$$

Між основними показниками, що характеризують рівень кризи довіри до фінансового сектору економіки та дію трансмісійного механізму монетарної політики існує пряма залежність – зростання кризи довіри до фінансового сектору економіки на 1 % призводить до розширення каналів трансмісійного механізму монетарної політики країни на 0,103 %. Тобто при зростанні курсу гривні до долара США, кількості банків, у яких відкликано банківську ліцензію, рівня безробіття відповідно зростатиме облікова ставка НБУ, грошова база та зменшуватимуться обсяги золотовалютних резервів НБУ. Таку ситуацію можна пояснити тим, що в умовах соціально-економічних потрясінь, внаслідок яких здійснюється ерозія довіри до фінансового сектору економіки держава застосовує різні інструменти грошово-кредитної політики, які призводять до розширення її каналів. Зокрема, процентного та кредитного.

$$\begin{aligned} \text{FIN.SEC.DEVELOP.} = & -0,480 \times \text{TRUST.CRISIS} + 4,013 \times \text{TRANS.MECHANISM} \\ & + \quad \quad \quad 0,020 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad (3.15) \end{aligned}$$

Загострення кризи довіри до фінансового сектору економіки призводить до деградації розвитку інституту фінансового посередництва, яке може бути повністю компенсовано за рахунок трансмісійного механізму монетарної політики. Так, у випадку зростання кризи довіри на 1 п.п. буде спостерігатися зменшення темпів розвитку фінансового посередництва на 0,480 п.п.. Тобто,

суспільна напруга, що має місце у фінансовому секторі економіки призводить до зменшення активів банків та небанківських фінансово-кредитних установ, а також скорочення обсягів торгів на фондовому ринку. При одночасному застосуванні трансмісійного механізму монетарної політики, тобто при розширенні його каналів на 1 п.п., темпи розвитку фінансового посередництва збільшуються у 4 рази, що відповідно нівелює негативну дію ерозії суспільної довіри до фінансового сектору економіки. Такий висновок підтверджує факт позитивного впливу дії трансмісійного механізму грошово-кредитної політики держави, який на першому етапі призводить до змін у фінансовій системі країни (розвитку фінансового посередництва), а згодом позитивно впливає на показники макроекономічної стабільності.

$$\begin{aligned} \text{MACROECON.STABILITY.} = & -0,127 \times \text{TRUST.CRISIS} + \\ & + 3,458 \times \text{TRANS.MECHANISM} - 0,496 \times \text{FIN.SEC.DEVELOP.} \end{aligned} \quad (3.16)$$

Визначаючи залежність між кризою довіри, трансмісійним механізмом монетарної політики та фінансовим посередництвом та їх вплив на макроекономічну стабільність маємо наступні результати (формула 3.16). При зростанні рівня кризи довіри до фінансового сектору економіки та рівня розвитку фінансового посередництва на одиницю, макроекономічна ситуація в Україні погіршується на 0,127 та 0,496 п.п. відповідно. Негативний вплив розвитку фінансового посередництва на показники макроекономічної стабільності може бути пояснено значною фінансіалізацією економіки країни, яка посилює ризики фінансової нестабільності та стимулює загострення панічних настроїв економічних агентів. Проте, розширення кредитного, процентного та валютного каналів трансмісійного механізму монетарної політики на 1 п.п. призводить до зростання показників макроекономічної стабільності на 3,458 п.п. Таким чином,



розширення державою каналів трансмісійного механізму може в повній мірі компенсувати негативну вплив кризи довіри до фінансового сектору та значної фінансіалізації економіки країни.

Найбільший інтерес в моделюванні структурними рівняннями становлять прямий та опосередкований (непрямий) ефекти впливу кризи довіри до фінансового сектору економіки на показники макроекономічної стабільності. Прямий ефект надає кількісну оцінку впливу кризи довіри на макроекономічну стабільність національної економіки, незалежно від впливу розвитку фінансового посередництва та дії трансмісійного механізму грошово-кредитної політики держави.

В даному дослідженні вивчається також медіаторна модель впливу кризи довіри на показники макроекономічної стабільності. Так, дві проміжні латентні змінні (розвиток фінансового посередництва, дія трансмісійного механізму монетарної політики) знаходяться між латентною змінною-предиктором (криза довіри до фінансового сектору економіки) та латентною змінною критерієм  $U$  (макроекономічна стабільність національної економіки). Таким чином, медіаторна модель дозволяє вивчити як поглиблення кризи довіри до фінансового сектору економіки або вихід з неї викликає зміни одного та/або декількох медіаторів, якими виступають розвиток фінансового посередництва та дія трансмісійного механізму монетарної політики, що в свою чергу призводить до зміни макроекономічної стабільності економіки. При чому, постульована модель дозволяє вивчити опосередкований ефект кризи довіри до фінансового сектору на показники макроекономічної стабільності через передбачуваний вплив окремо розвитку фінансового посередництва та дії трансмісійного механізму монетарної політики, а також їх комбінаторний вплив.

Ймовірні медіатори, розвиток фінансового посередництва та дія трансмісійного механізму монетарної політики держави, регресують на кризу

довіри до фінансового сектору економіки, породжуючи  $a_1$  та  $a_2$ , а макроекономічна стабільність регресує як на розвиток фінансового посередництва та дію трансмісійного механізму грошово-кредитної політики, так і на кризу довіри до фінансового сектору економіки, що призводить до  $b_1$ ,  $b_2$  та  $c$  відповідно (рис. 3.6).

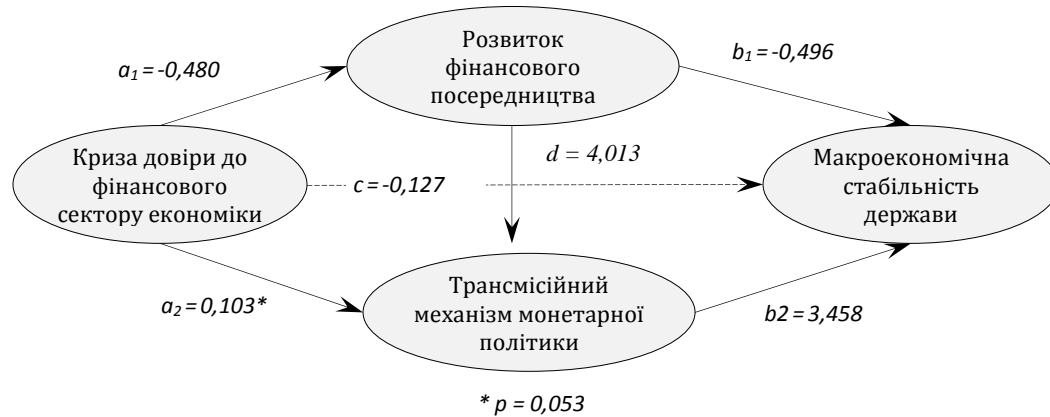


Рисунок 3.6 – Медіаторна модель впливу кризи довіри до фінансового сектору економіки на макроекономічну стабільність країни (з шляховими коефіцієнтами), авторська розробка

Прямий вплив кризи до фінансового сектору економіки на макроекономічну стабільність країни ( $c$ ) становить  $-0,127$  ( $p = 0,038$ ). Коефіцієнт сягає від'ємного значення. Це означає, що загострення кризи довіри до фінансового сектору економіки без застосування регуляторних заходів шкодить як довгостроковій макроекономічній стабільності, так і перспективам економічного зростання. Коефіцієнт  $c$  говорить нам про те, що при темпі росту кризи довіри до фінансового сектору економіки на одну стандартну одиницю темп спадання рівня макроекономічної стабільності держави прискорюється. Таким чином, загострення кризи довіри дестабілізує економічне становище в державі.

Медіаторний ефект дозволяє вивчити відношення між незалежною латентною змінною і залежною латентною змінною, що опосередковані однією або декількома

латентними змінними. Так, у висунутих гіпотезах відношення між кризою довіри до фінансового сектору і стабільністю макроекономічного середовища опосередковані змінними-медіаторами – розвиток фінансового посередництва та дія трансмісійного механізму монетарної політики. Медіаторний ефект розраховується як добуток нестандартизованих коефіцієнтів регресії між латентною змінною-предиктором X (криза довіри до фінансового сектору економіки) та проміжною латентною змінною-медіатором ( $a$ ), проміжною латентною змінною-медіатором та латентною змінною критерієм Y (макроекономічна стабільність національної економіки) ( $b$ ). Наступним кроком здійснюється оцінка статистичної значущості медіаторного ефекту. Одним із критерієм виступає тест Собела:

$$Z = \frac{a*b}{SE_{ab}}, \quad (3.17)$$

де  $a$  і  $b$  – регресійні коефіцієнти;

$SE_{ab}$  – стандартна помилка для медіаторного ефекту.

Стандартна помилка для медіаторного ефекту розраховується за формулою:

$$SE_{ab} = \sqrt{a^2 * SE_b^2 + b^2 * SE_a^2 + SE_a^2 * SE_b^2}, \quad (3.18)$$

де  $a$  і  $b$  – регресійні коефіцієнти;

$SE_a$  та  $SE_b$  – їх стандартні помилки.

Перший непрямий ефект кризи довіри до фінансового сектору на рівень макроекономічної стабільності, який опосередкований розвитком фінансового посередництва, оцінюється як  $a_1b_1 = -0,480 \times (-0,496) = 0,238$ . Підставляючи значення регресійних коефіцієнтів та їх стандартних помилок у формули 3.3 та 3.2, отримуємо значення  $Z = -0,480 \times (-0,496) / 0,083 = 2,868$ . З таблиці двосторонньої нормальної

ймовірності для  $Z = 2,868$  отримуємо  $p = 0,002$ . Цей результат тесту дозволяє відхилити нульову гіпотезу про відсутність непрямого впливу. Таким чином медіаторний ефект є значущим. Як видно даний непрямий ефект є позитивний і утворений двома негативними складовими ефектами. Позитивний ефект полягає у тому, що загострення кризи довіри до фінансового сектору економіки, при контролі розвитку фінансового посередництва, веде до сталого економічного зростання держави на 0,238 стандартних одиниць.

Другий медіаторний ефект виражається кількісно через добуток впливу кризи довіри до фінансового сектору на трансмісійного механізму монетарної політики ( $a_2$ ) і коефіцієнта для впливу трансмісійного механізму монетарної політики на рівень макроекономічної стабільності ( $b_2$ ). Виконання даної математичної операції надає кількісну оцінку опосередкованого ефекту кризи довіри до фінансового сектору на рівень макроекономічної стабільності через дію трансмісійного механізму монетарної політики:  $a_2b_2 = 0,103 \times 3,458 = 0,356$ . Значення тесту Собела для другого медіаторного ефекту дорівнює 1,632 ( $p = 0,051$ ). Як видно згідно критерію Собела медіаторний ефект є статистично значущим, а тому дозволяє прийняти альтернативну гіпотезу про позитивний непрямий вплив. Результати показують, що трансмісійний механізм монетарної політики є медіаторною змінною в детермінації впливу кризи довіри до фінансового сектору на показники макроекономічну стабільність. Практична значущість отриманих даних полягає у тому, що для подолання ерозії кризи довіри до фінансового сектору на макроекономічну стабільність можна застосовувати процентний, кредитний та валютний канали трансмісійного механізму грошово-кредитної політики держави.

Непрямий вплив кризи довіри до фінансового сектору на стабільність макроекономічного середовища в країні, підсумований для всіх медіаторів, оцінюється за допомогою паралельної моделі множинних медіаторів (четверта гіпотеза). Загальний медіаторний ефект визначається як  $a_1b_1 + a_2b_2 = -0,480 \times (-0,496)$

+  $0,103 \times 3,458 = 0,594$ . Загальний медіаторний ефект є позитивний. Даний результат свідчить про те, що збільшення на одну стандартну одиницю рівня кризи довіри до фінансового сектору, опосередкований розвитком фінансового посередництва та дією каналів трансмісійного механізму монетарної політики, призводить до зростання показників макроекономічної стабільності на 0,594 одиниць, тобто більше ніж у два рази.

Окремо, слід відмітити позитивний вплив трансмісійного механізму монетарної політики на розвиток фінансового посередництва (4,013,  $p = 0,046$ ). Такий висновок підтверджує необхідність проведення ефективної та транспарентної грошово-кредитної політики держави з метою досягнення стабільності макроекономічного середовища в Україні з попереднім розвитком фінансового посередництва в країні. Так, розширення процентного каналу, що опосередкований змінами у процентній політиці, кредитного каналу, що визначає обсяги банківського кредитування, та валютного каналу, що характеризує валютні інтервенції центрального банку, спричиняє накопичення фінансовими компаніями (банківськими та небанківськими фінансово-кредитними установами) достатнього обсягу ліквідності та призводить до зростання рівня фінансового посередництва.

Важливо відмітити, що при виключенні зв'язку між дією трансмісійного механізму монетарної політики та фінансового посередництва на другому та третьому етапах моделювання (рис. 3.1 та 3.2), структурно-функціональні зв'язки всієї системи не прослідковуються, тобто виявляються незначущими (не відображаються червоним кольором в програмі STATISTICA). Це свідчить про те, що складові частини системи відібрані правильно, внутрішньосистемні та зовнішні зв'язки встановлено коректно, а тому виключення з системи одного або декілька складових призводить до розпаду усієї системи.

Програма самостійно здійснює тестування моделі, тобто перевіряє її адекватність за допомогою комплексу запропонованих критеріїв. На діаграмі шляхів

(рис. 3.1) відображено концептуальну модель структурного аналізу, яка була створена на основі багаторазового тестування та покращення після перевірок й непідтвердження альтернативних гіпотез зв'язку між іншими змінними.

Заключним етапом моделювання структурними рівняннями є аналіз адекватності побудованої моделі. Дана процедура аналізу зводиться до інтерпретації її окремих параметрів (критеріїв) оцінювання на базі програмного комплексу STATISTICA:

- функція незгоди (Discrepancy function). Вищий ступінь адекватності побудованої структурної моделі досягається при мінімальних значеннях функції незгоди. Необхідно зазначити, що ітераційний процес зійшовся: програмою було проведено 22 ітерації, за результатами яких було досягнуто мінімізація функції незгоди, що характеризує достатній рівень якості моделювання структурними рівняннями.

- максимум косинуса залишків (Maximum Residual Cosine) повинен мінімізуватися в процесі ітерацій. В нашому випадку процес ітерацій зійшовся успішно, оскільки розраховане значення Maximum Residual Cosine близьке до нуля.

- критерії УУПІММ (ICSF Criterion) та УИМ (ICS Criterion) характеризують стійкість моделі, що підганяється, до множення на постійний множник масштабу. Оскільки розраховані значення критеріїв ICSF та ICS близькі до нуля, запропонована модель інваріантна відносно зміни шкали.

- статистика Хі-квадрат ( $\chi^2$ , Chi-Square Statistic). Головний абсолютний індекс придатності моделі Хі-квадрат повинен бути незначущим для того щоб підтвердити відсутність помилки специфікації моделі. Проте, встановлено той факт, що критерій Chi-Square Statistic дуже чуттєвий до збільшення обсягу вибірки. Відповідно, враховуючи велику вибірку та кількість спостережень,  $\chi^2$  має тенденцію до збільшення, а тому статистика Хі-квадрат не повинна застосовуватися як єдиний критерій підбору моделі. Більш того, значення критерію Boundary Conditions

(граничні умови) відмінне від нуля (число обмежуючих нерівностей дорівнює 4), Chi-Square Statistic не буде мати стандартного розподілу.

–  $p$ -рівень Хі-квадрат (Chi-Square  $p$ -level). Чим більш близьке до нуля значення  $p$ , тим вірогідність помилкового відхилення нульової гіпотези мала, а тому її необхідно відкинути. В нашому випадку  $p$ -рівень Хі-квадрат сягає нульового значення, а тому побудована модель вважається адекватною, тобто побудовані регресійні рівняння адекватно описує структурні взаємозв'язки складної системи.

– RMSEA Стингера-Лінда (Steiger-Lind RMSEA). Даний індекс оцінює якість підгонки моделі. Точкове значення (Point Estimate) розрахованого індексу для запропонованої моделі перевищує нормативне значення 0,05, а тому вказує на недостатню підгонку з урахуванням аналізу нижньої (Lower 90% Bound) та верхньої (Upper 90% Bound) границь довірчого інтервалу.

– RMS Stand. Residual дорівнює 0,258. Це свідчить про досить непогану якість удосконалення моделі враховуючи складність та взаємообумовленість досліджуваних взаємозв'язків соціально-економічної системи. Так, при розгляді моделювання складних систем вважається, що побудована модель неадекватно описує реальні дані якщо індекс RMS Stand. Residual перевищує 0,3. Саме в цьому випадку індекс менше ніж 0,1 вважається майже недосяжним.

Адекватність моделі, поряд із викладеними вище критеріїв, перевіряється за допомогою перевірки розподілення залишків нормальному закону розподілу. Відповідний нормальний імовірнісний графік для запропонованої концептуальної моделі структурного аналізу взаємозв'язків кризи довіри до фінансового сектору економіки на макроекономічну стабільність країни представлено на рисунку 3.7. Згідно даного аналізу розподіл залишків цілком відповідають нормальному розподілу, оскільки точки на графіку (прогнозні рівні) щільно розташовані на прямій.

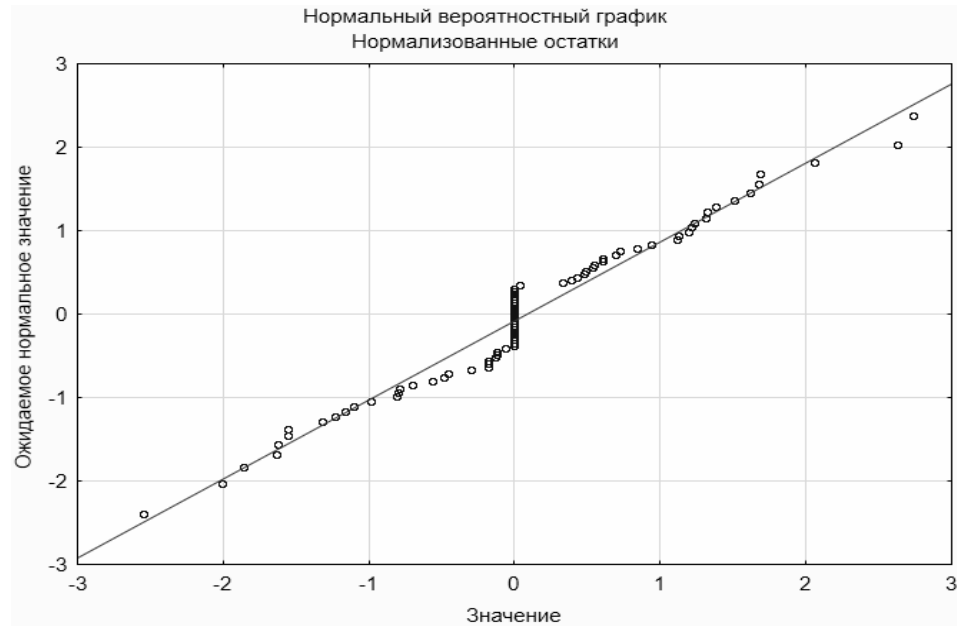


Рисунок 3.7 – Графік відповідності розподілу залишків моделі нормальному закону розподілу

В цілому, виведені програмою більшість з діагностичних параметрів вихідної концептуальної моделі не суперечать один одному і знаходяться в межах норми. Це свідчить про відповідність емпіричним даним побудованої моделі структурних зв'язків. Проте, варто зазначити, що ідеальної відповідності гіпотетичної моделі емпіричним даним важко досягти в процесі моделювання структурними рівняннями [87,88]. Це пов'язано з тим, що програма STATISTICA будує імітаційні комп'ютерні моделі на основі лінійних залежностей, а тому є лише наближенням реальних зв'язків між досліджуваними показниками-індикаторами. У відповідності до теорії сучасних складних систем, природнім залежностям між суспільною довірою, макроекономічною стабільністю, трансмісійним механізмом монетарної політики та розвитком фінансового посередництва не характерна лінійність, а тому отримані діагностичні параметри вихідної моделі свідчать про достатній рівень адекватності моделі.



## 4 ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ КРИЗИ ДОВІРИ НА ПОКАЗНИКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ФІНАНСОВИХ ПОСЕРЕДНИКІВ В ЕКОНОМІЦІ КРАЇНИ

### 4.1 Теоретичний базис дослідження впливу кризи довіри на показники функціонування фінансових посередників в економіці країни

Кризові явища в Україні призвели до критичного зниження рівня споживчої довіри (рис. 4.1), що характеризували песимістичну модель споживацької поведінки та негативно впливали на економічне зростання.

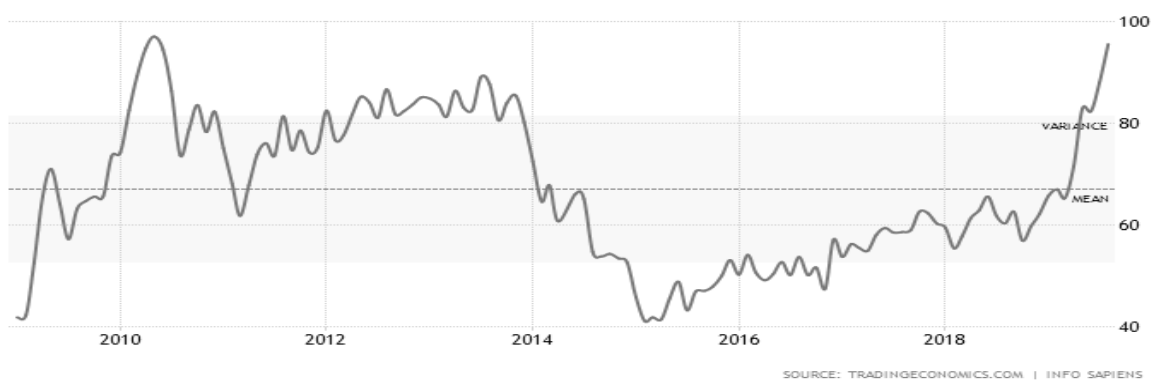


Рисунок 4.1 – Динаміка індексу споживчої довіри в Україні за 2009–2018 рр.

[складено на основі 89]

Зазначені тенденції були притаманні і до динаміки рівня довіри до елементів банківської системи – індексу довіри до Національного банку України та банків (рис. 4.2).

У цих умовах необхідним є формування науково-методичного підходу до визначення впливу рівня довіри на фінансовий стан банків як основи для розробки регуляторних заходів щодо нівелювання негативних ефектів їх взаємодії.

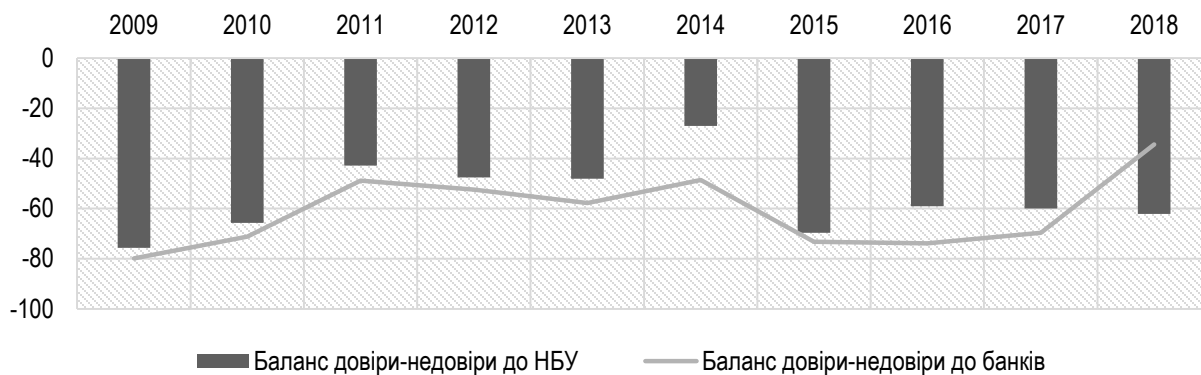


Рисунок 4.2 – Динаміка індексу інституційної довіри до НБУ за 2009–2018 рр., % [складено на основі 90]

Довіра є важливим та необхідним елементом будь-якої системи [91] та неформальною нормою у суспільстві, вона показує стосунки між людьми в усіх сферах діяльності [92]. На рівні окремого банку фактори довіри формуються на трьох рівнях:

— першим рівнем є фактори, що впливають на прийняття рішення про вибір банку (інформація, до якої потенційний споживач банківських послуг може отримати доступ без початку співпраці з певним банком);

— другим рівнем є фактори, що впливають на подальшу співпрацю з банком, тобто інформація, що споживач отримує у співпраці з банком, та думка, яку він формує на початковій фазі співпраці;

— третім рівнем є фактори, що визначають виникнення довіри до банків (рис. 4.3).

Банківська система функціонує стабільно доти, доки всі її елементи перебувають у стані впевненості («the state confidence»), що має важливу суб'єктивну складову [49]. У цьому контексті досить часто використовують поняття «суспільна довіра» – довіра до фінансових інституцій, основою якої є дружні відносини в процесі тривалої взаємодії; інтереси, коли довіра до контрагента базується на оцінці його вигід та втрат від ослаблення партнерства;

етичні цінності та норми, що поділяються партнером та породжують поведінку, що заслуговує на довіру [93].

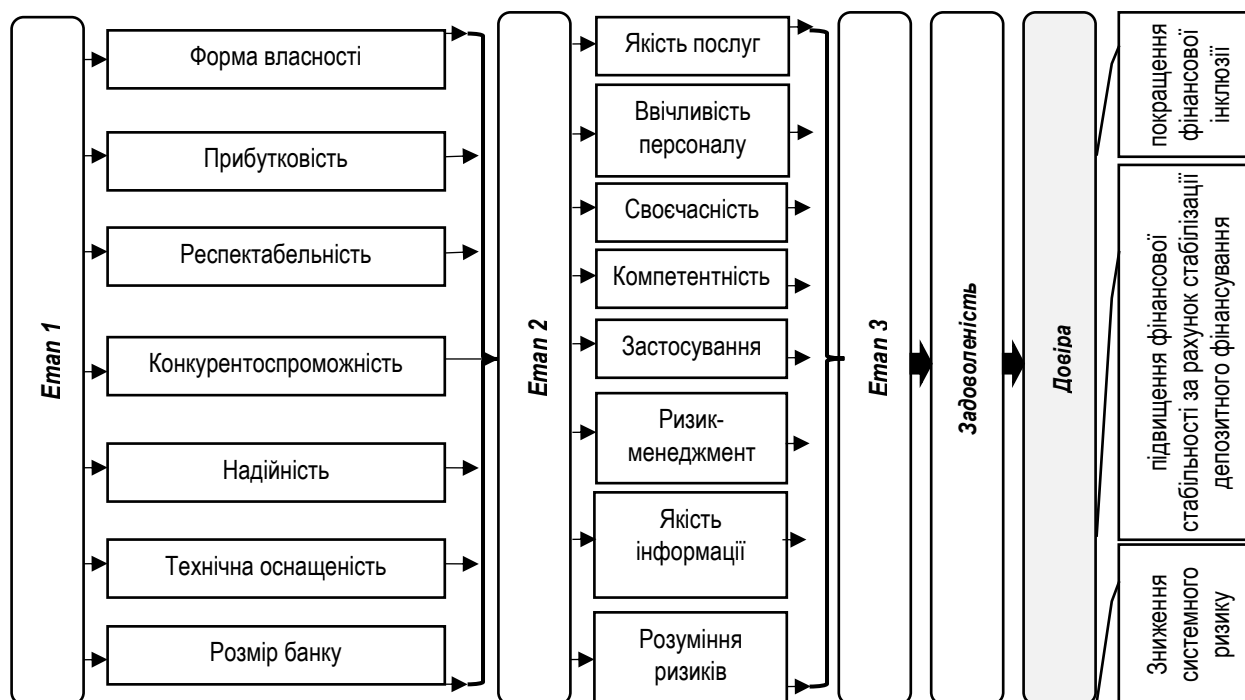


Рисунок 4.3 – Етапи формування довіри клієнтів до банків [на основі 93]

У дослідженні Фірі К., Мупонда Г. стверджується, що суспільна довіра до банків є результатом фінансової стабільності, ефективного банківського нагляду, фінансової доступності й надійного корпоративного управління банками. Важлива роль у підтримці на високому рівні суспільної довіри відводиться центральному банку завдяки його регуляційним та наглядовим повноваженням [94]. Очевидно, що криза довіри на мікрорівні (рівні окремого банку) може бути викликана внутрішніми факторами, що є достатньо індивідуалізовані, та знаходяться поза межами дієвого контролю з боку суб'єктів державного регулювання банківської системи, а втрата довіри до окремого банку не обов'язково спричинить виникнення кризи довіри до банківської системи. Науковці визначили, що характеристики ризику окремих банків відіграють лише

незначну роль у поясненні варіації суспільної довіри населення до банків [95]. Але втрата довіри на локальному рівні може стати тригером негативних змін у банківській системі, насамперед, якщо довіру буде втрачено до банків, що віднесено до системно важливих та тих, що мають значний рівень системної взаємопов'язаності. Також утрата довіри до значної кількості малих та середніх банків також може мати критичний вплив на банківську систему, оскільки вони, як правило, мають схожі бізнес-моделі та профілі ризиків.

Отже, через зараження, криза окремого банку може підірвати суспільну довіру до всього банківського сектору та привести до повномасштабної банківської кризи (Мяо Дж. та Ван П. [96]).

У свою чергу, забезпечення довіри до окремого банку у переважній більшості випадків не може бути забезпечено без високого рівня суспільної довіри до банківської системи у цілому, базовою основою якої є забезпечення фінансової стабільності банківської системи [95].

Також при формуванні підходів до нівелювання негативного впливу кризи довіри на банківську систему слід зважати на те, що вона може виникати під впливом різноманітних факторів зовнішнього характеру, накопичений та/ або раптовий вплив яких може негативно вплинути на банківську систему.

Формалізацію втрати суспільної довіри до банків на розгортання банківської кризи в країні представлено на рисунку 4.4. Для реалізації ефективних заходів щодо забезпечення фінансової стабільності банківської системи країни, підтримки довіри до її елементів суб'єкти державного регулювання банківської системи мають урахувати вплив кризи довіри на показники функціонування фінансових посередників в економіці країни. Зважаючи на це, необхідним є економіко-математичне моделювання впливу кризи довіри на показники функціонування фінансових посередників в економіці країни.

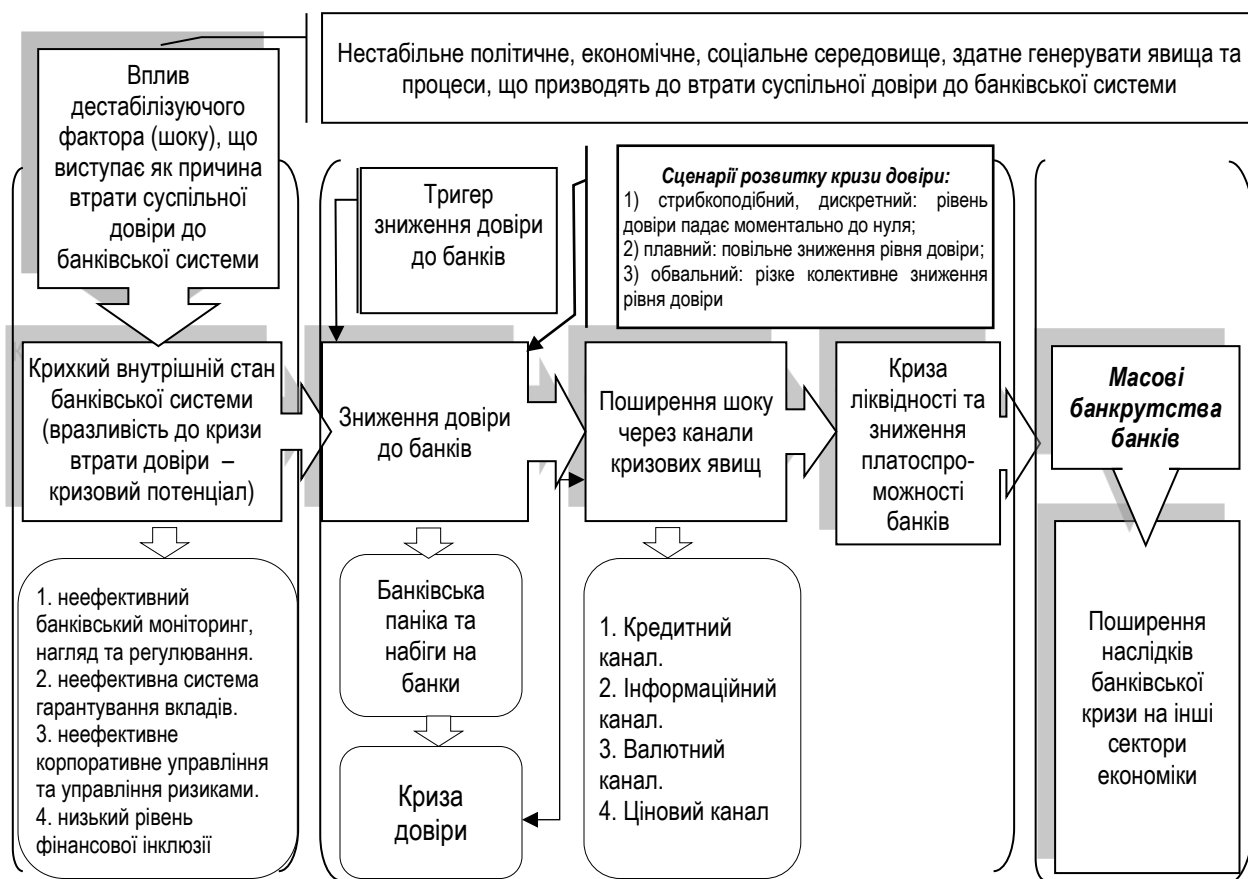


Рисунок 4.4 – Вплив кризи втрати довіри на розгортання банківської кризи

[складено на основі 97]

Загальна логіка дослідження передбачає реалізацію етапів, представлених на рисунку 4.5.

Зважаючи на це, необхідним є економіко-математичне моделювання впливу кризи довіри на показники функціонування фінансових посередників в економіці країни. Узагальнивши результати дослідження, ми виділили наступні вимоги до показників, що слід включати до моделі впливу кризи довіри на показники функціонування фінансових посередників:

— економічна правдоподібність – показник та його динаміка за своїм економічним змістом мають відповідати тим процесам, що вони описують, тобто мають характеризувати наявність кризи довіри та найбільш важливі параметри функціонування фінансових посередників;

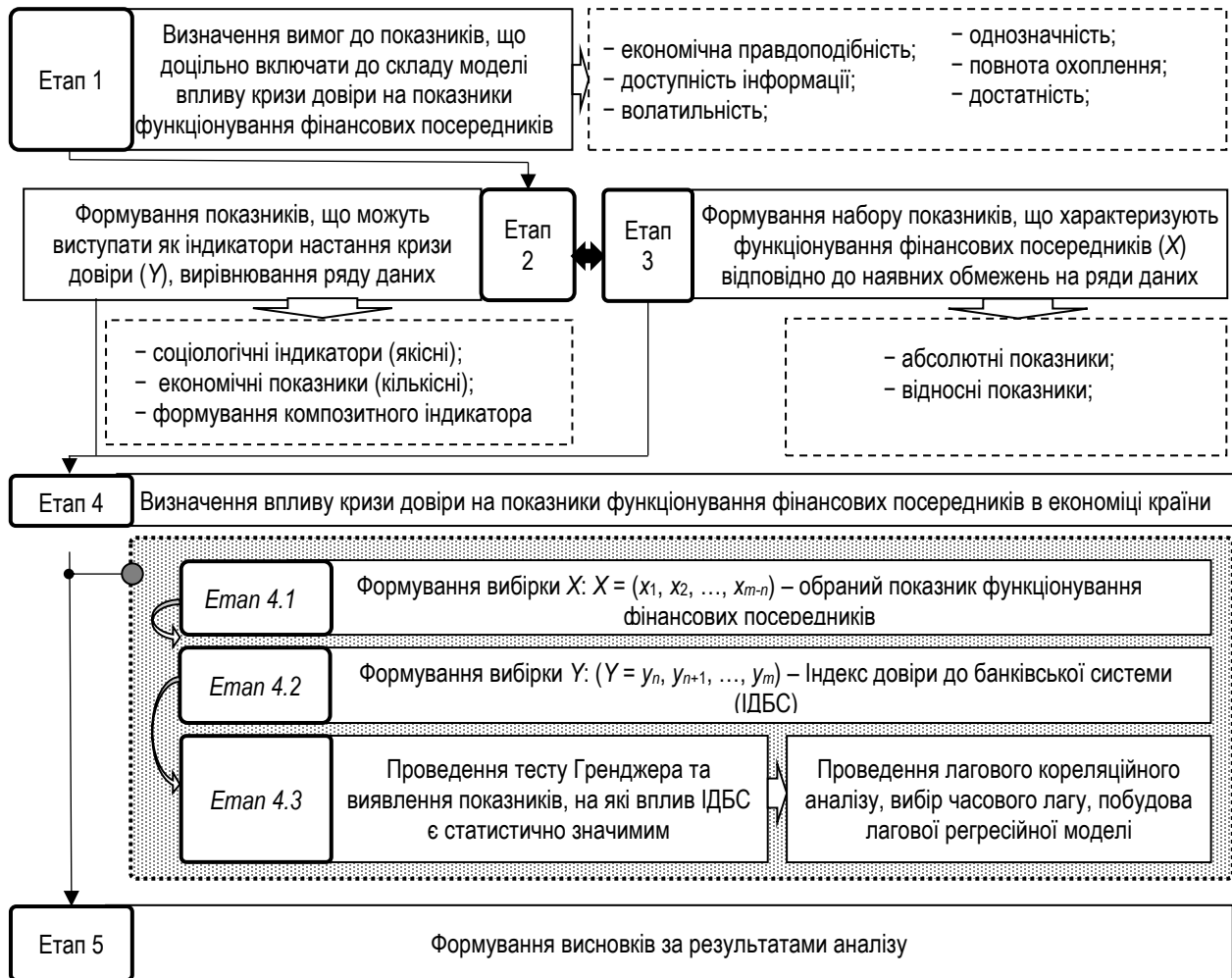


Рисунок 4.5 – Загальна логіка дослідження впливу кризи довіри на показники функціонування фінансових посередників в економіці країни  
[складено авторами]

— доступність інформації – наявність статистичних даних за обраними показниками як з позиції обсягів даних, так і з точки зору їх доступності;

— періодичність інформації – дані за показниками мають оновлюватись на постійній й систематичній основі з періодом оновлення не більше 1 місяця;

— волатильність – показники мають володіти значним потенціалом до динамічних змін, оскільки саме ці зміни й виступатимуть як сигнали щодо можливого настання кризи довіри;

— однозначність – стаціонарні та динамічні значення показника мають бути однозначно інтерпретованими з позиції використання для цілей моделювання впливу кризи довіри на показники функціонування фінансових посередників;

— повнота охоплення – обрані показники мають комплексно охарактеризувати як наявність кризи довіри, так і найбільш важливі параметри функціонування фінансових посередників;

— достатність – кількість індикаторів має бути достатньою для формування якісних оцінок і, одночасно з цим, мінімальною для уникнення зайвого ускладнення моделі.

Важливим елементом розробленої нами моделі є визначення незалежної змінної, тобто показника, що буде виступати як індикатор кризи довіри до банківської системи.

#### **4.2 Науково-методичні засади розрахунку індикатора кризи довіри до банківської системи**

За результатами вивчення наукової літератури ми визначили, що нині наявна недостатня кількість методичних підходів, що дозволяють ідентифікувати як рівень суспільної довіри до банківської системи, так і настання кризи довіри в ній. При цьому визначено, що в ході визначення індикаторів слід розрізняти їх принципову специфіку: наявні індикатори, що оцінюють кризу довіри до банківської системи в цілому (макроіндикатори), та індикатори, що виявляють кризу довіри на рівні окремих банків (мікроіндикатори). Роль останніх, на нашу думку, хоча і є важливою, але поступається за пріоритетністю вагомістю вивчення настання кризи довіри в банківській системі в цілому.

Методологічно індикатори довіри формують за двома підходами:

— соціологічний (на основі анкетування споживачів банківських послуг), наприклад, опитування центра Разумкова щодо рівня довіри до суспільних інститутів. Хоча загальні дані опитування можуть бути корисні, вони надають тільки агрегований, макрорівневий погляд на детермінанти суспільної довіри до банків та акцентують увагу на соціально-демографічній характеристиці респондентів;

— економічний (на основі фактичних фінансових даних). Традиційними індикаторами рівня довіри виступають співвідношення грошової маси та ВВП, грошової бази та грошової маси, активів банків та ВВП, готівкових та безготівкових грошей, а також розмір депозитів фізичних осіб, негативна динаміка яких свідчить про наявність кризи довіри [98].

М. І. Пирч зазначає, що всі індикатори можна умовно розділити на дві великі групи: кількісні та якісні. І, якщо перші являють собою статистичний вимір певної економічної інформації (по суті, є об'єктивним відбиттям економічної дійсності у цифровій формі), то другі характеризують суб'єктивні оцінки окремих учасників економічних відносин або осіб, що вважаються експертами в певній сфері. Як кількісні, так і якісні показники можуть бути представлені у певній композитній формі, шляхом поєднання різних індикаторів у вигляді комплексного показника (оцінки) [99].

Ми погоджуємось з тим, що при інтерпретації зміни рівня довіри основну увагу слід звернути на вибір, головним чином, тих емпіричних індикаторів, що відбивають найбільш істотні його аспекти, які відносно легко піддаються виявленню та спостереженню, оцінці та порівнянню [99].

У межах цього дослідження вважаємо за доцільне базуватись на кількісних економічних показників, узагальнених у композитному індикаторі кризи довіри до банківської системи.



На рисунку 4.6 наведена технологія підготовчого етапу, що дозволяє статистично обґрунтувати показники, включені до розрахунку індикатора кризи довіри до банківської системи.

Ми погоджуємося з твердженням О. Дзюблюка, що «...суспільна довіра до банківського сектору на інституційному рівні має ґрунтуватися на двох ключових соціально-економічних передумовах, що відображають два найважливіші й тісно взаємопов'язані між собою аспекти: довіра з боку суспільства до банків як інститутів фінансового ринку та довіра до національної грошової одиниці» [44].

Як базові показники для визначення рівня довіри є темпи приросту обсягів депозитів фізичних осіб за 30-денний період, що передує даті розрахунку, окремо для депозитів у національній та іноземній валютах. Ці показники рекомендовані при розрахунку індексу фінансового стресу [100].

Крім зазначених вище, у межах цього дослідження при формуванні переліку індикативних показників вважаємо за доцільне враховувати постулати поведінкової економіки (теорії рефлексивності). Відповідно до цієї методології базовим параметром забезпечення фінансової стабільності банківської системи є фактор невизначеності майбутнього, що генерує основні поведінкові тренди та умови для формування суспільної довіри до банківської системи.

Невизначеність майбутнього внутрішньо притаманна банківській системі, оскільки при прийнятті рішень суб'єкти спираються не на об'єктивні умови, а на своє суб'єктивне розуміння цих умов. Однак найважливішу роль цей фактор відіграє у банківській системі транзитивної економіки, де дефіцит інституційної ефективності знижує здатність забезпечувати суспільну довіру як до банківської, так і грошової систем країни. Для таких економік, як Україна, притаманне те, що небажані поведінкові ефекти у контексті довіри до банків виникають, як правило, на тлі активізації негативної інформації щодо стабільності національної грошової одиниці.

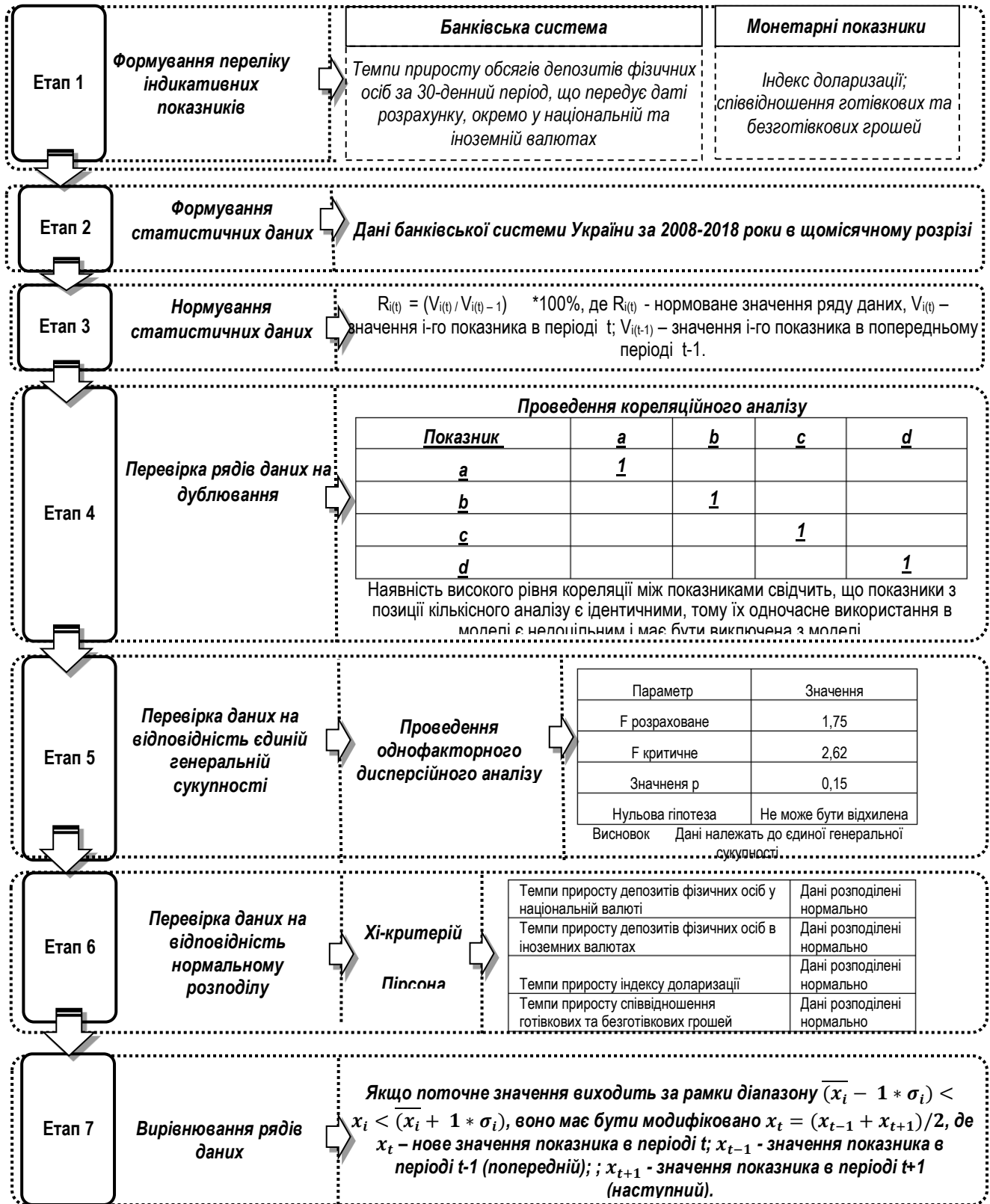


Рисунок 4.6– Структурно-логічна схема статистичних процедур для розрахунку індикатора кризи довіри до банківської системи [розроблено авторами]

Зазначена теза наявна також і у роботах О. Дзюблюка, який зазначив, що «другий найважливіший аспект суспільної довіри до банківського сектору – це питання довіри до національної грошової одиниці» [44].

Правильність цих висновків підтверджено у роботах М. Брауна, І. С. Евангелу та Х. Стікса, які виявили значну «втечу в готівку» як негайну реакцію на кризу: домогосподарства вилучають кошти зі своїх депозитних рахунків та трансформують їх у готівку. У середньостроковій перспективі глибока втрата довіри до банківської системи впливає на поведінку депозитів [101]. М. Браун та інші [102] зазначають, що досвід минулих банківських і валютних криз підвищує ймовірність того, що клієнти банків будуть зберігати депозити в іноземних валютах, а не в національній. Г. Стікс у [103] визначив, що відсутність довіри до банків, ефекти минулих банківських криз і значна частка тіньового сектору економіки призводять до того, що домогосподарства у країнах з транзитивною економікою віддають перевагу готівковим заощадженням, а не розміщенню тимчасово вільних коштів у банках. При цьому грошові преференції домінують у країнах із високим рівнем доларизації економіки, де «безпечна» іноземна валюта слугує засобом накопичення вартості.

Базуючись на зазначених твердженнях, до запропонованого нами підходу для визначення наявності кризи довіри включені такі монетарні показники, як індекс доларизації депозитів та співвідношення готівкових та безготівкових грошей. Доцільним також було б включення показника «інфляційні очікування», але, зважаючи на відсутність статистичної бази у визначеному нами горизонті аналізу, у розроблену модель він не включений.

Статистична база показників формується з щомісячних даних за 2008-2018 рр. (табл. В.1).

Оскільки у дослідженні нас, у першу чергу, цікавить динаміка цих показників, проведено нормування рядів даних за формулою (4.1):

$$R_{i(t)} = (V_{i(t)} / V_{i(t-1)}) * 100\%, \quad (4.1)$$

де  $R_{i(t)}$  – нормоване значення ряду даних;

$V_{i(t)}$  – значення і-го показника у періоді t;

$V_{i(t-1)}$  – значення і-го показника в попередньому періоді t-1.

Таким чином, аналізуватись у роботі будуть не обсяги депозитів фізичних осіб у національній / іноземній валюті, співвідношення готівкових та безготівкових грошей та індекс доларизації, а темпи їх приросту, це обумовлено тим, що саме темпи приросту дозволяють оцінити ряд даних з позиції його зміни.

Для того, щоб упевнитись у тому, що ці показники не дублюють один одного, вважаємо за доцільне проводити кореляційний аналіз нормованих даних (таблиця 4.1). Відзначимо, що наявність високого рівня кореляції свідчать, що показники, з позиції кількісного аналізу, є ідентичними, тому їх одночасне використання у моделі є недоцільним.

Таблиця 4.1 – Кореляційний аналіз показників, обраних для ідентифікації настання кризи довіри [розраховано авторами]

Показник	Темпи приросту депозитів фізичних осіб у національній валюті	Темпи приросту депозитів фізичних осіб в іноземних валютах	Темпи приросту індексу доларизації	Темпи приросту співвідношення готівкових та безготівкових грошей
Темпи приросту депозитів фізичних осіб у національній валюті	1,00	-0,16	-0,19	-0,07
Темпи приросту депозитів фізичних осіб в іноземних валютах	-0,16	1,00	-0,05	-0,03
Темпи приросту індексу доларизації	-0,19	-0,05	1,00	-0,27
Темпи приросту співвідношення готівкових та безготівкових грошей	-0,07	-0,03	-0,27	1,00

Як свідчать результати проведеного аналізу, обрані для ідентифікації кризи довіри показники не є взаємопов'язаними. Відповідно, їх використання у моделі не буде дублюванням один одного.

Попри низький рівень кореляції між показниками, обраними для ідентифікації кризи довіри банківської системи, всі вони належать до єдиної генеральної сукупності, тобто їх використання дозволяє оцінити різні аспекти однієї й тієї самої економічної реальності. На користь цього свідчать результати проведеного однофакторного дисперсійного аналізу (таблиця 4.2).

Таблиця 4.2 – Однофакторний дисперсійний аналіз показників для ідентифікації настання кризи довіри [розраховано авторами]

Параметр	Значення
F розраховане	1,75
F критичне	2,62
Значення p	0,15
Нульова гіпотеза	Не може бути відхилена
Висновок	Дані належать до єдиної генеральної сукупності

Визначати індикатор кризи довіри до банківської системи (ІКДБС) будемо здійснювати через сигнальну систему, в основу побудови якої покладено закон нормального розподілу.

Оскільки основною вимогою для можливості використання у розрахунках властивостей закону нормального розподілу є нормальність даних, проведено відповідну перевірку даних.

Для цього було використано один з найрозповсюдженіших критеріїв – Хі-критерій Пірсона. Результати розрахунків наведено у таблиці 4.3. Як свідчать дані таблиці 3, обрані для аналізу дані розподілені нормально, тож при роботі з ними можна використовувати базові властивості закону нормального розподілу, зокрема, так зване «правило трьох сигм», відповідно до якого 68,27 %, 95,45 % та

99,73 % значень знаходяться у межах одного, двох та трьох стандартних відхилень від середнього, відповідно.

Таблиця 4.3 – Перевірка показників для ідентифікації настання кризи довіри на відповідність нормального розподілу [розраховано авторами]

Показник	Chi-Square	p	Нульова гіпотеза	Висновок
Темпи приросту депозитів фізичних осіб у національній валюті	919	0,00	відхилена	Дані розподілені нормально
Темпи приросту депозитів фізичних осіб в іноземних валютах	1010	0,00	відхилена	Дані розподілені нормально
Темпи приросту індексу доларизації	22	0,00	відхилена	Дані розподілені нормально
Темпи приросту співвідношення готівкових та безготівкових грошей	147	0,00	відхилена	Дані розподілені нормально

Перш, ніж розраховувати нормативні значення показників для ідентифікації настання кризи довіри, необхідно перевірити, що ряди даних не містять аномальних викидів даних, що можуть викривити середні значення та середньоквадратичні відхилення за вибіркою даних у цілому.

Оскільки використані ряди даних містять аномальні викиди, що належать до іншої генеральної сукупності, наступним етапом роботи є вирівнювання рядів даних. Для цього у роботі пропонується використовувати наступний оригінальний підхід.

Спочатку визначаються аномальні викиди даних з використанням формули (4), де параметр  $k$  дорівнює 1. Якщо поточне значення виходить за межі діапазону  $(\bar{x}_i - 1 * \sigma_i) < x_i < (\bar{x}_i + 1 * \sigma_i)$ , воно має модифікуватись за наступним алгоритмом:

$$x_t = (x_{t-1} + x_{t+1})/2 \quad (4.2)$$

де  $x_t$  – нове значення показника у періоді  $t$ ;

$x_{t-1}$  - значення показника у періоді  $t-1$  (попередній);

$X_{t+1}$  - значення показника у періоді  $t+1$  (наступний).

Застосування цього підходу дозволило вирівняти ряди даних, що аналізуються, та підвищити їх якість.

У таблиці 4.4 представлено порівняльний аналіз середніх значень та середньоквадратичних відхилень до та після вирівнювання рядів даних.

Таблиця 4.4 – Нормативні значення показників для ідентифікації настання кризи довіри [розраховано авторами]

Показники	До вирівнювання даних		Після вирівнювання даних	
	Середнє значення	Середньо-квадратичне відхилення	Середнє значення	Середньо-квадратичне відхилення
Темпи приросту депозитів фізичних осіб у національній валюті	0.83%	2.73%	0.69%	1.49%
Темпи приросту депозитів фізичних осіб в іноземних валютах	1.30%	7.19%	0.32%	3.11%
Темпи приросту індексу доларизації	0.33%	4.27%	-0.06%	2.43%
Темпи приросту співвідношення готівкових та безготівкових грошей	0.10%	2.93%	-0.01%	1.10%

Візуалізація результатів вирівнювання на прикладі показника «Темпи приросту депозитів фізичних осіб у національній валюті» наведена на рисунку 4.7.

Отримані за результатами дані є основою для визначення індикатора довіри до банківської системи. Для цього нами пропонується оцінювати темпи приросту обраних показників на предмет їх відповідності середньому значенню, скоригованому на певну кількість середньоквадратичних відхилень.

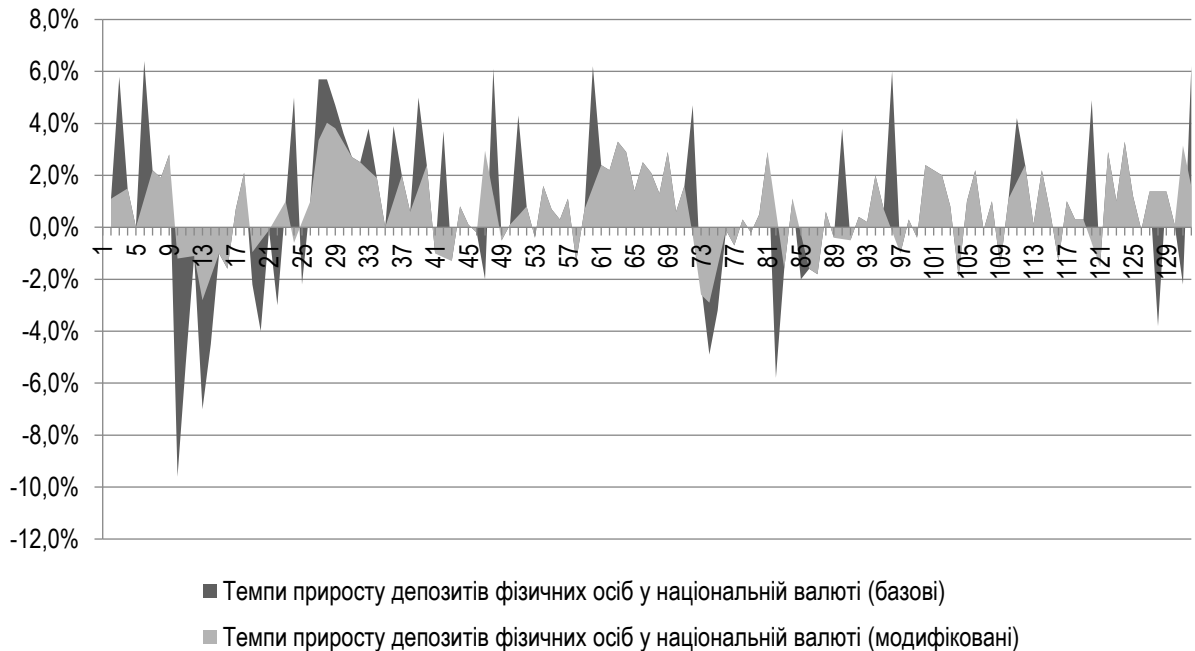


Рисунок 4.7 – Візуалізація результатів вирівнювання на прикладі показника «Темпи приросту депозитів фізичних осіб у національній валюті» [складено авторами]

Для цього будемо використовувати такий показник, як норматив кризи довіри, визначений за формулою (4.3).

$$\text{НКД} = \bar{x}_i \pm k * \sigma_i \quad (4.3)$$

де НКД – норматив кризи довіри;

$\bar{x}_i$  – середнє значення показника за період;

$\sigma_i$  – середньоквадратичне відхилення показника за період.

$k$  – кількість середньоквадратичних відхилень, використуваних при розрахунку.



Використання цього підходу дає можливість визначати, чи є конкретний темп приросту аномально високим / низьким, що, у свою чергу, свідчатиме про різкі зміни у рівні довіри.

Вибір знаку «+» чи «-» для середньоквадратичного відхилення залежить від бажаного напрямку зміни показника. Наприклад, зростання рівня доларизації є небажаним та свідчить про погіршення стану банківської системи, тому середньоквадратичне відхилення додається до середнього значення показника. Водночас, збільшення темпів приросту депозитів фізичних осіб у національній валюті свідчить про покращення ситуації, отже, середньоквадратичне відхилення віднімається від середнього значення показника.

Для того, щоб ранжувати рівень аномальності зміни показників, пропонується використовувати наступну систему оцінки у балах (таблиця 4.5).

Таблиця 4.5 – Бальна система оцінки показників, обраних для ідентифікації настання кризи довіри [розроблено авторами]

Показник з позитивним впливом	Показник з негативним впливом	Кількість балів
$x_i < (\bar{x}_i - 2 * \sigma_i)$	$(\bar{x}_i + 2 * \sigma_i) < x_i$	-3
$(\bar{x}_i - 1 * \sigma_i) < x_i < (\bar{x}_i - 2 * \sigma_i)$	$(\bar{x}_i + 1 * \sigma_i) < x_i < (\bar{x}_i + 2 * \sigma_i)$	-2
$(\bar{x}_i - 1 * \sigma_i) < x_i < \bar{x}_i$	$\bar{x}_i < x_i < (\bar{x}_i + 1 * \sigma_i)$	-1
$\bar{x}_i < x_i < (\bar{x}_i + 1 * \sigma_i)$	$(\bar{x}_i - 1 * \sigma_i) < x_i < \bar{x}_i$	1
$(\bar{x}_i + 1 * \sigma_i) < x_i < (\bar{x}_i + 2 * \sigma_i)$	$(\bar{x}_i - 1 * \sigma_i) < x_i < (\bar{x}_i - 2 * \sigma_i)$	2
$(\bar{x}_i + 2 * \sigma_i) < x_i$	$x_i < (\bar{x}_i - 2 * \sigma_i)$	3

Для оцінки конкретного показника в t-му періоді, порівняємо його значення з нормативними значеннями та відповідними балами (див. табл. 4.4).

Значення індикатора довіри до банківської системи пропонується розраховувати за формулою (4.4):

$$\text{ІКДБС}_t = 100 + 100 * \sum_{i=1}^n n_{it} / \max, \quad (4.4)$$

де  $IKDBS_t$  - значення індикатора довіри до банківської системи в періоді  $t$ ;

$n_{it}$  – бальна оцінка відповідності  $i$ -го показника нормативу в періоді  $t$ , що приймає значення в інтервалі  $[-3; 3]$  з шагом 1;

$n$  – кількість показників, що використовуються для розрахунку індикатора (у нашому випадку дорівнює 4);

$max$  – максимальна кількість балів. У випадку використання 4 показників дорівнює 12.

Результати проведених розрахунків нормативних значень для кожного з показників, обраних для ідентифікації кризи довіри банківської системи, наведені у таблиці 4.6.

Таблиця 4.6 – Нормативні значення показників для ідентифікації настання кризи довіри [розраховано автором]

Група показників	Показники	Середнє значення	Середньо-квадратичне відхилення
Банківська система	– темпи приросту депозитів фізичних осіб у національній валюті*	0,69%	1,49%
	– темпи приросту депозитів фізичних осіб в іноземних валютах*	0,32%	3,11%
Монетарні показники	– темпи приросту індексу доларизації**	-0,06%	2,43%
	– темпи приросту співвідношення готівкових та безготівкових грошей**	-0,01%	1,10%

\* зростання показника є позитивним сигналом

\*\* зростання показника є негативним сигналом

На базі фактичних даних, наведених у таблиці 4.6, використовуючи методичний підхід, представлений в таблиці 4.4, були розраховані нормативні значення показників для ідентифікації настання кризи довіри в банківській системі (табл. 4.7).

Таблиця 4.7 – Нормативні значення показників для ідентифікації настання кризи довіри [розраховано автором]

Показники	-3	-2	-1	1	2	3
– темпи приросту депозитів фізичних осіб у національній валюті	<- 2,29%	(-0.8%; -2.29%]	(0.69%; -0.8%]	[0.69%; -2.18%]	(2.18%; 3.67%]	>3.67%
– темпи приросту депозитів фізичних осіб в іноземних валютах	<- 5,91%	(-2.8%; -5.91%]	(0.32%; -2.8%]	[0.32%; 3.43%]	(3.43%; 6.55%]	>6.55%
– темпи приросту індексу доларизації	>4,81%	[2.37%; 4.81%]	[-0.06%; 2.37]	(-0.06%; -2.5%]	(-2.5%; -4.93%]	<- 4.93%
– темпи приросту співвідношення готівкових та безготівкових грошей	>2,19%	[1,09%; 2.19%)	[-0.01%; 1.09)	(-0.01%; -1.11%]	(- 1.11%; -2.22%]	<- 2.22%

На основі отриманих нормативних значень здійснено їх порівняння із фактичними даними за всіма показниками (табл. В.2).

Наочне представлення отриманих даних наведено на рисунку 4.8 у зіставленні з динамікою депозитів у банківській системі України за період дослідження.

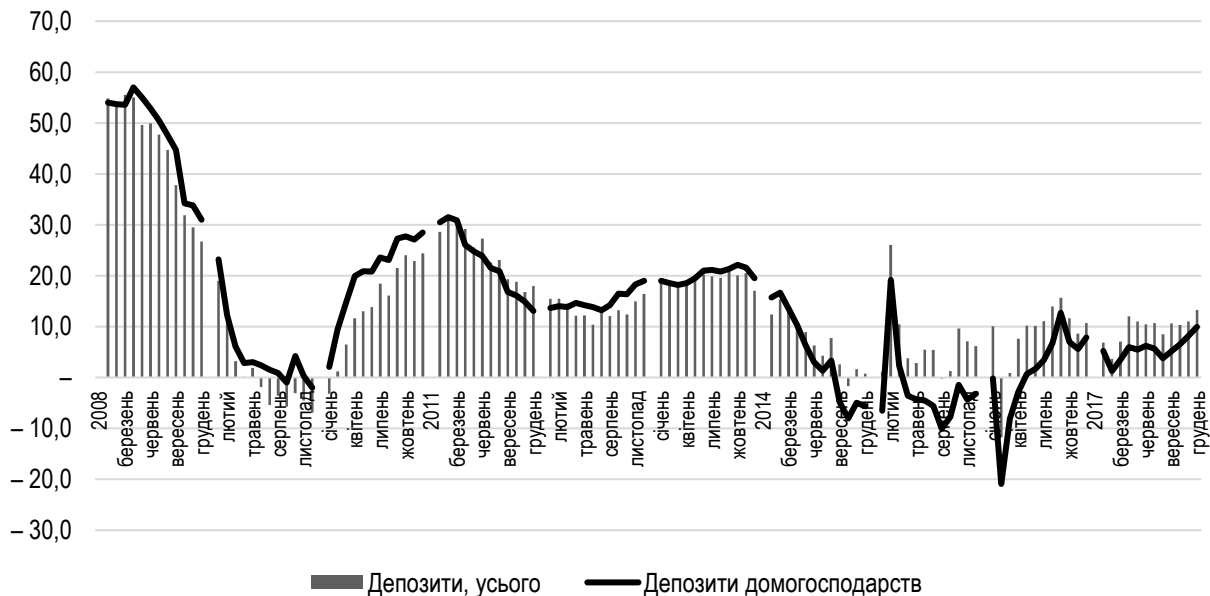


Рисунок 4.8а – Темпи приросту депозитів банківської системи України з 01.01.2008 по 01.01.2018, % [складено автором на основі даних НБУ [59]

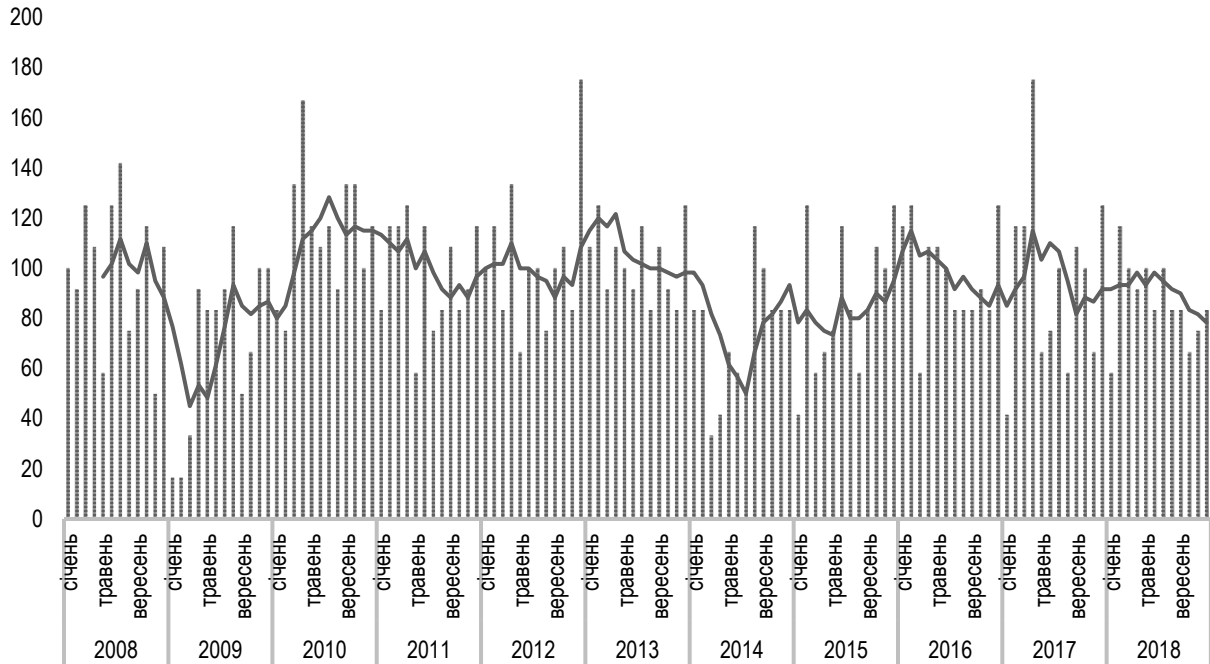


Рисунок 4.86 – Динаміка індикатора кризи довіри до банківської системи України з 01.01.2008 по 01.01.2019 [розраховано авторами на основі даних НБУ [59]]

Наведені на рисунку 4.8 дані достатньо точно характеризують періоди кризи довіри в банківській системі України. Наведені дані свідчать, що для банківських криз 2008–2009 рр. та 2014–2015 рр. притаманна така ознака, як банківська паніка та масове вилучення коштів з рахунків населення. При цьому слід наголосити на тому, що тригери запуску банківської паніки були різними. Банківська паніка 2008–2009 рр. була наслідком експортованих макроекономічних шоків, що призвели до знецінення національної валюти, економічного спаду та погіршення рівня життя населення.

Банківська криза 2014–2015 рр. характеризувалась високим рівнем банківської паніки, що мала декілька хвиль вилучення населенням коштів із банків. При цьому тригери цих процесів знаходились, переважно, в площини факторів політичної нестабільності. Так, вилучення коштів у першому півріччі 2014 року було зумовлено внутрішньою політичною кризою та геополітичними

ризиками через анексію АР Крим. Наступний тригер запуску банківської паніки – загроза військового вторгнення російських військ у вересні 2014 року. Третя стадія вилучення коштів населення була, переважно, економічною через девальвацію національної валюти [104].

#### **4.3 Моделювання зв'язку між кризою довіри та показниками функціонування фінансових посередників в економіці країни**

Оскільки на формування довіри до банківської системи впливають параметри операційного середовища діяльності банків, насамперед, економічні умови вважаємо за доцільне в роботі на базі використання тесту Гренджера оцінити зв'язок індикатора довіри до банківської системи з основними макроекономічними індикаторами. Зауважимо, що, виходячи з обмежень, які накладаються на набір даних для аналізу (мають публікуватись щомісяця та бажано, щоб їх історія стартувала не пізніше початку 2008 року), не всі показники виявились придатними для аналізу.

З урахуванням цих обмежень у роботі сформовано достатньо вичерпний їх перелік, щоб максимально комплексно оцінити зв'язок розробленого індикатора з макроекономічними показниками.

Перелік індикаторів, що задовольнив умови відбору, включає наступні макроекономічні показники:

- індекс споживчих цін (до попереднього місяця, %);
- рівень зареєстрованого безробіття (за методологією ДССУ), %;
- обсяг реалізованої промислової продукції, кумулятивно, млн грн;
- індекси промислової продукції (до попереднього місяця, %);
- індекс виробництва базових галузей;

- середня заробітна плата у розрахунку на одного працівника (грн);
- індекс ВБР (виконаних будівельних робіт), до відповідного періоду попереднього року (кумулятивно), %;
- роздрібний товарооборот підприємств, у % до відповідного місяця попереднього року.

Використання тесту Гренджера дозволяє не лише констатувати наявність статично значущого зв'язку між показниками, але і визначити, який з факторів впливає на інший. Результати тесту Гренджера наведені у таблиці 4.8.

Таблиця 4.8 – Результати тесту Гренджера для пошуку взаємозв'язку між індикатором довіри до банківської системи та обраними макроекономічними показниками України [розраховано автором]

Показники	Вид зв'язку	F	p-value	Результат*	Висновок
Індекс споживчих цін (до попереднього місяця, %)	$Y = f(X)$	2.136	0.146	+	X визначає Y
	$X = f(Y)$	1.558	0.214	-	
Рівень зареєстрованого безробіття (за методологією ДССУ), %	$Y = f(X)$	3.665	0.058	+	X визначає Y
	$X = f(Y)$	0.538	0.465	-	
Обсяг реалізованої промислової продукції, кумулятивно, млн грн	$Y = f(X)$	1.08	0.302	-	Y визначає X
	$X = f(Y)$	11.09	0.001	+	
Індекси промислової продукції (до попереднього місяця, %), КВЕД-2010	$Y = f(X)$	0.06	0.802	-	Немає зв'язку
	$X = f(Y)$	1.10	0.297	-	
Індекс виробництва базових галузей	$Y = f(X)$	3.103	0.084	+	X визначає Y
	$X = f(Y)$	1.125	0.293	-	
Середня заробітна плата в розрахунку на одного штатного працівника (грн ) КВЕД 2010	$Y = f(X)$	7.212	0.009	+	X визначає Y
	$X = f(Y)$	0.036	0.851	-	
Індекс ВБР, до відповідного періоду попереднього року (кумулятивно), %	$Y = f(X)$	0.32	0.573	-	Y визначає X
	$X = f(Y)$	2.446	0.121	+	
Роздрібний товарооборот підприємств, у % до відповідного місяця попереднього року	$Y = f(X)$	6.392	0.013	+	X визначає Y та Y визначає X
	$X = f(Y)$	5.636	0.019	+	

Індикатор довіри до банківської системи позначено змінною Y, решта показників позначені як X. \* знак «+» означає наявність статистично значущого впливу одного показника на інший; знак «-» означає відсутність статистично значущого впливу одного показника на інший

Як свідчать дані, наведені в таблиці 4.8, у більшості випадків, зміни макроекономічного середовища впливають на рівень довіри до банківської системи. Втім, у ряді випадків (роздрібний товарооборот підприємств, індекс ВБР,

обсяг реалізованої промислової продукції) зафіксовано наявність статистично значущого впливу індикатора довіри до банківської системи на макроекономічні показники України. Це, у свою чергу, доводить принципову можливість моделювання ряду макроекономічних показників на основі індикатору довіри до банківської системи. Важливість цього питання обумовлена як необхідністю визначення факторів, що формують рівень довіри до банківської системи, так і визначення каналів поширення кризи довіри до банківської системи на економічні процеси в країні.

Перш, ніж приступати до побудови моделей, необхідно визначити, чи наявний певний часовий лаг у впливу індикатора довіри до банківської системи на обрані макроекономічні показники. Для цього буде використано лаговий кореляційний аналіз. Його результати представлені у таблиці 4.9.

Таблиця 4.9 – Лаговий кореляційний аналіз індикатора довіри до банківської системи та обраних макроекономічних індикаторів України [розраховано авторами]

Лаг	Роздрібний товарооборот підприємств	Індекс ВВП	Обсяг реалізованої промислової продукції
0	0.28	0.05	0.03
1	0.33	0.09	-0.20
2	0.41	0.13	-0.11
3	<u>0.42</u>	0.16	-0.11
4	0.37	0.16	-0.13
5	0.38	0.15	0.01
6	0.37	0.16	0.04
7	0.35	0.19	0.07
8	0.34	<u>0.22</u>	<u>0.16</u>
9	0.34	0.18	0.02
10	0.29	0.13	0.15

Використовуючи наведені у таблиці 4.9 оптимальні значення лагів, можна моделювати поведінки обраних макроекономічних показників на основі динаміки індикатора довіри до банківської системи.

Продемонструємо результати моделювання на прикладі показника «Роздрібний товарооборот підприємств» на основі побудови простої лінійної регресійної моделі. Результати моделювання наведено у таблиці 4.10.

Таблиця 4.10 – Результати регресійного аналізу впливу індикатора довіри до банківської системи на роздрібний товарооборот підприємств України [розраховано авторам]

Параметр моделі	Значення*
Множинний R	0,42
F	27,46
Значущість F	0,00
У-перетин	83.25 (0,00)
Коефіцієнт при незалежній змінній (індикатор довіри до банківської системи)	0.20 (0,00)

\* в дужках наведено значення p

Як свідчать дані таблиці 4.10, всі параметри, як і модель у цілому, є статистично значущими, отже, модель цілком придатна для використання на практиці. Очевидно, що вплив індикатора довіри до банківської системи не є єдиним фактором впливу на змінну «Роздрібний товарооборот підприємств України», але його вплив є статистично значущим, тож додавання цього показника у модель, що описує характеристики роздрібного товарообороту підприємств України, дозволить підвищити її якість. Важливим також є результат щодо наявності часового лагу у впливі одного показника на інший. Тобто зниження рівня індикатора довіри до банківської системи дозволяє прогнозувати погіршення динаміки роздрібного товарообороту підприємств України через 3 місяці.



Аналогічно можна моделювати поведінку й інших показників, зокрема обсягу реалізованої промислової продукції та валової продукції будівництва. Зауважимо, що у випадку цих показників часовий лаг є значно більшим і складає 8 місяців.

Наступним завданням дослідження для досягнення його мети є формування набору показників, що характеризують функціонування фінансових посередників, та з якими ми будемо визначати наявність зв'язку з рівнем довіри до банківської системи.

Емпіричні дані показують, що вищий рівень довіри населення до банків підвищує фінансову інклюзію (Ф. Аллен та інші, 2016 [105]), підвищує фінансову стабільність шляхом забезпечення стабільності депозитного фінансування банків (Р. Хан та М. Мелеккі, 2017 [106]) та зменшує ризик системного ризику (О. де Йонге, 2010 [107]).

Для дослідження впливу кризи довіри на показники функціонування банківської системи України у роботі були використані наступні показники (їх вибір обумовлено обмеженнями, що накладаються на ряди даних: мають бути на щомісячній основі та розраховуватись з 2008 року):

- нові кредити резидентам (крім інших депозитних корпорацій);
- процентні ставки за новими кредитами резидентам (крім інших депозитних корпорацій);
- нові депозити резидентам (крім інших депозитних корпорацій);
- процентні ставки за новими депозитами резидентів (крім інших депозитних корпорацій).

Результати тесту Гренджера наведені в таблиці 4.11. Індикатор довіри до банківської системи позначено змінною  $Y$ , решта показників позначені як  $X$ .

Як свідчать дані таблиці 4.11, індикатор довіри до банківської системи здійснює статистично значимий вплив на показник «Нові кредити резидентам».

Таблиця 4.11 – Результати тесту Гренджера для пошуку взаємозв'язку між індикатором довіри до банківської системи та показниками функціонування банківської системи України [розраховано авторами]

Показники	Вид зв'язку	F	p-value	Результат*	Висновок
Нові кредити резидентам (крім інших депозитних корпорацій)	$Y = f(X)$	0,11	0,73	-	Y визначає X
	$X = f(Y)$	4,74	0,03	+	
Процентні ставки за новими кредитами резидентам (крім інших депозитних корпорацій)	$Y = f(X)$	6,227	0,014	+	X визначає Y
	$X = f(Y)$	1,449	0,231	-	
Нові депозити резидентам (крім інших депозитних корпорацій)	$Y = f(X)$	0,239	0,626	-	Немає зв'язку
	$X = f(Y)$	1,904	0,17	-	
Процентні ставки за новими депозитами резидентів (крім інших депозитних корпорацій)	$Y = f(X)$	1,445	0,232	-	Немає зв'язку
	$X = f(Y)$	1,02	0,314	-	

\* знак «+» означає наявність статистично значущого впливу одного показника на інший; знак «-» означає відсутність статистично значущого впливу одного показника на інший

Перш, ніж перейти до побудови моделей, необхідно визначити, чи присутній певний часовий лаг у впливі індикатора довіри до банківської системи на показник «Нові кредити резидентам». Для цього буде використано лаговий кореляційний аналіз. Його результати представлені у таблиці 4.12.

Таблиця 4.12 – Лаговий кореляційний аналіз індикатора довіри до банківської системи та показниками функціонування банківської системи України

Лаг	Темпи приросту нових кредитів резидентам (крім інших депозитних корпорацій)
0	0.14
1	-0.03
<u>2</u>	<u>0.16</u>
3	-0.02
4	0.02
5	0.02
6	0.01
7	-0.04
8	0.13
9	-0.04
10	0.02

Як свідчать дані таблиці 4.12, найбільший рівень кореляції спостерігається для лагу 2. Використовуючи наведені у таблиці 4.12 значення лагів, можна побудувати модель залежності показника «Темпи приросту нових кредитів резидентам» від динаміки індикатора довіри до банківської системи з використанням простої лінійної регресійної моделі. Результати моделювання наведено у таблиці 4.13.

Таблиця 4.13 – Результати регресійного аналізу впливу індикатора довіри до банківської системи на темпи приросту нових кредитів резидентам України [розраховано авторами]

Параметр моделі	Значення*
Множинний R	0,16
F	3,19
Значимість F	0,07
Y-перетин	0,923 (0,00)
Коефіцієнт при незалежній змінній (індикатор довіри до банківської системи)	0,001 (0,07)

\* у дужках наведено значення p

Як видно з даних таблиці 4.13, усі параметри, як і модель у цілому, є статистично значущими (при рівні значущості 0,1). Отже, модель може бути використана на практиці. Множинний R на рівні 0,16 свідчить, що індикатор довіри до банківської системи описує лише частину параметрів темпів приросту нових кредитів резидентам. Але його вплив є статистично значущим, тож додавання цього показника у модель, що описує динаміку нових кредитів резидентам, дозволить підвищити її якість.

Визначена за результатами розрахунків модель має наступний вигляд

$$\text{Credit}_t = 0.923 + 0.001 \times \text{ІДБС}_{t-2} \quad (5)$$

де  $\text{Credit}_t$  – темпи приросту нових кредитів резидентам України в періоді t;

$IDBC_{t-2}$  – значення індикатора довіри до банківської системи в періоді  $t-2$ .

Важливим висновком з побудованої моделі є предикативні властивості індикатора довіри до банківської системи. Його зміни дають змогу отримати інформацію щодо майбутнього стану функціонування банківської системи України. Зважаючи на виявлені лаги, у випадку з темпами приросту нових кредитів резидентам прогнозування здійснюється на два місяці вперед. Тобто знаючи значення індикатора довіри до банківської системи в вересні, можна сказати, як будуть змінюватись нові кредити резидентам у листопаді.

Наступним етапом є аналіз впливу кризи довіри на показники функціонування фінансових посередників в економіці країни. Для цього були використані індикатори фінансової стійкості депозитних корпорацій, що розраховуються Національним банком України.

Виходячи зі специфіки аналізу та наявних даних, нами було обрано наступні показники:

- співвідношення регулятивного капіталу до зважених за ризиком активів;
- співвідношення капіталу до активів;
- норма прибутку на активи;
- норма прибутку на капітал;
- співвідношення ліквідних активів до сукупних активів;
- спред між ставками за кредитами та депозитами (базисні пункти).

Результати тесту Гренджера для цих показників наведені у таблиці 4.14. Індикатор довіри до банківської системи позначено змінною  $Y$ , решта показників позначені як  $X$ .

Таблиця 4.14 – Результати тесту Гренджера для пошуку взаємозв'язку між індикатором довіри до банківської системи та показниками функціонування фінансових посередників в економіці країни [розраховано авторами]

Показники	Вид зв'язку	F	p-value	Результат*	Висновок
Співвідношення регулятивного капіталу до зважених за ризиком активів	$Y = f(X)$	0.86	0.35	-	Немає зв'язку
	$X = f(Y)$	0.27	0.60	-	
Співвідношення капіталу до активів	$Y = f(X)$	0.48	0.48	-	Y визначає X
	$X = f(Y)$	1.61	0.21	+	
Норма прибутку на активи	$Y = f(X)$	0.44	0.51	-	Y визначає X
	$X = f(Y)$	2.46	0.12	+	
Норма прибутку на капітал	$Y = f(X)$	0.38	0.53	-	Y визначає X
	$X = f(Y)$	1.96	0.16	+	
Співвідношення ліквідних активів до сукупних активів	$Y = f(X)$	3.63	0.06	+	X визначає Y
	$X = f(Y)$	0.13	0.71	-	
Спред між ставками за кредитами та депозитами (базисні пункти)	$Y = f(X)$	0.58	0.44	-	Немає зв'язку
	$X = f(Y)$	0.35	0.55	-	

\* знак «+» означає наявність статистично значущого впливу одного показника на інший; знак «-» означає відсутність статистично значущого впливу одного показника на інший

Як свідчать дані таблиці 4.14, індикатор довіри до банківської системи здійснює статистично значущий вплив (із різними рівнями значущості) на показники «Співвідношення капіталу до активів», «Норма прибутку на активи» та «Норма прибутку на капітал».

Визначимо часовий лаг у впливу індикатора довіри до банківської системи на ці показники. Для цього буде використано лаговий кореляційний аналіз, результати якого представлені у таблиці 4.15. Як свідчать дані таблиці 4.15, найбільший рівень кореляції спостерігається для лагу 3 для всіх показників. Це є досить цікавим результатом, оскільки однаковий рівень лагу для різних показників свідчить на наявність реальної затримки у впливі показника.

Таблиця 4.15 – Лаговий кореляційний аналіз індикатора довіри до банківської системи та показниками функціонування фінансових посередників в економіці країни [розраховано авторами]

Лаг	Співвідношення капіталу до активів	Норма прибутку на активи	Норма прибутку на капітал
0	0.20	0.15	0.14
1	0.27	0.29	0.26
2	0.16	0.20	0.16
3	<u>0.35</u>	<u>0.44</u>	<u>0.40</u>
4	0.34	0.35	0.38
5	0.24	0.17	0.16
6	0.13	-0.01	-0.01
7	0.22	0.19	0.17
8	0.12	0.01	0.03
9	-0.03	-0.32	-0.33
10	0.00	-0.08	-0.11

Використовуючи наведені у таблиці 4.15 оптимальні значення лагів, можна побудувати модель залежності показників «Співвідношення капіталу до активів», «Норма прибутку на активи» та «Норма прибутку на капітал» від динаміки індикатора довіри до банківської системи на основі застосування простої лінійної регресійної моделі. Результати моделювання наведено у таблиці 4.16.

Таблиця 4.16 – Результати регресійного аналізу впливу індикатора довіри до банківської системи на показники функціонування фінансових посередників в економіці країни [розраховано авторами]\*

Параметр моделі	Співвідношення капіталу до активів	Норма прибутку на активи	Норма прибутку на капітал
Множинний R	0.35	0.44	0.40
F	5.36	9.53	7.61
Значущість F	0.02	0.00	0.01
У-перетин	9.80 (0.00)	-9.31 (0.00)	-96.63 (0.00)
Коефіцієнт при незалежній змінній (індикатор довіри до банківської системи)	0.03 (0.02)	0.07 (0.00)	0.75 (0.01)

\* в дужках наведено значення p

Як свідчать дані таблиці 4.16, всі параметри, як і модель в цілому, є статистично значущими (при рівні значущості 0,05). Таким чином, розроблені моделі можуть бути використані на практиці. Множинний R на рівні 0,35-0,44 свідчить, що індикатор довіри до банківської системи описує більше третини поведінки показників, обраних для аналізу.

Для повного моделювання цих показників необхідне додавання додаткових змінних, але вплив індикатора довіри до банківської системи є статистично значущим, тож додавання його в моделі дозволить підвищити їх якість.

Отже, розроблені моделі матимуть наступний вигляд (табл. 4.17).

Таблиця 4.17 – Модель впливу вплив індикатора довіри до банківської системи на показники функціонування банків [розраховано авторами]

Модель впливу індикатора довіри до банківської системи на показник	Вид моделі*
Співвідношення капіталу до активів ( $C/A_t$ )	$C/A_t = 9.8 + 0.03 \times \text{ІДБС}_{t-3}$
Норма прибутку на активи ( $Ra_t$ )	$Ra_t = -9.31 + 0.07 \times \text{ІДБС}_{t-3}$
Норма прибутку на капітал ( $Rc_t$ )	$Rc_t = -96.63 + 0.75 \times \text{ІДБС}_{t-3}$

\*  $\text{ІДБС}_{t-3}$  – значення індикатора довіри до банківської системи в періоді t-3

За результатами моделювання індикатор довіри до банківської системи має предикативні властивості щодо прогнозування стану функціонування фінансових посередників в економіці країни на три місяці вперед.

Підбиваючи підсумки проведеного дослідження, відзначимо, що в роботі вперше розроблено науково-методичний підхід до визначення впливу кризи довіри до банківської системи на показники функціонування фінансових посередників в економіці країни на основі розрахунку індикатора довіри до банківської системи, що передбачає комплексне використання статистичних тестів, оригінальних підходів до вирівнювання рядів даних, властивостей закону

нормального розподілу, тесту Гренджера, лагового кореляційно-регресійного аналізу, та дозволяє визначити нормативні діапазони коливань показників та шляхом бального ранжування визначити інтегральну оцінку рівня довіри до банківської системи у формі індикатора довіри до банківської системи. На відміну від наявних підходів до побудови композитних показників, він базується на використанні ряду інтервалів нормативних значень, що дозволяє значно підвищити чутливість розробленого індикатора на зміну показників.

Розроблений в роботі науково-методичний підхід до розрахунку індикатора довіри до банківської системи значно розширює аналітичний потенціал щодо оцінки функціонування фінансових посередників в економіці країни. Предикативні властивості індикатора довіри до банківської системи підтвержені емпірично як на рівні окремих макроекономічних показників, що характеризують стан економіки України в цілому, так і на індикаторах функціонування фінансових посередників.

Запропонований підхід також дає можливість ідентифікувати часові лаги, що створює принципову можливість прогнозування динаміки цілого ряду економічних показників на основі динаміки індикатора довіри до банківської системи.



## ВИСНОВКИ

Наукові результати базуються на розробці науково-методичних підходів до моделювання впливу кризи довіри на розвиток фінансового та реального секторів економіки, апробація яких дозволила отримати наступне: 1) встановлено та емпірично підтверджено прямий та опосередкований (медіаторний) негативний вплив кризи довіри на показники макроекономічної стабільності шляхом застосування методу моделювання структурними рівняннями. Доведено, що застосування регуляторних заходів (через дію трансмісійного механізму монетарної політики) пом'якшує загострення кризи довіри до фінансового сектору економіки та стабілізує показники макроекономічної стабільності; 2) виявлено та формалізовано вплив каналу очікувань економічних агентів на формування кризи суспільної довіри до фінансового сектору. Застосування векторно-авторегресійного моделювання інфляційних, девальваційних, кредитних та економічних очікувань домогосподарств та бізнесу в Україні дозволило поглибити механізм формування кризи довіри, формалізувати силу основних шоків для очікувань; підтвердити нерациональність і неефективність прийняття рішень агентами через існування механізму «адаптивного навчання»; 3) обґрунтовано механізм впливу кризи втрати довіри на розгортання банківської кризи та розроблено науково-методичний підхід до розрахунку композитного індикатора кризи довіри до банківської системи. Використання статистичних тестів, оригінальних підходів до вирівнювання рядів даних, властивостей закону нормального розподілу, тесту Гренджера, лагового кореляційно-регресійного аналізу дозволило емпірично підтвердити предикативні властивості індикатора кризи довіри щодо темпів кредитування резидентів – лагом 2 місяці, щодо показників фінансової стійкості банків (капітальної стійкості та прибутковості активів і капіталу) – лагом 3 місяці. Запропонований підхід також дає можливість

ідентифікувати часові лаги, що створює принципову можливість прогнозування динаміки цілого ряду економічних показників на основі динаміки індикатора довіри до банківської системи. Розроблений в роботі науково-методичний підхід до розрахунку індикатора довіри до банківської системи значно розширює аналітичний потенціал щодо оцінки функціонування фінансових посередників в економіці країни. Предикативні властивості індикатора кризи довіри до банківської системи підтвержені емпірично як на рівні окремих макроекономічних показників, що характеризують стан економіки України в цілому, так і на індикаторах функціонування фінансових посередників.

Практична цінність результатів полягає в тому, що вони використовуються шляхом укладання господарського договору з Управлінням фінансів та економічного розвитку Березівської сільської ради на надання наукових послуг з «Розробки методології оцінки та аналізу проблем громади щодо забезпечення соціальної згуртованості та суспільної довіри». Отримані у роботі результати використовуються у роботі Сумської обласної організації «Спілка економістів України»; а також у діяльності комерційного банку – відділення №1 ПАТ «Перший Український Міжнародний Банк» у м. Суми (підтверджено довідками про впровадження). Отримані у роботі результати можуть бути використані в діяльності Національного банку України з підвищення прозорості монетарної політики та вдосконалення комунікацій із суспільством для ефективного управління очікуваннями економічних агентів. Отримано 3 авторських свідоцтва.

Розроблений методичний інструментарій аналізу впливу кризи довіри на розвиток фінансового та реального секторів економіки, а також формалізація впливу каналів формування кризи довіри до фінансового сектору. потребує подальшого дослідження в напрямку врахування під час реформування регуляторної політики задля відновлення суспільної довіри до фінансового сектору економіки.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Napoletano, M., Gaffard, Jean-Luc, Babutsidze, Z. Agent Based Models: A New Tool for Economic and Policy Analysis. *OFCE briefing paper 3/March*. 2012.
2. Kahneman, D., & Tversky, A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*. 1979. № 47(2). С.263–291.
3. Jlassi, M., Naoui, K., Mansour, W. Overconfidence Behavior and Dynamic Market Volatility: Evidence from International Data. *Procedia Economics and Finance*. 2014. № 13. С. 128-142.
4. Florescu-Gherghel, L. Human behavior, economic theories and financial crisis. *International Conference on Economics and Business*. 2009. С.134-13
5. Bookstaber, Richard M. Using Agent-Based Models for Analyzing Threats to Financial Stability. *University of California Office of the CIO*. 2012. *Working Document* № 0003. С.24. DOI:10.2139/ssrn.2642420
6. Schatz, R., Watson, L. A. *Trust Meltdown II*. Fribourg: INNOVATIO Publishing Ltd. 2011.
7. Roth, F. Does too much trust hamper economic growth?, *Kyklos*. 2009. № 62 (1), С.103–128. DOI:10.1111/j.1467-6435.2009.00424.x.
8. Gros, D., Roth, F. The Financial Crisis and Citizen Trust in the European Central Bank. CEPS. 2010. *Working Document № 334*.
9. Sapienza, P., Zingales, L. A trust crisis. *International Review of Finance*. 2012. №12 (2). P. 123–131. DOI:10.1111/j.1468-2443.2012.01152.x.
10. Gillespie, N., Hurley, R. Trust and the global financial crisis. *Advances in trust research*. 2013. С.177-204.
11. Turrell, A. Agent-based models: understanding the economy from the bottom up. *Bank's Advanced Analytics Division*. 2016. №4, С.173-188.

12. Wang, L., Ahn, K., Kim, C., Ha, C. Agent-based models in financial market studies. *Journal of Physics: Conf. Series 1039*. 2018. C.12. DOI:10.1088/1742-6596/1039/1/012022
13. Wendelspiess, F. Agent-based modeling techniques for development economics. *SSRN Electronic Journal*. 2014. DOI: 10.2139/ssrn.2397252
14. Зомчак Л.М. Агентно-орієнтоване моделювання кризових явищ в економіці. *Актуальні питання функціонування фінансового ринку в умовах кризових явищ світової економіки: матеріали наук.-практ. Інтернет-конференції*. Одеса, 2016. С.418-421
15. Примостка А.О. Агентно-орієнтоване моделювання інвестиційної діяльності банків на фондовому ринку: автореф. дис... канд.економ.наук: 08.00.1. Київ, 2015. 20 с.
16. Palmer, R. G., Arthur, W. B., Holland, J. H., LeBaron, B., Tayler, P. Artificial economic life: A simple model of a stock market. *Physica*. 1994.№ 75.С. 264-74.
17. Gew-rae, K., Markowitz, H.M. Investment rules, margin, and market volatility. *The Journal of Portfolio Management Fall. 1989*. № 16 (1), С.45-52. DOI: 10.3905/jpm.
18. Levy, M., Levy, H., Solomon, S. A Microscopic Model of the Stock Market: Cycles, Booms, and Crashes. *Economics Letters*. 1994. № 45, С. 103-111.
19. Giulia, I., Jafarey S., Padilla, F.P. Systemic risk on the inter bank market. *Journal of Economic Behavior & Organization*. 2006. № 61(4), С. 525-542.
20. Delli, G.D., Gallegati, M., Greenwald, B., Russo, A., Stiglitz, J.E. The financial accelerator in an evolving credit network. *Journal of Economic Dynamics and Control* . 2010. № 34(9), С.1627-1650.
21. Anselmo, P., Planck, M. (Solvency Dynamics of an Evolving Agent-Based Banking System Model. *New Mexico Institute of Mining and Technology*, 2012. С.45

22. Bookstaber, R., Paddrik, M., Tivnan, B., An Agent-Based Model for Financial Vulnerability. *Office of Financial Research*, U.S. Department of the Treasury. 2014. №14-05, C.36.
23. Bookstaber, R., Paddrik, M. “An Agent-Based Model for Crisis Liquidity Dynamic,” *Office of Financial Research*, U.S. Department of the Treasury. 2015. № 15-18.
24. Aymanns, C., Farmer, J.D. The Dynamics of the Leverage Cycle. *Journal of Economic Dynamics and Control* 50, *Special Issue: Crisis and Complexity, CRISIS Workship*. 2015, C.155–179.
25. Grilli, R., Tedeschi, G., Gallegati, M. Markets Connectivity and Financial Contagion. *Journal of Economic Interaction and Coordination*. 2014. № 10(2), C.1 – 18. DOI: 10.1007/s11403-014-0129-1
26. Georg, C.-P. The effect of interbank network structure on contagion and common shocks. *Journal of Banking and Finance*. 2013. №37 (7), C.2216-2228. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2013.02.032
27. LeBaron, B., Blake, D. Stochastic Volatility as a Simple Generator of Financial Power-Laws and Long Memory. *SSRN Electronic Journal* . 2001. № 1(6). C.621-631. DOI: 10.2139/ssrn.278427
28. Bookstaber, R., Paddrik, M. An Agent-based Model for Crisis Liquidity Dynamics. *Office of Financial Research*. 2015. №. 15-18, C.34
29. A Complete Guide to Agent-Based Modeling For Financial Services Pwc. 2019. URL: <https://simudyne.com/wp-content/uploads/2019/08/A4-Guide-to-ABM-FINAL-5.pdf>.
30. Sabzian, H., Shafia, M.I., Malekiets, A. Theories and Practice of Agent based Modeling: Some practical Implications for Economic Planners. 2019. URL: <https://arxiv.org/pdf/1901.08932.pdf>.

31. Thurner, S. Systemic financial risk: agent based models to understand the leverage cycle on national scales and its consequences. *International Institute for Applied Systems Analysis*. – Laxenburg: Austria, 2011. C.71.
32. Grosse, R. E. Bank regulation, governance and the crisis: a behavioral finance view. *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 2012. № 20 (1). C.4-25. DOI: 10.1108/13581981211199399
33. Gillespie, N., Hurley, R. Trust and the global financial crisis: handbook of advances in trust research. *Cheltenham: Edward Elgar Publishing*. 2013. C.177-204.
34. Cesnulevicius, A., Becelis, J., Purvinis, O., Sinickas, H. Agent-based simulation of the influence of customers' behaviour on the bank's failure. *Rural environment, education, personality*, 2017. №.10. C. 385-391.
35. Emmanuelle, A-V., & Dan, H. Tranz. The dynamics of bank runs: a simple cascade model. 2018. GREThAISI seminar in Bordeaux.
36. Sanusi, A. R. 'Signaling effects of monetary policy in *Nigeria: Evidence from the new central bank of Nigeria's communication regime*' Paper presented at the 52nd Annual Conference of the Nigerian Economics Society. 2012.
37. Danielle, Kedan & Rebecca Stuart Central Bank Communications. *A Comparative Study Quarterly Bulletin*. 2014. C.89-104
38. Global Report : *Edelman Trust Barometer*. 2019. URL: <https://cms.edelman.com/sites/default/files/2019-01/2019%20Edelman%20Trust%20Barometer%20Global%20Report.pdf>.
39. Carney, M. Rebuilding Trust in Global Banking. *Speech at 7th Annual Thomas d'Aquino Lecture on Leadership*. Ontario. 2013. URL: <https://www.bis.org/review/r130226c.pdf>
40. Сомик А. В. Чинники довіри до банків в Україні. *Вісник Української академії банківської справи*. 2013. № 2. С. 37-42.

41. Витка Ю. Рецепты доверия к финансовым учреждениям. *Экономическая правда*. 2018 URL.: <https://www.epravda.com.ua/rus/columns/2018/11/6/642331/>.
42. Примостка Л.О. Довіра до банків: формування та відновлення. *Фінанси, облік і аудит*. 2016. №1(27).С. 65-79.
43. Исхакова О. М., Горденко А. В, Пеня К. В. Рівень суспільної довіри до банківської системи України. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2017. №20. С. 114-117.
44. Дзюблюк О. Соціально-економічні засади суспільної довіри до банківського сектору . *Вісник ТНЕУ*. 2016. №2. С. 54-69.
45. Базадзе К. М. Відновлення довіри до банківської системи: міф чи реальність. *Фінансовий простір*. 2015. №1(17). С. 18-22.
46. Beveridge, W. H. “Unemployment: A Problem of Industry”. *The Economic Journal*. 1909. №19(74). С.224–228. DOI: 10.2307/2221429
47. Clark, J.M. Business Acceleration and the Law of Demand: A Technical Factor in Economic Cycles. *Journal of Political Economy*. 1917. №25(1). С. 217-235. DOI:10.1086/252958.
48. Pigou, A.C. Industrial Fluctuations. *The Economic Journal*. 1927. № 37(147), С.418-424. DOI: 10.2307/2223555
49. Keynes, J. M. The General Theory of Employment, Interest, and Money, *Macmillan Cambridge University Press*: New York. 1936
50. Stiglitz, J. E. The Contributions of the Economics of Information to Twentieth Century Economic. *The Quarterly Journal of Economics*. 2000. № 115(4), С.1441-1478. DOI: 10.1162/003355300555015.
51. Akerlof, G. The market for lemons: Qualitative uncertainty and the market mechanism. *Quarterly journal of economics*. 1970. №84(3). С.488–500, DOI: 10.2307/1879431.

52. Evans, G.W., Honkapohja, S. Learning and Expectations in Macroeconomics. *Princeton University Press*. 2001. C.424. DOI: 10.1515/9781400824267.
53. Beaudry, P., Portier, F. News-Driven Business Cycles: Insights and Challenges. *Journal of Economic Literature*. 2014. №52(4). C.993-1074, DOI:10.1257/jel.52.4.993.
54. Blanchard, O.J., Watson, M.W. Bubbles, Rational Expectations and Financial Markets, *Crisisin the Economic and Financial Structure, Working paper 945*, Lexington. 1982. C. 295-316, DOI:10.3386/w0945.
55. Gazda, J. Testing Real Business Cycle modelin the Polish Economy. *Journal of International Studies*. 2008. №1(1). C.27-35, DOI: 10.14254/2071-8330.2008/1-1/3.
56. De Grauwe, P., Ji, Y. The International Synchronisation of Business Cycles: the Role of Animal Spirits. *Open Economies Review*. 2017. №28(3). C. 383-412. DOI:10.1007/s11079-017-9434-3.
57. Akerlof, G., Shiller, J. R. Animal Spirits: How Human Psychology Drives the Economy, and Why It Matters for Global Capitalism”, *Princeton University Press*, 2009. C.264.
58. Brunnermeier, M. K., Parker, J. A. Optimal expectations. *American Economic Review*. 20056. №95(4). C.1092-1118. DOI: 10.1257/0002828054825493
59. Національний банк України: офіційна сторінка сайту. URL: <https://bank.gov.ua>.
60. Belke, A., Beckmann, J., Dubova, I. What drives updates of inflation expectations? A Bayesian VAR analysis for the G-7 countries. *Annual Conference 2018 (Freiburg, Breisgau): Digital Economy*. 2018. F02-V2. URL: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/181518/1/VfS-2018-pid-12549.pdf>
61. Sussman, N., Zohar, O. Oil prices, inflation expectations, and monetary policy. *Bank of Israel Discussion Paper DP092015*, Jerusalem. 2015.



62. Elliot, D., Jackson, C., Raczko, M., Robert-Sklar, M. Does oil drive financial market measures of inflation expectations? *Bank Underground*, 2015. URL: <https://bankunderground.co.uk/2015/10/20/does-oil-drive-financial-market-inflationexpectations/>.

63. Badel, A., & McGillicuddy, J. Oil prices and inflation expectations: Is there a link? *The Regional Economist*, Federal Reserve Bank of St. Louis. St. Louis. 2015.

64. Куабіон О. Інфляційні очікування в Україні: довгий шлях до закріплення. *Вісник Національного банку України*. 2015. № 233. С. 6-24.

65. П'ятницький Д.В. Бінарні моделі поведінки населення в період фінансової нестабільності. *Економіка і прогнозування*. 2014. № 2. С. 137–148.

66. Santero, T., Wasterlund, N. Confidence Indicators and Their Relationship to Changes in Economic Activity. OECD Economics Department Working Papers. OECD Publishing. 1996. Available from: [http://www.oecd-ilibrary.org/economics/confidence-indicators-and-their-relationship-to-changes-in-economic-activity\\_537052766455](http://www.oecd-ilibrary.org/economics/confidence-indicators-and-their-relationship-to-changes-in-economic-activity_537052766455).

67. Demirel, S., Artan, S. The Causality Relationships between Economic Confidence and Fundamental Macroeconomic Indicators: Empirical Evidence from Selected European Union Countries. *International Journal of Economics and Financial Issues*. 2017. Vol. 7(5). P. 417-424.

68. Ulrike, M., Nagel, S. Depression Babies: Do Macroeconomic Experiences Affect Risk-Taking? *Quarterly Journal of Economics*. 2011. Vol. 126(1). P. 373-416.

69. Ulrike, M., Tate, G., Yan, J. Overconfidence and Early-life Experiences: The Effect of Managerial Traits on Corporate Financial Policies. *Journal of Finance*. 2011. Vol. 66(5). P. 1687-1733.

70. Nannensted, P., Paldam, M. The VP-function: A survey of the literature on vote and popularity functions after 25 years. *Public Choice*. 1994. Vol. 9. P. 213-245.

71. Roth, F. Who can be trusted after this financial crisis? Centre for European Policy Studies. 2009. CEPS Working Document No. 322.

72. Stevenson, B., Wolfers, J. Trust in Public Institutions over the Business Cycle. *American Economic Review*. 2011. Vol. 101. P. 281-287.
73. Roth, F., Gros, D., Nowak-Lehmann D. Has the financial crisis eroded citizens' trust in the European Central Bank? Panel data evidence for the Euro area, 1999-2011. 2012. cege Discussion Papers, No. 124, University of Göttingen, Center for European, Governance and Economic Development Research (cege), Göttingen.
74. Унковська Т. Є. Трансмісійний механізм монетарної політики в контексті економічного зростання. *Економіка і прогнозування*. 2004. № 2. С. 89–100.
75. Monetary transmission mechanism ECB [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ecb.europa.eu/mopo/intro/transmission/html/index.en.html>.
76. Ніколайчук, С. Структурна модель трансмісійного механізму монетарної політики в Україні. *Вісник Національного банку України*. 2006. № 3. С. 19-20.
77. Лисенко Р., Ніколайчук С., Сомик А. Монетарний трансмісійний механізм в Україні. Стаття 2. Аналіз дії трансмісійного механізму грошово-кредитної політики. *Вісник Національного банку України*. 2007. № 11. С. 18-24.
78. Андрущак, Є.М., Хар, В.С. Трансмісійний механізм грошово-кредитної політики в Україні. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. Вип. 21. С. 106–113.
79. Груй А., Лепушинський В. Застосування валютних інтервенцій як додаткового інструменту за режиму таргетування інфляції: приклад України. *Вісник Національного банку України*. 2016. № 238. С. 41-59.
80. Kolodko, G. Stabilisation, recession and growth in a post-socialist economy. *Springer Economic Policy in Transitional Economies*. 1993. Vol. 3, No.1.
81. Văcărel, I. *Finanțe publice* [Public finance]. Bucharest: Didactică și Pedagogică Publishing House. 2003.

82. Isărescu, M. *Reflecții economice - Contribuții la teoria macrostabilizării*. [Economic reflections – Contributions to the theory of macro-stabilization]. Bucharest: Editura Expert. 2006.

83. Abrudan, C. Analysis of Romanian Economic Stability in Terms of Evolution of the Budgetary Deficit and other Macroeconomic Indicators, in the Period 2005-2012. *The Annals of the University of Oradea*. 2013. No. 2.

84. Zaman, C., and Drcelic, B. Macro-Stabilisation Issues in the Serbian Economy: Methodological Evaluation. 2009. Режим доступу – <http://ssrn.com/abstract=1521660>.

85. Lyulyov O., Lyeonov S., Vasylieva T. Macroeconomic stability evaluation in countries of lower-middle-income economies. *Вісник національного гірничого університету*. 2018. No 1. С. 138–146.

86. Ожерельева Т.А. Уравнения структурного моделирования. *Перспективы науки и образования*. 2017. № 2 (26). С. 63-67.

87. Олефір В.О. Дослідження особистісного потенціалу методом моделювання структурними рівняннями. *Вісник Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди*. 2015. № 50. С. 152-166.

88. Артеменко В.Б. Структурне моделювання зв'язків між критеріями ефективності регіональних соціально-економічних систем. *Індуктивне моделювання складних систем: Збірник наукових праць*. 2015. № 7. С. 59-68.

89. GfK. Growth from Knowledge : офіційний сайт. URL: <https://www.gfk.com>.

90. Українське суспільство. Моніторинг соціальних змін: результати національних щорічних моніторингових опитувань 1992-2016 років / редкол. : В. М. Ворона, М. О. Шульга. Київ : Інститут соціології НАН України, 2016. 550 с. URL: <http://i-soc.com.ua/assets/files/monitoring/dodatki2016.pdf?fbclid=IwAR2Xz6HSZ2 ZrnxDox9LA1CF1pEdUzcDSasgwBv58rzGk4KNoYgI12WGcsnI>.

91. Fukuyama F. Trust: the Social Virtues and the Creation of Prosperity. New York: Free Press, 1995. 480 p.
92. Малий І. Й. Інститут довіри та конкурентоспроможність національної економіки. *Теоретичні та прикладні питання економіки*. 2009. № 19. С. 11-16.
93. Jureviciene D., Skvarciany V. The concept of confidence in bank. *The 7<sup>th</sup> International Days of Statistics and Economics*, Prague, September 19-21, 2013. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/264746430\\_the\\_concept\\_of\\_confidence\\_in\\_bank](https://www.researchgate.net/publication/264746430_the_concept_of_confidence_in_bank).
93. Клейнер Б. Г. Экономика России и кризис взаимных ожиданий. *Общественные науки и современность*. 1997. № 3. С. 15-29.
94. Phiri C., Muponda G. Public Confidence and Its Impact on the Performance and Stability of Banks in Zimbabwe. *University of Zimbabwe Business Review*. 2016. № 1. P. 1-14. Available at: [http://ir.uz.ac.zw/jspui/bitstream/10646/3242/1/Phiri\\_Public\\_confidence\\_and\\_its\\_impact\\_on\\_the\\_performance\\_and\\_stability\\_of\\_banks.pdf](http://ir.uz.ac.zw/jspui/bitstream/10646/3242/1/Phiri_Public_confidence_and_its_impact_on_the_performance_and_stability_of_banks.pdf).
95. Chernykh L., Davydov D., Sihvonen J. Financial stability and public confidence in banks. *BOFIT Discussion Papers*. 2019. № 2. 34 p.
96. Miao J., Wang P. Banking bubbles and financial crises. *Journal of Economic Theory*. 2015. № 157. P. 763–792.
97. Вербенська В. М. Стійкість банківської системи в умовах лібералізації міжнародної торгівлі фінансовими послугами (на прикладі країн Центральної та Східної Європи) : дис. канд. ек. наук : 08.05.01. Київ, 2006. 230 с.
98. Коновалова М. Е., Кузьмина О. Ю., Саломатина С. Ю. Индикаторы кризиса доверия в денежно-кредитной сфере. *Вопросы экономики и права*. 2015. № 8. С. 73-77.
99. Пирч М. І. Теоретичні аспекти використання індикаторів ділової активності. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*.

*Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*. 2013. № 767. С. 56-62.

100. Тищенко Л., Чайбок А. Індекс фінансового стресу для України. Вісник Національного банку України. 2017. № 6. С. 5-14.

101. Brown M., Evangelou I. S., Stix H. Banking Crises, Bail-ins, and Depositor Confidence: Lessons from Cyprus. Available at: [https://editorialexpress.com/cgi-bin/conference/download.cgi?db\\_name=EAAESEM2017 &paper\\_id=2045](https://editorialexpress.com/cgi-bin/conference/download.cgi?db_name=EAAESEM2017 &paper_id=2045)

102. Brown M., Morkötter S., Guin B. Switching costs, deposit insurance and deposit withdrawals from distressed banks. *University of St. Gallen. Working Paper on Finance*. 2014. № 19.

103. Stix H. Why do people save in cash? Distrust, memories of banking crises, weak institutions and dollarization. *Journal of Banking & Finance*. 2013. № 37. P. 4087-4106.

104. Корнилюк Р. В. Банківська паніка в Україні: причини, динаміка, наслідки. *Економіка і регіон*. 2015. № 4. С. 116-123.

105. Allen F., Demirguc-Kunt A., Klapper L., Martinez Peria M. The foundations of financial inclusion: Understanding ownership and use of formal accounts. *Journal of Financial Intermediation*. 2016. № 27. P. 1–30.

106. Han R., Melecky M. Financial Inclusion for Stability: Access to Bank Deposits and the Deposit Growth during the Global Financial Crisis. *MPRA Paper 45157*, University Library of Munich, Germany. 2013, 78 p.

107. De Jonghe O. Back to the basics in banking? A micro-analysis of banking system stability. *Journal of Financial Intermediation*. 2010. № 19. P. 387–417

## ДОДАТОК А

### Моделювання інфляційних очікувань бізнесу України

gdp\_ind (Індекс реального ВВП. %)

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 33

Test Statistic	----- Interpolated Dickey-Fuller -----		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-6.323	-3.696	-2.978
		-2.978	-2.620

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

**ind\_sal (Індекс реальної заробітної плати. %)**

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 33

Test Statistic	----- Interpolated Dickey-Fuller -----		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-1.166	-3.696	-2.978
		-2.978	-2.620

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.6882

Перші різниці

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 32

Test Statistic	----- Interpolated Dickey-Fuller -----		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-3.463	-3.702	-2.980
		-2.980	-2.622

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0090

**Unemp1 (Рівень безробіття населення у % до населення працездатного віку)**

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 33

Test Statistic	----- Interpolated Dickey-Fuller -----		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-1.605	-3.696	-2.978
		-2.978	-2.620

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.4809







Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
d_expect_inf	d_ind_sal	4.6225	2	0.099
d_expect_inf	d_unempl	.5216	2	0.770
d_expect_inf	d_cpi	2.6874	2	0.261
d_expect_inf	d_exchan_rat	5.993	2	0.050
d_expect_inf	d_discount_rt	3.171	2	0.205
d_expect_inf	d_reservs	3.7574	2	0.153
d_expect_inf	ALL	31.097	12	0.002
d_ind_sal	d_expect_inf	2.9451	2	0.229
d_ind_sal	d_unempl	.51045	2	0.775
d_ind_sal	d_cpi	.63586	2	0.728
d_ind_sal	d_exchan_rat	1.3544	2	0.508
d_ind_sal	d_discount_rt	3.1105	2	0.211
d_ind_sal	d_reservs	2.5358	2	0.281
d_ind_sal	ALL	12.719	12	0.390
d_unempl	d_expect_inf	5.9077	2	0.052
d_unempl	d_ind_sal	1.7865	2	0.409
d_unempl	d_cpi	1.7484	2	0.417
d_unempl	d_exchan_rat	1.6217	2	0.444
d_unempl	d_discount_rt	.60658	2	0.738
d_unempl	d_reservs	7.7905	2	0.020
d_unempl	ALL	32.896	12	0.001
d_cpi	d_expect_inf	1.1165	2	0.572
d_cpi	d_ind_sal	2.582	2	0.275
d_cpi	d_unempl	6.3565	2	0.042
d_cpi	d_exchan_rat	1.3844	2	0.500
d_cpi	d_discount_rt	.58885	2	0.745
d_cpi	d_reservs	10.539	2	0.005
d_cpi	ALL	43.733	12	0.000
d_exchan_rat	d_expect_inf	2.3447	2	0.310
d_exchan_rat	d_ind_sal	.34248	2	0.843
d_exchan_rat	d_unempl	3.3734	2	0.185
d_exchan_rat	d_cpi	.78675	2	0.675
d_exchan_rat	d_discount_rt	3.101	2	0.212
d_exchan_rat	d_reservs	5.0525	2	0.080
d_exchan_rat	ALL	22.452	12	0.033
d_discount_rt	d_expect_inf	1.9155	2	0.384
d_discount_rt	d_ind_sal	20.365	2	0.000
d_discount_rt	d_unempl	1.071	2	0.585
d_discount_rt	d_cpi	11.52	2	0.003
d_discount_rt	d_exchan_rat	8.8318	2	0.012
d_discount_rt	d_reservs	.6215	2	0.733
d_discount_rt	ALL	135.08	12	0.000
d_reservs	d_expect_inf	.63912	2	0.726
d_reservs	d_ind_sal	6.814	2	0.033
d_reservs	d_unempl	4.0663	2	0.131
d_reservs	d_cpi	4.8165	2	0.090
d_reservs	d_exchan_rat	9.1022	2	0.011
d_reservs	d_discount_rt	2.1602	2	0.340
d_reservs	ALL	17.817	12	0.121

Рисунок А.2 – Результати перевірки змінних на причинно-наслідкові зв'язки по Грейнджеру (тест Дікі-Фулера), для лагу 2

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
d_expect_inf	d_ind_sal	1.2611	1	0.261
d_expect_inf	d_unempl	3.2e-05	1	0.995
d_expect_inf	d_cpi	.56017	1	0.454
d_expect_inf	d_exchan_rat	2.9971	1	0.083
d_expect_inf	d_discount_rt	.11281	1	0.737
d_expect_inf	d_reservs	2.202	1	0.138
d_expect_inf	ALL	8.0987	6	0.231
d_ind_sal	d_expect_inf	.82717	1	0.363
d_ind_sal	d_unempl	.02628	1	0.871
d_ind_sal	d_cpi	.76402	1	0.382
d_ind_sal	d_exchan_rat	.33916	1	0.560
d_ind_sal	d_discount_rt	2.1025	1	0.147
d_ind_sal	d_reservs	4.1088	1	0.043
d_ind_sal	ALL	6.7875	6	0.341
d_unempl	d_expect_inf	.21828	1	0.640
d_unempl	d_ind_sal	.22451	1	0.636
d_unempl	d_cpi	.14576	1	0.703
d_unempl	d_exchan_rat	1.0465	1	0.306
d_unempl	d_discount_rt	1.5984	1	0.206
d_unempl	d_reservs	10.814	1	0.001
d_unempl	ALL	14.027	6	0.029
d_cpi	d_expect_inf	.33034	1	0.565
d_cpi	d_ind_sal	2.7804	1	0.095
d_cpi	d_unempl	6.1437	1	0.013
d_cpi	d_exchan_rat	.40621	1	0.524
d_cpi	d_discount_rt	.24404	1	0.621
d_cpi	d_reservs	9.7409	1	0.002
d_cpi	ALL	24.605	6	0.000
d_exchan_rat	d_expect_inf	2.3085	1	0.129
d_exchan_rat	d_ind_sal	.0002	1	0.989
d_exchan_rat	d_unempl	2.6522	1	0.103
d_exchan_rat	d_cpi	.16535	1	0.684
d_exchan_rat	d_discount_rt	.00942	1	0.923
d_exchan_rat	d_reservs	6.0718	1	0.014
d_exchan_rat	ALL	14.094	6	0.029
d_discount_rt	d_expect_inf	1.4553	1	0.228
d_discount_rt	d_ind_sal	23.511	1	0.000
d_discount_rt	d_unempl	7.8477	1	0.005
d_discount_rt	d_cpi	29.761	1	0.000
d_discount_rt	d_exchan_rat	5.5573	1	0.018
d_discount_rt	d_reservs	1.2299	1	0.267
d_discount_rt	ALL	74.542	6	0.000
d_reservs	d_expect_inf	.28762	1	0.592
d_reservs	d_ind_sal	.69299	1	0.405
d_reservs	d_unempl	.96199	1	0.327
d_reservs	d_cpi	.87669	1	0.349
d_reservs	d_exchan_rat	.06046	1	0.806
d_reservs	d_discount_rt	.06681	1	0.796
d_reservs	ALL	4.6078	6	0.595

Рисунок А.3 – Результати перевірки змінних на причинно-наслідкові зв'язки по Грейнджеру (тест Дікі-Фулера), для лагу 1

## Додаток Б

### Моделювання впливу кризи довіри до фінансового сектору економіки на макроекономічну стабільність країни



Рисунок Б.1 – Структурно-логічна схема моделювання

Таблиця Б.2 – Статистичні дані за індикаторами, що було обрані для моделювання за період 2002-2018 рр.

Рік	Криза довіри до фінансового сектору економіки			Трансмійсний механізм монетарної політики			Розвиток фінансового сектору			Макроекономічна стабільність		
	UAH /USD .RATE, грн.	FAILED. BANKS, шт.	UNEMPL. RATE, %	INTEREST.RATE, %	MONETARY. BASE, млн.грн.	INTERNAT. RESERV	BANK/ GDP	NON-BANK. FIN.INST/GDP	SEC. TRAD/ GDP	GDP, млн. грн.	INDUST. PROD., млн. грн.	BOT
2002	5,34	1,00	10,30	12,50	30 808,00	1,45	0,27	0,03	0,46	234 138,00	229 634,40	-102,00
2003	5,33	5,00	9,70	7,00	40 089,00	1,55	0,36	0,04	0,73	277 355,00	289 117,30	-118,00
2004	5,31	4,00	9,20	8,00	52 763,00	1,40	0,38	0,06	0,90	357 544,00	400 757,10	2 742,00
2005	5,05	1,00	7,80	9,00	82 760,00	2,00	0,47	0,06	0,88	457 325,00	468 562,60	-2 193,00
2006	5,05	5,00	7,40	9,50	97 214,00	1,15	0,60	0,06	0,87	565 018,00	551 729,00	-6 046,00
2007	5,05	2,00	6,90	8,50	141 901,00	1,45	0,80	0,06	1,00	751 106,00	717 076,70	-11 585,00
2008	5,05	1,00	6,90	10,00	186 671,00	0,97	0,93	0,06	0,89	990 819,00	917 035,50	-17 452,00
2009	7,99	8,00	9,60	12,00	194 965,00	0,84	0,93	0,07	1,13	947 042,00	806 550,60	-5 343,00
2010	7,96	9,00	8,80	10,25	225 692,00	1,30	0,84	0,06	1,37	1 120 585,00	1 065 108,20	-9 597,00
2011	7,99	4,00	8,60	7,75	239 885,00	0,92	0,78	0,06	1,61	1 349 178,00	1 329 256,30	-18 031,00
2012	7,99	4,00	8,10	7,50	255 283,00	0,78	0,77	0,07	1,73	1 459 096,00	1 367 925,50	-21 846,00
2013	7,99	4,00	7,70	7,00	307 139,00	0,83	0,84	0,08	1,10	1 522 657,00	1 322 408,40	-22 128,00
2014	15,77	19,00	9,70	6,50	333 194,00	0,37	0,83	0,10	1,06	1 586 915,00	1 428 839,10	-7 128,00
2015	24,00	44,00	9,50	14,00	336 000,00	1,76	0,63	0,09	1,10	1 979 458,00	1 776 603,70	-3 455,00
2016	27,19	20,00	9,70	22,00	381 575,00	1,17	0,53	0,07	0,89	2 383 182,00	2 158 030,00	-6 942,00
2017	28,07	15,00	9,90	14,00	399 057,00	1,21	0,45	0,05	0,16	2 983 882,00	2 625 862,70	-9 664,00
2018	27,69	6,00	9,10	14,50	435 749,00	1,11	0,38	0,05	0,12	3 558 706,00	2 508 579,50	-12 309,00

## Додаток В

Моделювання впливу кризи довіри до фінансового сектору економіки на  
показники функціонування фінансових посередників

Таблиця В.1 – Показники для ідентифікації настання кризи довіри

Рік	Місяць	Депозити у національній валюті, млн грн	Депозити в іноземній валюті, млн грн	Доларизація депозитів %	Співвідношення готівкових та безготівкових грошей, %
2008	січень	192 434	94 933	32	
	лютий	194 505	97 367	33	27
	березень	205 769	101 408	33	27
	квітень	208 875	106 144	33	27
	травень	208 818	104 169	34	27
	червень	222 197	105 823	33	28
	липень	227 188	111 232	32	28
	серпень	231 613	111 272	33	28
	вересень	238 213	108 850	33	28
	жовтень	215 364	121 082	31	28
	листопад	204 086	139 964	36	31
грудень	201 835	157 905	41	29	
2009	січень	187 651	154 446	44	30
	лютий	179 135	144 161	45	31
	березень	177 275	139 615	45	32
	квітень	174 430	140 882	44	32
	травень	175 612	143 426	45	33
	червень	179 345	142 335	45	33
	липень	175 427	144 586	44	33
	серпень	168 396	162 001	45	32
	вересень	168 172	158 935	49	32
	жовтень	163 206	162 850	49	32
	листопад	164 875	163 729	50	32
грудень	173 091	161 862	50	32	
2010	січень	169 287	161 853	48	32
	лютий	170 906	156 238	49	32
	березень	180 592	156 851	48	32
	квітень	190 803	161 075	47	31
	травень	199 778	160 608	46	31
	червень	206 923	159 166	45	31
	липень	212 496	166 417	44	32
	серпень	217 799	165 870	44	32
	вересень	226 081	171 421	43	32
	жовтень	230 289	173 924	43	31
	листопад	230 395	173 345	43	30
грудень	239 302	177 348	43	30	
2011	січень	244 166	181 613	43	31
	лютий	245 525	183 247	43	29
	березень	257 772	185 522	43	29
	квітень	264 045	190 756	42	29
	травень	261 372	191 079	42	29
	червень	271 140	194 902	42	29
	липень	267 742	196 807	42	29
	серпень	269 832	202 641	42	30
	вересень	270 088	204 282	43	29
	жовтень	269 576	210 505	43	29
	листопад	264 233	207 407	44	28
грудень	280 440	211 316	44	28	
2012	січень	278 957	212 546	43	28
	лютий	279 367	215 741	43	27
	березень	291 276	216 263	44	28
	квітень	293 605	216 448	43	27
	травень	292 401	215 119	42	28
	червень	297 052	217 441	42	28
	липень	299 271	224 864	42	28
серпень	300 246	229 107	43	28	

## продовження додатку В

	вересень	303 482	233 568	43	28
	жовтень	299 452	239 941	44	27
	листопад	301 582	240 723	45	27
	грудень	320 268	252 074	44	26
2013	січень	328 107	255 545	44	26
	лютий	335 172	253 555	44	25
	березень	346 349	250 735	43	26
	квітень	356 250	249 857	42	26
	травень	361 253	248 738	41	26
	червень	370 414	247 983	41	26
	липень	378 074	250 300	40	26
	серпень	383 015	249 884	40	26
	вересень	394 084	254 482	40	26
	жовтень	396 371	251 328	39	26
	листопад	402 681	250 737	39	26
	грудень	421 754	248 220	38	26
2014	січень	412 566	243 346	37	26
	лютий	392 266	286 773	37	26
	березень	379 553	293 605	42	27
	квітень	379 255	292 910	44	29
	травень	376 712	287 871	44	29
	червень	377 772	279 680	43	30
	липень	377 174	277 894	43	31
	серпень	379 205	302 471	42	31
	вересень	390 048	275 210	44	29
	жовтень	367 350	269 496	41	29
	листопад	361 540	302 748	42	29
	грудень	365 454	309 638	46	29
2015	січень	358 217	305 006	46	30
	лютий	352 384	503 451	46	29
	березень	346 088	397 276	59	25
	квітень	348 049	349 331	53	28
	травень	346 529	336 841	50	29
	червень	359 705	333 854	49	29
	липень	357 834	332 543	48	29
	серпень	359 118	320 700	48	29
	вересень	359 916	313 555	47	29
	жовтень	367 031	331 198	47	29
	листопад	369 618	341 954	47	29
	грудень	391 911	324 817	48	28
2016	січень	387 884	342 075	45	28
	лютий	389 170	366 111	47	27
	березень	387 711	362 086	49	27
	квітень	396 864	353 404	48	27
	травень	405 562	347 357	47	27
	червень	413 828	349 984	46	28
	липень	417 269	349 684	46	28
	серпень	409 290	365 590	46	28
	вересень	413 446	365 659	47	28
	жовтень	422 477	356 756	47	28
	листопад	422 007	350 667	46	28
	грудень	426 418	367 056	45	28
2017	січень	420 043	360 033	46	29
	лютий	424 865	357 859	46	28
	березень	442 585	360 014	46	28
	квітень	453 090	387 156	45	27
	травень	453 758	381 943	46	27
	червень	463 602	379 761	46	28
	липень	466 405	382 500	45	28
	серпень	460 334	380 245	45	28
	вересень	464 816	397 137	45	28
	жовтень	466 351	393 090	46	27
	листопад	467 920	389 904	46	27
грудень	490 971	407 872	46	27	
2018	січень	483 774	401 095	45	28
	лютий	497 846	387 194	45	27

продовження додатку В

березень	502 977	381 031	44	27
квітень	519 561	378 952	43	28
травень	525 718	376 231	42	28
червень	525 224	379 117	42	28
липень	532 645	386 189	42	28
серпень	512 554	415 277	42	28
вересень	519 571	418 481	45	28
жовтень	520 226	412 528	45	28
листопад	508 960	402 701	44	28
грудень	540 683	392 284	44	29

Таблиця В.2 – Значення індикатора довіри до банківської системи та його КОМПОНЕНТІВ

Рік	Місяць	Темп росту депозитів у національній валюті, %	Темп росту депозитів в іноземній валюті, %	Доларизація депозитів %	Співвідношення готівкових та безготівкових грошей, %	Разом
2008	січень	1	1	-1	-1	100
	лютий	1	1	-2	-1	92
	березень	3	2	-1	-1	125
	квітень	1	2	-1	-1	108
	травень	-1	-1	-2	-1	58
	червень	3	1	2	-3	125
	липень	2	2	2	-1	142
	серпень	1	-1	-2	-1	75
	вересень	2	-1	-1	-1	92
	жовтень	-3	3	3	-1	117
	листопад	-3	3	-3	-3	50
	грудень	-2	3	-3	3	108
2009	січень	-3	-1	-3	-3	17
	лютий	-3	-3	-1	-3	17
	березень	-2	-2	-1	-3	33
	квітень	-2	1	1	-1	92
	травень	1	1	-1	-3	83
	червень	1	-1	-1	-1	83
	липень	-2	1	1	-1	92
	серпень	-3	3	-1	3	117
	вересень	-1	-1	-3	-1	50
	жовтень	-3	1	-1	-1	67
	листопад	1	1	-1	-1	100
	грудень	3	-1	-1	-1	100
2010	січень	-2	-1	2	-1	83
	лютий	1	-2	-1	-1	75
	березень	3	1	1	-1	133
	квітень	3	1	1	3	167
	травень	3	-1	1	-1	117
	червень	2	-1	1	-1	108
	липень	2	2	1	-3	117
	серпень	2	-1	-1	-1	92
	вересень	3	1	1	-1	133
	жовтень	1	1	-1	3	133
	листопад	-1	-1	-1	3	100
	грудень	3	1	-1	-1	117
2011	січень	1	1	-1	-3	83
	лютий	-1	1	-1	3	117
	березень	3	1	-1	-1	117
	квітень	2	1	1	-1	125
	травень	-2	-1	-1	-1	58
	червень	3	1	-1	-1	117
	липень	-2	1	-1	-1	75
	серпень	1	1	-1	-3	83
вересень	-1	1	-2	3	108	



продовження додатку В

	жовтень	-1	1	-1	-1	83
	листопад	-2	-1	-1	3	92
	грудень	3	1	-1	-1	117
2012	січень	-1	1	1	-1	100
	лютий	-1	1	-1	3	117
	березень	3	-1	-1	-3	83
	квітень	1	-1	1	3	133
	травень	-1	-1	1	-3	67
	червень	1	1	-1	-1	100
	липень	1	1	-1	-1	100
	серпень	-1	1	-2	-1	75
	вересень	1	1	-1	-1	100
	жовтень	-2	1	-1	3	108
	листопад	1	-1	-1	-1	83
	грудень	3	2	1	3	175
	2013	січень	2	1	-1	-1
лютий		2	-1	-1	3	125
березень		2	-1	1	-3	92
квітень		2	-1	1	-1	108
травень		1	-1	1	-1	100
червень		2	-1	-1	-1	92
липень		1	1	1	-1	117
серпень		1	-1	-1	-1	83
вересень		2	1	-1	-1	108
жовтень		-1	-1	2	-1	92
листопад		1	-1	-1	-1	83
грудень		3	-1	2	-1	125
2014		січень	-2	-1	2	-1
	лютий	-3	3	-1	-1	83
	березень	-3	1	-3	-3	33
	квітень	-1	-1	-2	-3	42
	травень	-1	-1	-1	-1	67
	червень	-1	-2	1	-3	58
	липень	-1	-1	-1	-3	50
	серпень	-1	3	1	-1	117
	вересень	2	-3	-2	3	100
	жовтень	-3	-1	3	-1	83
	листопад	-2	3	-2	-1	83
	грудень	1	1	-3	-1	83
	2015	січень	-2	-1	-1	-3
	лютий	-2	3	-1	3	125
	березень	-2	-3	-3	3	58
	квітень	-1	-3	3	-3	67
	травень	-1	-2	3	-3	75
	червень	3	-1	1	-1	117
	липень	-1	-1	1	-1	83
	серпень	-1	-2	-1	-1	58
	вересень	-1	-1	1	-1	83
	жовтень	1	2	-1	-1	108

продовження додатку В

	листопад	1	1	-1	-1	100
	грудень	3	-2	-1	3	125
2016	січень	-2	2	3	-1	117
	лютий	-1	3	-2	3	125
	березень	-1	-1	-2	-1	58
	квітень	2	-1	1	-1	108
	травень	2	-1	1	-1	108
	червень	1	1	1	-3	100
	липень	1	-1	-1	-1	83
	серпень	-2	2	-1	-1	83
	вересень	1	-1	-1	-1	83
	жовтень	2	-1	-1	-1	92
	листопад	-1	-1	1	-1	83
	грудень	1	2	1	-1	125
2017	січень	-2	-1	-1	-3	42
	лютий	1	-1	-1	3	117
	березень	3	1	-1	-1	117
	квітень	2	3	1	3	175
	травень	-1	-1	-1	-1	67
	червень	2	-1	-1	-3	75
	липень	-1	1	1	-1	100
	серпень	-2	-1	-1	-1	58
	вересень	1	2	-1	-1	108
	жовтень	-1	-1	-1	3	100
	листопад	-1	-1	-1	-1	67
	грудень	3	2	-1	-1	125
2018	січень	-2	-1	1	-3	58
	лютий	2	-2	-1	3	117
	березень	1	-1	1	-1	100
	квітень	2	-1	1	-3	92
	травень	1	-1	1	-1	100
	червень	-1	1	-1	-1	83
	липень	1	1	-1	-1	100
	серпень	-3	3	-1	-1	83
	вересень	1	1	-3	-1	83
	жовтень	-1	-1	-1	-1	67
	листопад	-2	-1	1	-1	75
	грудень	3	-1	-1	-3	83