

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ

На правах рукопису

КУЗЬМЕНКО ОЛЬГА ВІТАЛІЇВНА

УДК 368.029:519.711:330.46

К89

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ
ОЦІНЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ
РОЗВИТКУ ПЕРЕСТРАХОВОГО РИНКУ

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

Дисертація на здобуття наукового ступеня
доктора економічних наук

Дисертація є ідентичною
іншим примірникам дисертації
Вчений секретар спеціалізованої
вченої ради Д/64 055.01

к.е.н., доцент  О. В. Лебідь



Науковий консультант
Козьменко Ольга Володимирівна
доктор економічних наук, професор

Харків – 2015

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ МОДЕЛЮВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ І РОЗВИТКУ ПЕРЕСТРАХОВОГО РИНКУ В УКРАЇНІ.....	14
1.1. Теоретичні основи розвитку та трансформації страхового ринку.....	14
1.2. Сутність, принципи та функції перестрахового ринку.....	25
1.3. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку перестрахового ринку в Україні.....	37
1.4. Аналіз динаміки перестрахового ринку на основі теорії часових рядів...63	
Висновки до першого розділу.....	83
РОЗДІЛ 2. МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ОСНОВНИЙ ЕЛЕМЕНТ ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕСТРАХОВОГО РИНКУ.....	86
2.1. Визначення категорії «ризик» як базису здійснення перестрахових операцій.....	86
2.2. Концепція моделювання оцінювання та прогнозування розвитку перестрахового ринку.....	104
2.3. Особливості застосування економіко-математичного моделювання в процесі функціонування і розвитку перестрахового ринку.....	118
Висновки до другого розділу.....	143
РОЗДІЛ 3. ДЕКОМПОЗИЦІЯ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ І РОЗВИТКУ ПЕРЕСТРАХОВОГО РИНКУ.....	146
3.1. Вплив інтеграції банківського, страхового та перестрахового ринків на конкурентоспроможність їх суб'єктів.....	146
3.2. Моделювання взаємозв'язку перестрахового ринку, фондового ринку та ринку банківських послуг.....	165
3.3. Проблеми і визначення рівня відкритості перестрахового ринку України на основі гравітаційного моделювання.....	176
Висновки до третього розділу.....	204

РОЗДІЛ 4. МОДЕЛЮВАННЯ КОНКУРЕНТНИХ СТРАТЕГІЙ ПОВЕДІНКИ УЧАСНИКІВ ПЕРЕСТРАХОВОГО РИНКУ.....	206
4.1. Оцінювання конкурентоспроможності учасників перестрахового ринку.....	206
4.2. Формування конкурентних стратегій функціонування учасників перестрахового ринку.....	223
4.3. Оцінка ризику перестрахового ринку як основи проведення виваженої конкурентної поведінки його учасників.....	253
Висновки до четвертого розділу.....	278
РОЗДІЛ 5. МОДЕЛЬНИЙ БАЗИС ОЦІНЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ КОН'ЮНКТУРИ ПЕРЕСТРАХОВОГО РИНКУ.....	282
5.1. Моделювання функцій попиту і пропозиції, а також рівноваги перестрахового ринку.....	282
5.2. Оцінювання та прогнозування місткості перестрахового ринку.....	314
5.3. Етапи процесу стабілізації перестрахового ринку.....	329
Висновки до п'ятого розділу.....	360
РОЗДІЛ 6. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РЕГУЛЮВАННЯ ПЕРЕСТРАХОВОГО РИНКУ.....	363
6.1. Оптимізація структури активного перестраховування України за напрямами (країнами).....	363
6.2. Методичні засади регулювання активного перестраховування в Україні.....	382
6.3. Оцінювання фінансової безпеки перестрахового ринку.....	399
Висновки до шостого розділу.....	411
ВИСНОВКИ.....	414
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	419
ДОДАТКИ.....	466

ВСТУП

Актуальність теми. В умовах циклічного розвитку економіки значної актуальності набуває питання пошуку дієвих механізмів підвищення стабільності функціонування фінансової системи країни. Зважаючи на міжнародний характер сучасних фінансових криз, визначальним є розвиток науково-методичних засад мінімізації зовнішніх та внутрішніх негативних впливів. Ефективним інструментом подолання несприятливих економічних подій різного виду є операції перестраховування, які в ідеальних умовах забезпечують перерозподіл значних за обсягами ризиків між платоспроможними компаніями. Саме створення умов, за яких суб'єкти перестрахового ринку (далі ПР) в повному обсязі виконують взяті на себе зобов'язання, і є основною метою ринкової взаємодії між клієнтами, перестраховиками та державою. Водночас вітчизняний ПР знаходиться на початковому етапі розвитку та потребує значних інфраструктурних перетворень. Негативно впливає на динаміку розвитку ПР України здійснює кризове становище економіки в країні, яке посилюється внутрішніми й зовнішніми деструктивними факторами. Наявна ситуація актуалізує питання оцінювання місткості ПР, рівня його самостійності, відкритості, ризикованості, конкуренції, рівноваги, фінансової безпеки, а також ступеня інтеграції й взаємозв'язку з іншими ринками.

Необхідність об'єктивного та адекватного наукового вирішення існуючих проблем підвищує роль використання ґрунтового інструментарію економіко-математичного моделювання. Використання математичного апарату оцінювання, аналізу, прогнозування розвитку ринку перестраховування та пошуку шляхів його оптимізації в умовах динамічності й невизначеності дозволить вивести ПР України на якісно новий рівень розвитку.

Теоретичні засади та практичні аспекти економіко-математичного моделювання розвитку ПР активно досліджуються у світовій та вітчизняній науці. Так, різні аспекти цієї проблеми представлені в наукових працях,

присвячених теорії страхування та перестраховування: М. М. Александрової, В. Д. Базилевича, В. Д. Бігдаша, А.О. Бойка, О. А. Гвозденка, О. В. Козьменко, Н. І. Машиної, М. В. Мних, Л. В. Нечипорук, В. Й. Плиса, В. В. Шахова, Л. В. Шірінян, Я. П. Шумелди, К. Пфайффера; економіко-математичним методам та моделям: імітаційному моделюванню (Т.О.Петришиної, С. В. Ігнатенка, Р. Дорфа), математичному програмуванню (А. В. Василенка, В. В. Вітлінського., Л. В. Канторовича, Т. С. Клебанової, І. О. Ковтун, С. В. Козловського, Г. В. Кравчук, Л. М. Малярець, С. І. Наконечного, Р. Белмана, Дж. Данціга, Т. Куна, А. Курно, Дж. фон Неймана, В. Парето, Н. Тарталья, У. Шоклі), багатомірному аналізу (М. М. Іванова, О. Г. Івахненка, В. С. Михалевича, І. В. Сергієнка., Т. О. Терещенка, О. І. Черняка, Л. Вальраса, Е. Вульфа, Д. Кардано, Б. Паскаля, Л. Пачолі) та ін.

Заразом з тим узагальнення напрацювань з даної проблематики, накопичений досвід та отримані результати щодо оцінювання та прогнозування розвитку ПР України дозволяють зробити висновок про незавершеність досліджень у цьому напрямі та актуалізують потребу його подальшого розвитку. Ґрунтовного дослідження потребує комплекс питань, пов'язаних з отриманням достовірної та багатопараметричної оцінки основних ознак ПР, які реалізуються в межах визначення попиту, пропозиції, конкуренції, вартості договору перестраховування ризиків за допомогою теорії корисності та теорії часових рядів, а також методів багатокритеріальної оптимізації, математичного програмування, нечіткої логіки та структурного моделювання. Саме це стало визначальним в обґрунтуванні актуальності теми дослідження, обумовили його мету, завдання та зміст.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукові результати, теоретичні положення і висновки дисертаційного дослідження є частиною науково-дослідних тем, що виконувались в Українській академії банківської справи, а саме: «Формування страхового ринку України в контексті сталого розвитку» (номер державної реєстрації 0107U012113). «Реформування фінансової системи України в умовах євроінтеграційних процесів» (номер державної реєстрації 0109U006782), «Сучасні технології фінансово-банківської

діяльності в Україні» (номер державної реєстрації 0102U006965) «Конкурентоспроможність національної економіки в умовах євроінтеграції» (номер державної реєстрації 0111U009459) До звітів за цими темами включені рекомендації щодо: визначення імовірнісної оцінки ризику ПР, оцінювання та прогнозування місткості ПР, моделювання рівноваги ПР, оцінювання конкурентоспроможності учасників ПР, оптимізація структури активного перестраховування, визначення фінансових потоків учасників ПР та банківського сектору.

Мета і задачі дослідження. Метою дисертаційної роботи є розробка теоретико-методологічних засад та інструментарію економіко-математичного моделювання оцінювання та прогнозування розвитку ПР.

Поставлена мета зумовила необхідність вирішення таких задач:

- проаналізувати сучасний стан та систематизувати проблеми та перспективи розвитку ринку перестраховування в Україні, узагальнити теоретичні основи його функціонування;

- розробити модель оцінювання ризику під час здійснення перестрахових операцій;

- розробити концепцію моделювання оцінювання і прогнозування розвитку ПР, виявити закономірності виокремлення даного ринку від страхового, визначити тренди зміни пріоритетних напрямів розвитку стійкого ПР;

- побудувати модель оцінювання інтеграції між ПР, страховим ринком і банківським сектором, виявити фінансові потоки, які кількісно описують наявні взаємозв'язки;

- виявити причинно-наслідкові зв'язки між напрямками активного і пасивного перестраховування, визначити рівень відкритості ПР;

- здійснити моделювання рівня конкурентоспроможності учасників ПР з урахуванням конкурентних переваг та зовнішніх і внутрішніх чинників конкурентного середовища;

- розробити методичний підхід до вибору конкурентних стратегій поведінки учасників ПР з метою підвищення прибутковості функціонування

перестрахових компаній;

- розробити моделі експрес-оцінювання, статичного та динамічного оцінювання ризику ПР;

- розробити моделі кількісного оцінювання функцій попиту і пропозиції на ПР, відобразити сучасну позицію ПР щодо рівноважного стану та визначити основні тактичні і стратегічні напрями розвитку ПР, умови ефективного функціонування перестраховиків у межах конкурентного середовища;

- розробити модель оцінювання реальної та номінальної місткості ПР, кількісної характеристики взаємозв'язку між ними й спрогнозувати значення цих частин;

- розробити методичні положення досягнення стабільності на ПР та визначити його коливальні тенденції з урахуванням часових піків і спадів;

- розробити методичний підхід до регулювання активного перестраховування та оптимізації його структури з метою формування стратегічних напрямків розвитку ПР в умовах невизначеності й неповноти інформації та забезпечення функціонування й розвитку стійкого ПР;

- побудувати тренд-циклічну модель часового ряду рівня фінансової безпеки ПР та визначити короткострокові прогностичні значення даного показника.

Об'єктом дослідження є процеси соціально-економічного розвитку ПР.

Предметом дослідження є теоретико-методологічні засади, економіко-математичні методи і моделі оцінювання та прогнозування рівня розвитку ПР.

Методи дослідження. Загальну теоретичну основу дисертаційної роботи складають фундаментальні положення теорії фінансів та страхування, страхового менеджменту, ризик-менеджменту, теорії моделювання систем, теорії часових рядів, теорія оптимізації, теорія корисності, фундаментальні положення актуарних розрахунків. У процесі дослідження залежно від його цілей і задач використано такі сучасні методи дослідження, як: методи емпіричних і теоретичних досліджень (аналіз і синтез, групування – для визначення сутності та систематизації принципів виокремлення ПР, понять місткості, рівня відкритості, стійкості ПР; логічне узагальнення – для

визначення особливостей формування попиту, пропозиції та рівноваги ПР України; порівняльний і статистичний аналіз – для визначення ймовірнісної та кількісної оцінки ризику ПР; методи актуарних розрахунків – для оцінювання вартості договору перестраховування, визначення функцій попиту й пропозиції; кореляційно-регресійний аналіз – для оцінювання взаємозв'язку страхового, перестрахового ринків і банківського сектору; гармонійний аналіз – для оцінювання фінансової безпеки ПР; оптимізаційні методи – для оцінювання конкурентоспроможності учасників ПР, оптимізації структури активного перестраховування, оцінювання місткості та конкуренції ПР; метод гравітаційного моделювання – для оцінювання рівня відкритості ПР; структурний аналіз – для визначення фінансових потоків учасників ПР.

Інформаційною базою наукового дослідження є: законодавчі і нормативно-правові акти Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України, Національного банку України, Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг, опрацьовані особисто автором проектні матеріали щодо перестрахової діяльності в страхових компаніях України, офіційні дані Держкомстату України та страхових компаній України, аналітичні та статистичні огляди, звіти міністерств, відомств, науково-дослідних центрів; періодичні та монографічні дослідження вітчизняних і зарубіжних авторів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у такому:

вперше:

- обґрунтовано концепцію моделювання оцінювання та прогнозування розвитку ПР, яка містить концептуальну схему моделювання, систему його базових понять та концептуальні положення і надає можливість визначити часові та структурні особливості розвитку ПР, сформулювати стратегічні напрями поведінки його учасників та спрямувати їх діяльність на забезпечення стійкого розвитку;

- розроблено модель оцінювання місткості ПР, яка базується на побудові інтегрального показника (реальної місткості) шляхом згортки номінальної місткості та її переоціненої складової, їх зваженні методом імітаційного

моделювання, що надає можливість обчислити прогностні значення місткості ПР, а також встановити можливості її збільшення з метою розширення діяльності вітчизняних та закордонних перестраховиків щодо покриття значних за обсягами ризиків;

- розроблено модель оцінювання рівня відкритості ПР як сили гравітаційного тяжіння між країнами, прямо пропорційної рейтинговим оцінками країн в розрізі активного і пасивного перестраховування ризиків та обернено пропорційної квадрату величини розриву (відстані) між країнами, яка на підставі гравітаційного моделювання надає можливість зробити опис та здійснити прогнозування показників діяльності та інтеграційної взаємодії учасників ПР, що беруть участь у процесі перестраховування, а також визначити збалансовану структуру розміщення ризиків на закордонних перестрахових ринках за рахунок раціональної співпраці вітчизняних перестраховиків із закордонними цедентами;

- розроблено модель оцінювання рівня фінансової безпеки ПР, яка заснована на: побудові адитивної тренд-циклічної моделі фінансової безпеки страхового ринку на основі методів декомпозиції часового ряду; лінійно-гармонійних трендів; застосуванні методів Фур'є аналізу; дослідженні функції на екстремум та надає можливість виділити цикли функціонування страхового та перестрахового ринків, визначити резонансні явища в циклічній динаміці показників характеристики ПР, що дозволяє органам державного нагляду, регулювання та контролю здійснювати ефективне управління процесами на ПР і в результаті забезпечити його стійкий розвиток;

удосконалено:

- моделі оцінювання ризику ПР: імовірнісна модель, яка, на відміну від існуючих, базується на байєсівському аналізі, визначенні бінарних характеристик та спрямована на надання кількісного виміру перестрахового ризику з урахуванням його попереднього рівня та поточної інформації щодо показників характеристики ризику; модель цілочислового оцінювання ризику ПР, яка заснована на регресійному аналізі, що надає можливість, на відміну від існуючих, визначити інциденти ризику (валютний ризик, катастрофічний ризик,

ризик неплатоспроможності страхового ринку, ризик низької диверсифікованості портфеля, ризик зміни базових нормативно-правових документів з регулювання, ризик фінансової нестабільності) та дозволяє сформуванню системи методів і заходів протидії зовнішнім та внутрішнім шокам на ПР;

- моделі функцій попиту і пропозиції, які, на відміну від існуючих, обчислюються як сподівана корисність передавальної страхової компанії та сподівана корисність прибутку перестрахової компанії. Розроблені моделі базуються на методах актуарних розрахунків, теорії корисності, імовірнісному підході, дослідження функцій на екстремум, регресійному лінійному аналізі та надають можливість дослідити структуру формування прибутку перестрахових компаній, визначити рівноважні величини страхового активу та частки власного утримання;

- модель оцінювання рівня інтеграції банківського, страхового і перестрахового ринків як дробу, чисельник якого представлений у вигляді суми трьох величин характеристики ступеня взаємопроникнення банківського, страхового і перестрахового ринків, а знаменник відображає максимально можливий рівень взаємопроникнення досліджуваних ринків, яка, на відміну від існуючих, базується на визначенні сум бінарних показників (одичне значення при відповідності проміжку між нижньою межею другого квартиля і максимальним значенням, та нульове значення в іншому випадку), що надає можливість оцінити структурні варіації даних ринків, а також рівень їх взаємодії, забезпечуючи виважену політику комплексного регулювання ринку фінансових послуг;

- методичний підхід до вибору конкурентних стратегій поведінки учасників ПР, який, на відміну від існуючих, ґрунтується на: розвинених моделях Курно і Штакельберга через врахування вартості надання операцій перестраховування, перестрахових відшкодувань та величини інвестиційного доходу від перестрахових резервів; методах нелінійного програмування, актуарних розрахунків та надає можливість підвищити ефективність функціонування суб'єктів ПР, визначити допустимі межі прибутковості

діяльності перестрахових компаній та планувати стратегії подальшого розвитку суб'єктів ринку, а також встановити ефективні інструменти державного управління процесом максимальної передачі ризиків в ретроцесію;

- методичний підхід до регулювання активного перестраховування та оптимізації його структури, який, на відміну від існуючих, базується на методах нелінійного програмування, кореляційному аналізі, розрахунку консонансів впливу між концептами (країнами) і показника централізації, що надає можливість передбачити поведінку системи протягом визначеного числа ітерацій у майбутньому, розробити механізм ефективного корегування помилково прийнятих рішень, провести комплексний аналіз взаємозв'язків між ланками досліджуваного складного комплексу, мінімізувати ризик втрати ПР рівноважного стану та сформуванню повноцінний базис державного регулювання, нагляду та контролю за процесами зовнішнього перестраховування;

набули подальшого розвитку:

- оцінювання рівня ризику в перестраховуванні, який, на відміну від існуючих, запропоновано розглядати як комбінацію трьох складових (імовірність настання страхового випадку; міра мінливості отриманого результату; ступінь відхилення від бажаного результату) за допомогою переходу до бінарних показників та подальшої їх згортки до єдиного інтегрального критерію на основі застосування ймовірнісного підходу, методах кількісного оцінювання ступеня ризику, непараметричного моделювання, що надає можливість нівелювати ймовірність настання ситуації одержання різних результатів за декількома кількісними критеріями;

- методичні положення до визначення стадій процесу стабілізації ПР, які засновано на використанні алгоритму відкладеного узгодження Гейла-Шеплі, який, на відміну від існуючих, доповнено здійсненням рейтингової оцінки перестраховиків за сформованим набором ознак методом адитивної згортки їх значень, зважених за формулою Фішберна; розвинені положення дозволяють оцінити можливість збереження, згладжування або посилення диспропорцій розвитку ПР у перспективному періоді, що забезпечує можливість повноцінного формування концептуальних положень поетапного досягнення

стійкого розвитку ПР у майбутньому;

- модель оцінювання конкурентоспроможності учасників ПР, яка, на відміну від існуючих, заснована на визначенні бінарних характеристик, що встановлюються у випадку відповідності конкурентних переваг перестрахової компанії зовнішнім та внутрішнім чинникам характеристики конкурентного середовища, урахуванні їх взаємообумовленості на основі визначення цілої частини узагальнюючого показника згортки бінарних характеристик, зважених на бальну оцінку залежно від рейтингу, та сприяють інтенсифікації попиту на перестрахові послуги; нарощенню обсягів фінансових потоків; покращенню фінансових можливостей; посиленню мобільності капіталу та зниженню рівнів фінансового та підприємницького ризиків.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає в тому, що розроблені теоретико-методологічні положення доведені до рівня конкретних практичних рекомендацій, спрямованих на підвищення ефективності перестраховування і можуть бути використані в процесі відстеження стану розвитку ПР, визначення структурних дисбалансів попиту і пропозиції, підвищення безпеки, збільшення місткості, посилення конкуренції ПР, стимуляції інтеграції ПР з фондовим, страховим ринками та банківським сектором, підвищення стабільності, діагностики кризових явищ.

Розроблені методичні положення щодо формування модельного базису, оцінювання, аналізу та прогнозування ПР упроваджено в роботу Ліги страхових організацій України (довідка від 26.02.2015 № 269/III-6), Національної комісії, що здійснює державне регулювання ринків фінансових послуг (довідка від 13.03.2015 №1244/03), ТОВ «Компанія «Мегатек» (довідка від 12.02.2015 № 12), ПАТ «ВЕСТ ФАЙНЕНС ЕНД КРЕДИТ БАНК» (довідка від 13.02.2015 №5357), ПРАТ «ДЕКА ІНШУРЕНС» (довідка від 29.01.2015 №4234), ПАТ «ФІДОБАНК» (довідка від 05.02.2015 №4259), ПАТ «Страхове товариство «Іллічівське» (довідка від 03.02.2015 №10).

Результати наукових розробок використовуються у навчальному процесі Української академії банківської справи при викладанні дисциплін: “Економіко-математичні методи і моделі (оптимізаційні методи і моделі)”, “

Економіко-математичні методи і моделі (економетрика)”, “Страховання”, “Моделювання в управлінні фінансовими процесами” (Акт від 02.02.2015).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є завершеним, самостійно виконаним дослідженням. Усі отримані наукові результати, висновки та рекомендації, які виносяться на захист, одержані автором самостійно. Особистий внесок здобувача в роботи, виконані у співавторстві, зазначено у списку опублікованих праць.

Апробація результатів дисертації. Основні положення і результати дослідження були оприлюднені й отримали позитивну оцінку на міжнародних науково-практичних конференціях: «Сучасні проблеми управління виробництвом» (м. Донецьк, 2009); «Особливості функціонування національних фінансових систем в умовах поглиблення глобалізаційних процесів» (м. Ірпінь, 2010); «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (м. Черкаси, 2010); «Міжнародна банківська конкуренція: теорія і практика» (м. Суми, 2011, 2013); «Наука в інформаційному просторі» (м. Дніпропетровськ, 2011); «Соціально-економічні реформи у контексті інтеграційного вибору України» (м. Київ, 2012); «Економічне моделювання та інформаційні технології в управлінні соціально-економічними процесами» (м. Черкаси, 2012); «Сучасні фактори зростання конкурентоспроможності» (м. Дніпропетровськ, 2013); «Актуальні питання підвищення конкурентоспроможності держави, бізнесу та освіти в сучасних економічних умовах» (м. Дніпропетровськ, 2013); «Страховий ринок України в умовах фінансової глобалізації» (м. Київ, 2014).

Наукові публікації. Основні наукові положення, висновки і результати дисертаційної роботи опубліковано в 41 науковій праці загальним обсягом 55,27 авт. арк., з яких особисто автору належить 35,51 авт. арк., у т.ч. 1 одноосібна монографія (21,50 авт. арк.); 5 підрозділів у 4 колективних монографіях, 26 статей у наукових спеціалізованих виданнях (з них 11 – у виданнях, що включені до міжнародних наукометричних баз), 10 публікацій за матеріалами конференцій.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ МОДЕЛЮВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ І РОЗВИТКУ ПЕРЕСТРАХОВОГО РИНКУ В УКРАЇНІ

1.1. Теоретичні основи розвитку та трансформації страхового ринку

Функціонування страхового ринку на ринкових засадах виступає основою формування стійкої економічної ситуації в країні. За рахунок можливості страхування нівелювати наслідки несприятливих подій різного роду відбувається відновлення господарських процесів, зменшення ризиків операційної, інвестиційної та фінансової діяльності суб'єктів господарювання, а також забезпечується процес безперервного соціального та економічного відтворення.

В той же час, глобалізаційні та інтеграційні процеси на міжнародному фінансовому ринку спричиняють трансформацію існуючих законів розвитку страхового ринку, так створюються інноваційні форми взаємодії страхового ринку з іншими сегментами фінансового ринку, виникають нові комплексні фінансові продукти і послуги (акумуляують в собі страхові послуги і послуги інших посередників фінансового ринку) та розширюються канали продажу страхових полісів.

Вищенаведені особливості сучасного становлення страхового ринку обумовлюють необхідність його формування як виняткової сфери економічних відносин, у процесі яких формуються специфічний попит і пропозиція на страховий захист, а також встановлюється ціна на страхові послуги у вигляді страхового тарифу.

Подальше дослідження теоретичних основ розвитку та трансформації страхового ринку запропоновано здійснювати в межах аналізу його суті, сучасного стану та підвищення ефективності функціонування.

Визначаючи теоретичну суть поняття «страховий ринок», в першу чергу, необхідно звернутись до Фурмана В. М., який в залежно від цілей досліджень розглядає страховий ринок як [397, 398]:

- об’єктивна економічна закономірність;
- система суспільних, економічних, фінансово-економічних чи грошових відносин;
- особлива соціально-економічна структура;
- економічне середовище функціонування страховиків;
- економічний простір;
- сукупність страхових компаній;
- форма взаємозв’язку між учасниками страхових правовідносин;
- частина фінансового ринку;
- окрема сфера послуг;
- форма функціонування сукупного страхового фонду.

Отже, страховий ринок представляє собою багаторівневу структуровану систему, яку формують різні зв’язки між її елементами.

Переходячи до аналізу трактування категорії «страховий ринок» різними вченими, зазначимо, що Журавльов Ю. М. визначає страховий ринок, як систему економічних відносин, яка становить сферу діяльності страховиків і перестраховувальників в даній країні, групі держав та в міжнародному масштабі по наданню відповідних страхових послуг страхувальникам [181].

В свою чергу, Навроцький Д. А. вказує, що страховий ринок є складовою фінансового ринку, яка являє собою особливе соціально-економічне середовище, де об’єктом купівлі-продажу є страховий захист, формується попит і пропозиція на нього, а сукупність всіх його суб’єктів функціонує в системі економічних, фінансових, договірних, інформаційно-консультаційних та інших відносин, обумовлених необхідністю страхової послуги і виникають між ними на всіх етапах її надання [79].

Такий вчений як Гвозденко О. А., наполягає на твердженні, що страховий ринок являє собою сукупність економічних відносин з купівлі-продажу страхової послуги, яка відображається у захисті майнових інтересів фізичних і юридичних осіб при настанні страхових випадків за рахунок грошових коштів (внесків, премій) страхувальників. Крім того, визначено, що обов'язковою умовою існування страхового ринку є наявність попиту на страхові послуги і страховиків, які здатні задовольнити ці потреби [143, 144, 145].

З іншої точки зору до визначення поняття «страховий ринок» підходить Криворучко А. В., науковець зазначає, що страховий ринок – це сфера фінансово економічних відносин між страховиками і страхувальниками з надання страхових послуг і захисту майнових інтересів юридичних осіб і громадян, а також зі здійснення відповідної фінансової діяльності у межах чинного законодавства з боку комерційних страхових компаній і фірм чи державних організацій. У даному визначенні акцент зроблено на фінансовій складовій страхового ринку [79].

Комплексно до визначення поняття «страховий ринок» підходить Фурман В. М., так даний вчений розглядає його, як систему стійких економічних відносин між покупцями (споживачами, вигодонабувачами), посередниками і продавцями, а також страховиками і регуляторними органами, пов'язаних із формуванням попиту, пропозиції та ціни на прямий страховий захист і перестраховання, які матеріалізуються у страхових, перестраховальних і супутніх послугах у певній країні, групі країн чи міжнародному масштабі, що піддається регулюванню [397].

Узагальнюючи наведені вище трактування категорії «страховий ринок» зазначимо, що його необхідно розглядати за наступних позицій:

- як відокремлений сегмент фінансової системи країни, який взаємодіє із фінансовим ринком, та іншими ринками фінансових послуг;
- як сукупність механізмів щодо формування, купівлі, продажу та споживанню страхових продуктів;

- як систему економіко-правових відносин з приводу мобілізації, розподілу і перерозподілу грошових коштів між страхувальниками, страховиками, перестраховальниками та страховими посередниками;
- як складову загальнодержавної політики щодо стабілізації економічної і соціальної ситуації в межах реалізації завдань щодо мінімізації ризику функціонування економічних агентів та безпеки життєдіяльності населення країни [376].

Важливою складовою опису страхового ринку виступає система кількісних та якісних показників, що його характеризують. Так, рівень розвитку національного страхового ринку можливо описати за допомогою наступних показників: відношенням обсягу страхових послуг до ВВП; обсягом активів страхових компаній до ВВП; розміром інвестицій, залучених через систему страхування; структурою страхового ринку; ступенем інтеграції страхового ринку до світового страхового ринку; рівнем використання страхування як інструмента державної політики; рівнем зайнятості в страховій галузі тощо.

Важливою складовою дослідження будь-якої категорії є визначення функцій, які їй притаманні. Так, страховий ринок виконує як базові, так і специфічні функції, які акумулюють в собі функції фінансового ринку та процесу страхування:

- економічна – формування фондів грошових коштів з частки виготовленої продукції з метою компенсації ймовірних втрат факторів виробництва;
- фінансова – нагромадження частки капіталу для проведення інвестиційної діяльності;
- соціальна – захист майнових та фінансових інтересів домогосподарств та підприємств в разі настання страхових випадків, а також медичний та пенсійний захист населення;
- регулююча – реалізація процесу суспільного відтворення на основі управління механізму інвестування тимчасово вільних коштів страхувальників, державних позабюджетних фондів та вільних коштів страхових резервів страхових і перестрахових компаній [68, 81, 95, 117].

Визначивши сутність страхового ринку, його функції та базові показники характеристики в подальшому актуальності набуває встановлення його місця в фінансовій системі країни та ролі, яку він відіграє. Отже, на основі дослідження фінансової системи держави, а саме встановлення місця фінансового ринку та страхового ринку в її структурі визначимо взаємозв'язки, що прослідковуються між ринком фінансових послуг, страхових послуг, страховим ринком та фінансовим ринком (рис. 1.1).

Зупиняючись в першу чергу на структурі страхового ринку, зазначимо, що це співвідношення між різними інститутами, суб'єктами (страхові компанії, страхувальники, посередники, державні органи нагляду регулювання та контролю, саморегулівні організації) і об'єктами (види страхування, а також його послуги та продукти) страхового ринку, які виникають в результаті реалізації процесу страхування. Структуру страхового ринку можна розглядати з двох різних аспектів: інституційного та організаційного. Так, інституційна структура страхового ринку розглядається як соціальні, економічні і правові норми, що виступають базою формування, продажу та споживання страхових послуг на договірних відносин. В свою чергу, організаційна структура це сукупність інститутів (організацій), які на ринкових засадах займаються страховою, перестраховою діяльністю і регулюванням.

В умовах сучасного становлення страхових відносин в Україні інституційна та організаційна структури страхового ринку недостатньо розвинуті та повноцінно сформовані. Суб'єкти страхового ринку представлені в масштабах України обмежено, дуже мала кількість перестрахових пулів та товариств взаємного страхування, а інститут вітчизняних брокерів малоефективний. Діяльність страховиків носить односторонній характер та направлена на найбільш поширені види обов'язкового страхування, залишаючи без уваги індивідуальний попит споживачів. Держані органи регулювання, нагляду та контролю, а також саморегулівні організації слабо фінансуються, що не дозволяє їм виконувати покладені на них функції в повному обсязі та з високою ефективністю спрямованою на розвиток та очищення страхового ринку.

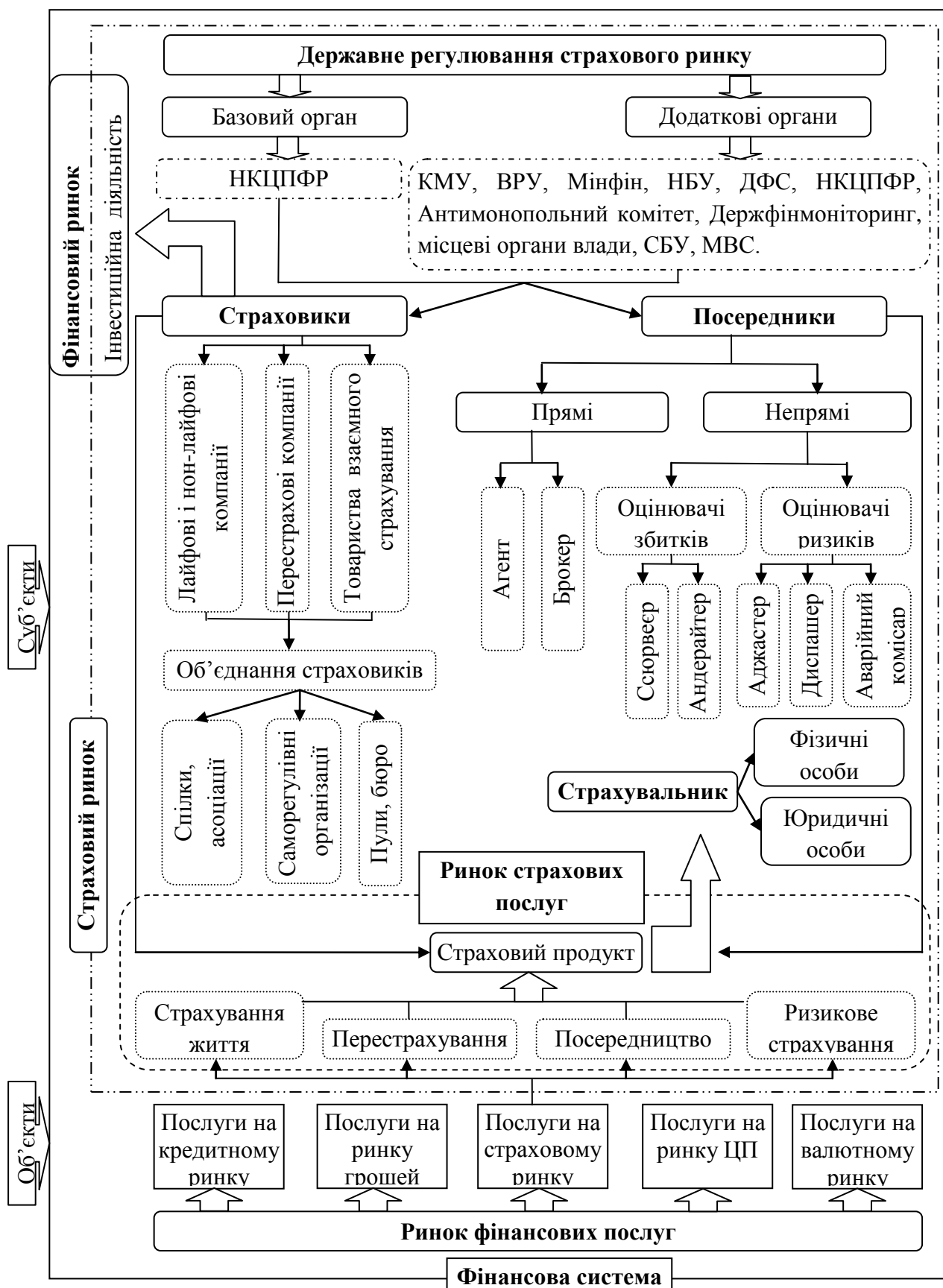


Рис. 1.1 – Суб'єктно-об'єктна структура страхового ринку та його місце в фінансовій системі

Виходячи з того, що страховий та фінансовий ринки є самостійними складовими фінансової системи країни їх перетин відбувається тільки в межах інвестиційної діяльності. Даний вид діяльності на страховому ринку виконують страховики, які на фінансовому ринку виступають як інституціональні інвестори. Таким чином, можна стверджувати, що взаємозв'язок між фінансовим та страховим ринками прослідковується тільки на суб'єктному рівні. В той же час, інший вид взаємозв'язку, а саме між страховим ринком та ринком фінансових послуг прослідковується на об'єктному рівні в межах розвитку видів і механізму страхування. Крім того, ринок страхових послуг слугує виступає місцем перетину ринку фінансових послуг та страхового ринку.

Виходячи з розглянутої взаємодії різних ринків, що формують фінансову систему країни, справедливо зазначити, що структуру страхового ринку можна розглядати, як взаємообумовлену ринковими факторами впливу діяльність інститутів, суб'єктів та об'єктів страхового ринку, яка виникає в результаті надання страхових операцій.

Учасниками процесу страхування виступають як базові суб'єкти ринку – страховики, перестраховики та страхувальники, так і страхові посередників (страхові агенти, брокери, актуарії, аджастери, сюрвейери), а також державні і недержавні органи нагляду.

Розглянемо кожного з учасників страхового ринку більш детально та визначемо них базові особливості та специфічні риси.

Страхувальники – юридичні та фізичні особи, що уклали договір страхування із страховою компанією з метою захисту власних майнових або фінансових інтересів у разі настання несприятливих подій різного роду.

Перестраховики – страхові компанії, які на зазначених у договорі умовах здійснюють страхування значних за обсягами ризиків, що передані їм від інших страховиків.

Товариства взаємного страхування – об'єднання фізичних та/або юридичних осіб, які організовані з метою забезпечення страховим захистом безпосередніх учасників даного об'єднання.

Особливою формою об'єднання страховиків є страхові пули. Вони створюються з метою спільного страхування катастрофічних ризиків на умовах солідарної відповідальності (відносно внесеної в статутний капітал частки) між її учасниками. Страхові пули покривають наступні ризики: ядерні, авіаційні, будівельні, екологічні, аграрні тощо.

Визначаючи сутність страхових посередників, зауважимо, що прямими посередниками є брокери та агенти, а непрямими: аварійний комісар, аджастер, андерайтер, диспашер, сюрвейєр. Так, страхові брокери – це фізична або юридична особи, які зареєстровані як суб'єкти підприємницької діяльності і здійснюють на страховому ринку посередницьку діяльність від свого імені на підставі доручень страхувальника чи страховика. В свою чергу, страхові агенти – фізична або юридична особи, які діють від імені та за дорученням страховика, виконуючи частину його страхової діяльності.

До непрямих страхових посередників, які приймають участь в організації страхового процесу належать:

- аварійний комісар – особа, що визначає причини страхового випадку і встановлює характер і розмір збитку в результаті настання страхового випадку;
- аджастер – фізична або юридична особа, що представляє інтереси страхової компанії в процесі вирішенні питань щодо врегулюванню заявлених претензій страхувальника у зв'язку із настанням страхового випадку;
- андерайтер – кваліфікований спеціаліст, який наділений повноваженнями від імені страховика приймати на страхування ризики, визначати тарифні ставки та формувати умови договору страхування;
- диспашер – спеціаліст у галузі морського права, який здійснює розподіл витрат по загальній аварії між судном, вантажем і фрахтом при страхуванні морських ризиків;

- сюрвейєр – експерт, який здійснює огляд майна, що приймається на страхування, дає йому оцінку та визначає ймовірність настання страхового випадку [134, 172, 208].

Ще одним учасником страхового ринку є актуарії, це фахівці, що здійснюють математичні розрахунки ймовірності настання страхового випадку з метою формування страхових тарифів.

В межах виконання функції регулювання відносин на страховому ринку та захисту власних інтересів страховики створюють певні саморегулівні об'єднання. Дані організації створюються з метою подолання спільних проблем страховиків та реалізації перспективних програм розвитку страхового ринку. Крім того, за допомогою саморегулівних організацій відбувається ініціювання розгляду та подальшого прийняття на законодавчому рівні нормативно-правових актів з приводу регулювання відносин на страховому ринку.

На страховому ринку паралельно зі страховими компаніями з метою захисту власних інтересів об'єднуються і страхувальники. Так, об'єднання страхувальників представляють інтереси не тільки своїх членів але й інших страхувальників у випадку недобросовісної поведінки страхових компаній, невиконанні або частковому виконанні взятих страховиком на себе зобов'язань, а також надають юридичну підтримку застрахованим.

Безумовно, за діяльністю учасників страхового ринку здійснює нагляд та контроль і держава в межах уповноважених органів, проте з розвитком страхового ринку та лібералізації відносин на ньому частину власних функцій з приводу регулювання держава намагається передати саморегулівним організаціям. Дані дії обумовлені спільними цілями страховиків та держави, які полягають в захисті інтересів страховиків та страхувальників, а також дотриманні умов поведінки всіма учасниками на страховому ринку.

Проте, регулювання страхового ринку без втручання держави неможливо. Державне регулювання необхідно для контролю за дотриманням вимог чинного законодавства страховими компаніями, захисті інтересів учасників страхового ринку, забезпеченні платоспроможності страховиків та формування необхідної

інфраструктури страхового ринку. Основними інструментами державних органів регулювання нагляду та контролю в Україні виступають:

- вимоги до провадження страхової діяльності (мінімальний статутний фонд та джерела його сплати, правила страхування);
- ліцензування страхової діяльності;
- правила розміщення страхових резервів;
- вимоги до запасу платоспроможності страховика;
- порядок ліквідації, реорганізації та санації страховика [360].

Не зважаючи на державне регулювання страхового ринку, він передбачає самостійність суб'єктів ринкових відносин та їх рівноправне партнерство відносно купівлі-продажу страхових послуг і продуктів. Виходячи з цього, структуру страхового ринку справедливо також досліджувати в межах наступних трьох аспектів: територіальному, організаційному та галузевому.

За масштабом території страховий ринок може бути: місцевим (включає страхові компанії певного регіону), національним (страхові відносини, які охоплюють загальнодержавний рівень) та світовим (попит та пропозиція на страховий захист формується на міждержавному рівні).

Організаційний аспект охоплює правову форму заснування страхових компаній та специфіку побудови системи державного регулювання.

У галузевому аспекті страховий ринок складається з секторів та видів. До секторів ринку страхування відносять: ринок особистого, ризикового та майнового страхування. Надалі кожен сектор може складатись з наступних видів: страхування від нещасних випадків, страхування відповідальності, страхування фінансових ризиків та інше [223, 277, 291].

Паралельно з вище розглянутим, страховий ринок можна поділити за співвідношенням попиту та пропозиції: ринок покупців (пропозиція переважає попит) та ринок продавців (попит значно більший від пропозиції).

Досліджуючи попит на страховому ринку, зауважимо, що основний фактор, який на нього впливає є рівень платоспроможності суб'єктів господарювання та

населення держави. За умови обмеженої кількості фінансових ресурсів у страхувальників, вони менше всього проявляють інтерес до придбання страхових продуктів та послуг. В період економічного росту, ситуація протилежна в частка витрат в доходах економічних агентів зростає.

Основні фактори, що зумовлюють попит на страховому ринку є наступними:

- кількість потенційних страхувальників;
- рівень доходів користувачів страхових продуктів;
- кількість обов'язкових видів страхування та їх види;
- вартість аналогічних послуг у банках, недержавних пенсійних фондах та інвестиційних компаніях;
- вартість страхування та його якість;
- рівень надійності страхових компаній;
- механізм оподаткування страхових операцій (можливість включення витрат на страхування до складу валових витрат економічного агента);
- політика держави щодо заохочення страхування;
- інфляційні очікування;
- фінансова грамотність населення та суб'єктів господарювання.

Пропозиція на страховому ринку формується страховими компаніями, товариствами взаємного страхування, страховими пулами та страховими брокерами.

Основні фактори, що зумовлюють пропозицію на страховому ринку є наступними:

- рентабельність страхової діяльності;
- кількість страхових компаній;
- умови відкриття страхової компанії та державні вимоги до організації страхового бізнесу;
- стан фінансового ринку;
- наявність страхових компаній з іноземним капіталом;

- рівень капіталізації національного страхового ринку;
- можливість отримати перестраховий захист;
- система оподаткування страхових компаній тощо [77, 311, 325].

Проведене дослідження дозволяє зробити висновок, що страховий ринок є визначальним та необхідним інструментом ефективного розвитку економіки держави. Використання інституту страхування допомагає захистити як соціально-економічні інтереси суспільства, так і виробничо-фінансової діяльності суб'єктів господарювання від несприятливих подій різного роду. Дана особливість операцій страхування ґрунтується на можливості акумуляції та ефективного розподілу страховими компаніями фінансових ресурсів, які вони залучають від страхувальників, у вигляді страхових премій. Виходячи з цього, подальший розвиток страхування та його перетворення на дієвий елемент фінансової системи країни, повинен базуватись на ефективному механізмі регулювання фінансової стійкості страхових компаній.

1.2. Сутність, принципи та функції перестрахового ринку

Постійне збільшення обсягів здійснення страхових операцій та залучення до використання страховиками нових інструментів і методів актуарних розрахунків вимагає перерозподілу ризиків між кількома учасниками. Це пояснюється необхідністю підвищення якості надання страхових послуг, забезпечення гарантованості та своєчасності страхових виплат, а також прагненням страхових компаній підтримувати відповідний рівень ефективності функціонування в конкурентному середовищі. Значна частка операцій страхування великих за обсягами ризиків, взятих на себе страховиками, виходить поза межі внутрішнього страхового ринку, не відповідаючи визначеним нормам регламентації. Саме тому виникає необхідність не лише

виокремлення перестрахового ринку в межах ринку фінансових послуг, а також визначення його особливостей і характерних рис.

Вивченню питань аналізу страхового ринку, шляхів його подальшого розвитку та структурних змін присвячено роботи А. П. Архіпова [73, 75, 76], В. Д. Базилевича [79, 80], К. С. Базилевич [78], О. О. Власенко [132], О. В. Козьменко [222, 223], Л. О. Позднякової [328], В. М. Фурмана [397], В. В. Шахова [404] та інших дослідників [135, 136, 138, 139, 143, 144, 145]. Аналіз останніх наукових публікацій, присвячених проблемам трансформації учасників ринку фінансових послуг, показав, що додаткового дослідження потребує вплив виокремлення перестрахового ринку на зміну механізму, принципів і моделей функціонування в сучасних умовах, а також функцій наглядових органів. Отже, виникає необхідність визначення особливостей функціонування, принципів, методик і дієвого механізму управління якісними та кількісними змінами перестрахового ринку на сучасній фазі його життєвого циклу і, як наслідок, виокремлення перестрахового ринку.

Економічна категорія «перестраховий ринок» є складним поняттям, що охоплює різні аспекти здійснення перестрахових операцій, ґрунтується на основних засадах теорії страхування та відображає концептуальні підходи щодо ринкових відносин. Отже, надання сутнісної характеристики зазначеного феномену вимагає ґрунтовного вивчення та дослідження понять «перестраховування» та «ринок».

Розглянемо та докладно проаналізуємо існуючі в сучасній економічній літературі підходи до формування категорії «перестраховування». Так, на думку Б. А. Карпінського та О. В. Герасименко, перестраховування становить собою страхуванням одним страховиком (цедентом, перестраховальником) на визначених договором умовах ризику виконання всіх або частини своїх обов'язків перед страхувальником в іншого страховика (перестраховика) резидента або нерезидента, який має статус страховика або перестраховика згідно з законодавством країни, в якій він зареєстрований [206, с. 128].

Підтримуючи основні засади описаного вище підходу, А.Г. Загородній та Г. Л. Вознюк визначають досліджуване поняття в такий спосіб.

Перестраховання – страхування страховиком в іншого страховика ризику щодо виконання своїх обов’язків перед страхувальником [182, с. 636]. Оскільки перестраховання надає можливість розподілити значні за обсягами ризику між кількома страховиками, то вчені пропонують трактувати розглянуту категорію як особливу форму страхування, що передбачає вторинний перерозподіл ризиків як за разовими угодами (факультативне перестраховання), так і на підставі постійних договорів (договірне перестраховання).

У цілому відображаючи сутнісну характеристику перестраховання відповідно до розглянутих вище позицій (рис. 1.2), але акцентуючи саме на ризикованості страхового портфеля, вчені С.В. Мочерний, Я.С. Ларіна, О.А. Устенко, С.І. Юрій тлумачать дане поняття як комплекс економічних (зокрема, організаційних) відносин, за яких страхувальник бере на себе страхові ризики, частину відповідальності за якими передає на узгоджених умовах іншим страхувальникам з метою забезпечення збалансованого портфеля страхування і рентабельності цих операцій [298, 233].

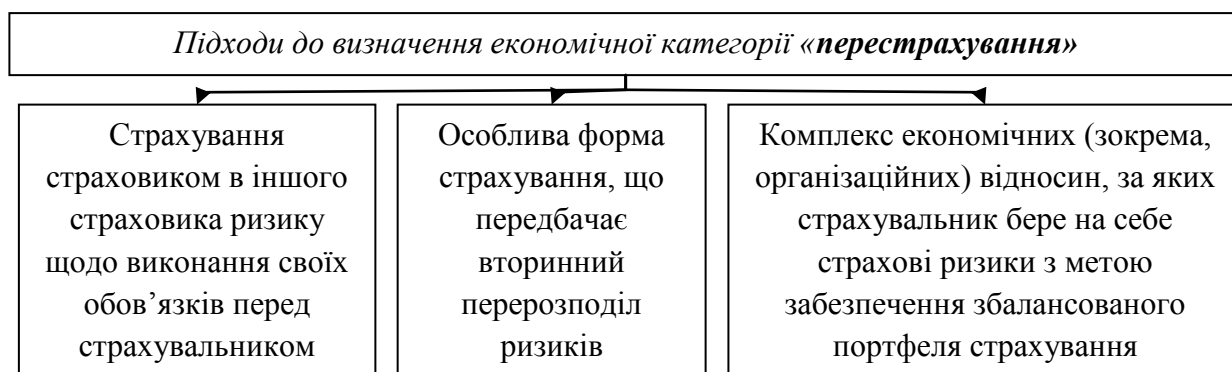


Рис. 1.2. Систематизація існуючих підходів до тлумачення поняття перестраховання (складено автором на основі [298, 182, 206])

Аналіз існуючих підходів до визначення поняття перестраховання, надає можливість зробити висновок, що загальноприйнятого підходу до розуміння сутності зазначеної категорії не існує як у вітчизняних, так і зарубіжних економічних літературних джерелах. Більшість авторів, зокрема: Базилевич В. Д. [81], Балабанов І. Т. [84], Борисова В. А. [110], Васишин Р. Д. [117], Гінзбург А. И. [149], Горбач Л. М. [158], Грищенко Н. Б. [160],

Дьячкова Ю. М. [172], Заруба О.Д. [186], Машина Н. І. [277], Осадець С. С. [311], Плиса В. Й. [325], Сплетухов Ю. А. [372], Шахов В. В. [405] пропонують трактувати перестраховання в якості складової частини страхової діяльності. Поряд із зазначеним підходом, існує ряд наукових робіт, в яких сутність перестраховання розкривається виокремлено від страхових операцій, зокрема як окремий вид фінансової діяльності (Козьменко О. В. [222]), а також як база для формування специфічного сегменту страхового ринку (Ткаченко Н. В. [387]). Наявність даного трактування обумовлена тим, що перестраховання є новим видом послуг, які супроводжуються укладенням нової угоди – угоди перестраховання, не пов'язаної із первинним страхуванням ризиків. При цьому страховик несе відповідальність перед страхувальником, перестраховик – відповідно перед страховиком. Так, відповідальність страховика перед страхувальником та перестраховика перед страховиком є різною. Крім того, перестраховання супроводжується формуванням попиту на нові послуги, що поширюються серед нових суб'єктів господарювання, таких як страхові компанії, універсальні страхові компанії, перестрахові брокери, професійні перестраховики та перестрахові пули.

Переходячи до аналізу сутності поняття перестраховання з точки зору суб'єктів даного процесу, зазначимо наявність в літературних джерелах дослідження Осадця С. С. [311], в якій підкреслюється міжнародний характер перестрахових операцій, і як наслідок, можливість перестраховання ризиків у нерезидентів, якщо вони мають відповідний статус страховика або перестраховика в країнах, де вони зареєстровані. Даний підхід повністю відповідає запропонованому у в ст. 12 Закону України «Про страхування» [360] тлумаченню перестраховання.

Розглядаючи перестраховання в якості системи відносин між страховиками з приводу передачі частини відповідальності за прийнятими ризиками [117, 158, 186], зауважимо наявність різних точок зору. Так, Базилевич В. Д. [81], Балабанов И. Т. [84], Гінзбург А. И. [149], Грищенко Н. Б. [160], Шахов В. В. [405] вважають необхідним доповнити дану систему відносин

категорією «економічні» (система економічних відносин), акцентуючи увагу на фінансовій сутності перестраховання, в процесі якого відбувається перерозподіл ризиків і грошових фондів страховиків. В свою чергу, Дьячкова Ю. М. [172] категорію перестраховання тлумачить як особливий вид договірних економічних відносин, підкреслюючи те, що страховик, передаючи частину ризику іншому страховику (перестраховику), укладає перестрахову угоду. Крім того, ряд науковців [311, 325, 372] розглядають перестраховання в розрізі продовження страхових відносин, вважаючи, що суб'єктами даного процесу виступають тільки страхові компанії, а не страхувальник і страховик.

Підсумовуючи зазначені вище трактовки перестраховання, зазначимо доцільність розгляду даної категорії як у вузькому, так і широкому розуміннях. У вузькому розумінні, перестраховання - страхування одним страховиком іншого. У широкому розумінні, перестраховання розглядається як система економічних відносин, у процесі яких страховик, приймаючи на страхування ризику, (з урахуванням своїх фінансових можливостей) визначену частину відповідальності за ними передає, на погоджених умовах, іншим страховикам резидентам або нерезидентам, які мають статус страховика або перестраховика, згідно із законодавством країни, в якій вони зареєстровані [103].

Переходячи до висвітлення категорії «ринок», розглянемо особливості та поширені трактування даного економічного поняття. Так, Б.А. Карпінським та О.В. Герасименко пропонують розглядати ринок як підприємство сфери торгівлі, функціональними обов'язками якого є надання послуг із забезпечення належних умов для здійснення продажу продовольчих та непродовольчих товарів за цінами, що складаються залежно від попиту і пропозиції, створення необхідних умов для їх купівлі [206, с. 165–167, 94]. Виходячи з даного тлумачення, слід зазначити, що ринок трактується як певний суб'єкт господарювання, метою створення та функціонування якого є надання послуг та забезпечення належних умов для продавців і покупців у процесі купівлі-продажу товарів та послуг у відповідності до цін, сформованих на основі взаємодії між попитом і пропозицією.

Протилежної позиції дотримуються науковці, які вважають, що ринок – це сфера товарного обміну, де виникають і реалізуються відносини купівлі-продажу та здійснюється конкретна господарська діяльність щодо просування товарів і послуг від їх виробників до споживачів, причому основними складовими ринкового механізму є попит, пропозиція і ціна [182, с.791].

Аналіз існуючих в сучасній економічній літературі [298, с. 250] розвідок щодо визначення економічної категорії «ринок» вважаємо за доцільне звернути увагу на підхід, згідно з яким ринок пропонується трактувати як регульовану сукупність економічних відносин між фізичними та юридичними особами – суб'єктами різних типів і форм власності та господарювання в межах окремих країн і світового господарства з приводу організації та купівлі-продажу різноманітних товарів і послуг відповідно до законів товарного виробництва. Водночас авторами зазначається, що в разі акцентування уваги на політологічному аспекті висвітлення даного поняття ринок означає систему відносин економічної власності з приводу вторинного привласнення й відповідного відчуження у сфері обміну через механізм цін на товари і послуги, механізм інфляції, а також державного та наддержавного регулювання цін, попиту і пропозиції (рис.1.3).

Оскільки перестраховий ринок становить собою специфічний вид ринку, необхідним є розгляд сутнісних характеристик фінансових ринків. Отже, ринок капіталів трактується як фінансовий ринок, що функціонує з метою здійснення довгострокових вкладів та обігу цінних паперів. У свою чергу, ринок позикового капіталу становить собою систему економічних відносин, яка забезпечує акумуляцію вільних коштів, перетворення їх на позиковий капітал і його перерозподіл між учасниками процесу відтворення.

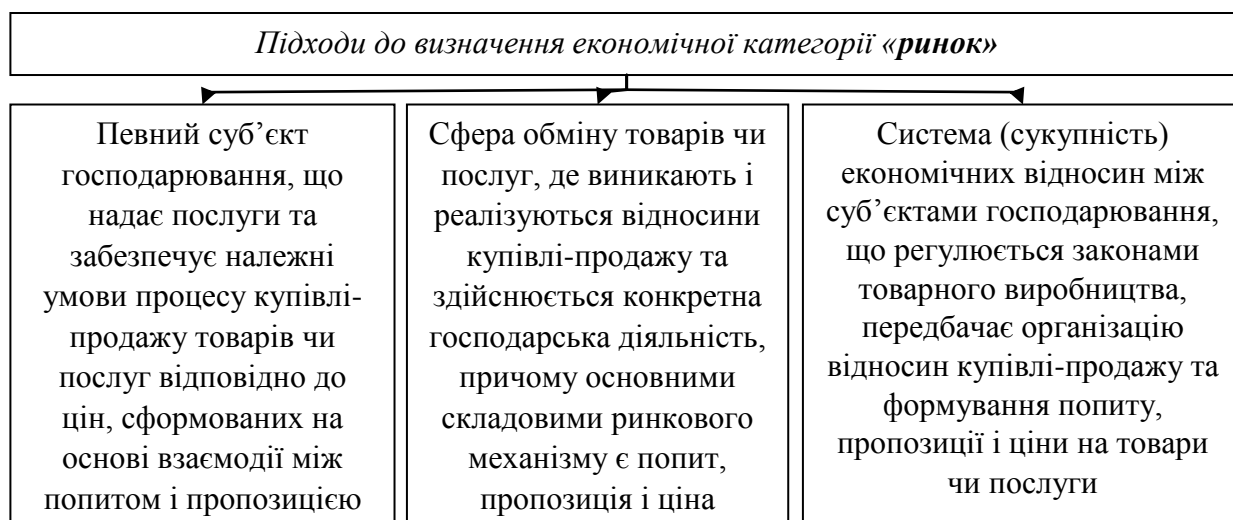


Рис. 1.3. Підходи до тлумачення поняття «ринок» (складено автором на основі [298, 182, 206])

Тенденція трактувати ринок як систему економічних відносин є характерною й для визначення такого специфічного ринку, як валютний, під яким розуміють систему соціально-економічних і організаційних відносин з купівлі-продажу іноземних валют та платіжних документів в іноземних валютах; механізм, за допомогою якого відбуваються міжнародні розрахунки в зовнішній торгівлі [206, с. 165].

Ураховуючи те, що перестраховий ринок спирається на принципи і засади теорії страхування, необхідним є дослідження поняття страхового ринку, який в сучасній економічній літературі трактується як система економічних відносин, що складають сферу діяльності страховиків і перестраховиків у певній країні, групі країн чи в міжнародному масштабі щодо надання страхових послуг страховикам. Об'єктами купівлі-продажу на цьому ринку є страхові послуги, що надаються спеціалізованими страховими організаціями юридичним і фізичним особам.

Доповнює перші чотири підходи до визначення специфічних ринків (рис.1.4) (один з яких – перестраховий ринок) позиція вчених [182, с.798, 801], які пропонують трактувати розглянуте поняття як сукупність установ та фінансових інститутів щодо надання чи споживання специфічних послуг.

Підтвердженням зазначеного підходу є розуміння ринку фінансових послуг як діяльності державних установ та фінансових інститутів щодо надання та споживання певних фінансових послуг: професійних послуг на ринках банківських, страхових, інвестиційних, фондових та інших послуг щодо обігу фінансових активів. Крім того, наведена тенденція засвідчується у визначенні ринку праці, який розуміють як сукупність установ працевлаштування, підготовки кадрів, сприяння зайнятості, матеріальної підтримки непрацюючих.

У сучасних умовах поширення глобалізаційних процесів механізмом забезпечення зрушень у світовій економічній діяльності є трансформація фінансових ринків. Вона полягає в тому, що постійно відбуваються не лише структурні зрушення, а й зміна ролі і меж функціонування основних учасників фінансових ринків. Так, перестраховий ринок, початком формування якого, а також систематичного використання перестрахових операцій вважають кінець XIX ст., поступово переходить від однієї до іншої фази життєвого циклу (див. табл. 1.1): формування, поширення, виокремлення, зростання, зрілість, спадання, поглинання [225]. На кожній із зазначених фаз життєвого циклу перестрахового ринку відбуваються зміни пріоритетних напрямів розвитку, ролі та функцій учасників ринку, а також відтворення стабілізаційних процесів.

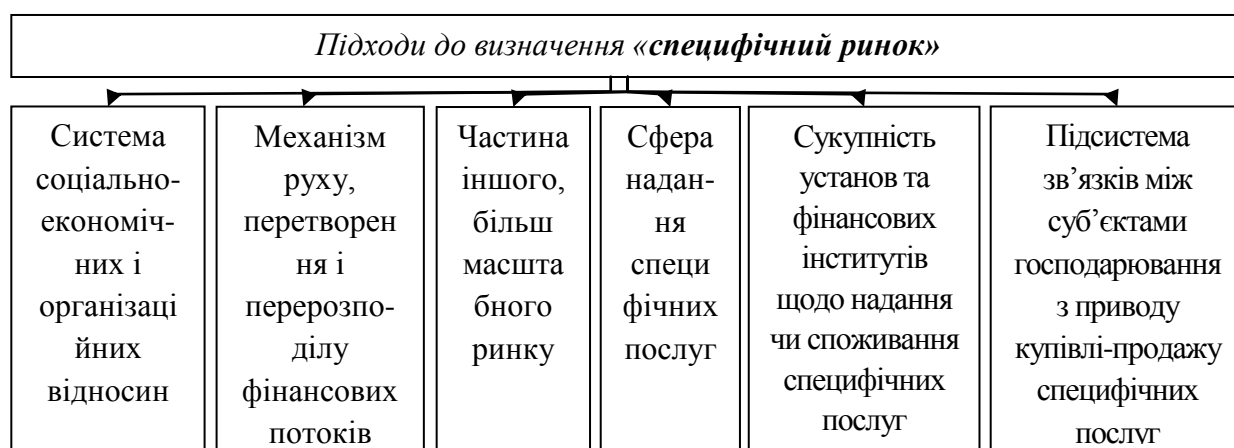


Рис. 1.4. Систематизація існуючих підходів до тлумачення специфічних фінансових ринків (складено автором на основі [298, 182, 206])

На сучасному етапі розвитку перестрахового ринку кількісні зміни показників функціонування (поширення перестрахових операцій) переходять в

якісні зміни (виокремлення та зміна ролі) в межах ринку фінансових послуг [388]. Характерними рисами сучасної фази життєвого циклу перестрахового ринку є: поділ ризиків за обсягами і можливими наслідками на малі і великі як один із факторів виокремлення страхового ринку і перестрахового ринку; взаємодія внутрішніх та зовнішнього страхових ринків зумовлює виникнення частини страхових операцій значних за обсягами ризиків, які вимагають розробки єдиних норм регламентації, виступаючи передумовою виокремлення перестрахового ринку.

Таблиця 1.1

Фази життєвого циклу перестрахового ринку

Характеристика	Фаза життєвого циклу						
	формування	поширення	виокремлення	зростання	зрілість	спадання	поглинання
Законодавче регулювання	+	+	+	+	-	-	-
Кількісні зміни	-	+	+	+	+	+	+
Якісні зміни	-	-	+	-	-	-	+
Зростання обсягів перестрахових операцій (фінансові потоки)	-	-	-	+	+	-	+
Залучення до використання страховиками нових інструментів і методів актуарних розрахунків	+	+	+	+	+	-	+
Рівень конкуренції	-	-	+	+	+	-	+
Рівень ризику	+	+	+	+	-	+	+
Рівновага перестрахового ринку	-	-	-	-	+	-	-

Джерело: складено автором

Отже, перестраховий ринок на сучасній фазі його життєвого циклу визначається як сукупність взаємовідносин між страховими компаніями, з одного боку, як страховиками, а з іншого – як страхувальниками, з метою перерозподілу значних за своїми обсягами і можливими наслідками ризиків; визначена сфера

грошових відносин, де об'єктом укладення угод є страховий захист страхових компаній, формується попит і пропозиція на нього.

Формально трансформація перестрахового ринку, яка передбачає перехід до такої фази розвитку, як виокремлення, визначається формуванням нових аспектів і зміною існуючих:

- принципів функціонування в сучасних умовах;
- моделей поведінки суб'єктів ринку;
- механізму встановлення рівноваги та стратегій діяльності основних учасників ринку;
- методик та інструментарію актуарних розрахунків щодо перестрахових операцій;
- функцій наглядових органів;
- напрямів формування та використання стабілізаційних фондів;
- інформаційного поля прийняття управлінських рішень.

У свою чергу, виокремлення перестраховування зі страхового ринку супроводжується формуванням функцій, які здійснюються тільки на перестраховому ринку; функцій, які пов'язують страховий ринок і перестраховий ринок, розробкою методик досягнення однорідності перестрахових операцій; формування принципів перестрахового ринку, визначенні його суб'єктів та об'єктів. Розглянемо детально кожен із зазначених складових.

Так, функціями перестрахового ринку в сучасних умовах його виокремлення від страхового ринку виступають [187, 389]:

1. Ризикова. Сутність даної функції розкривається у передачі страховиком (цедентом, перестраховувальником) ризику перестраховику (цесіонеру, цесіонарію, ретроцеденту) в якості матеріальної відповідальності за негативні наслідки настання страхових подій, перелік яких зазначається в перестраховій угоді.

2. Компенсаційна. Сутність полягає у тому, що страховик (цедент, перестраховувальник) має передати перестраховику (цеденту, перестраховувальнику) частину зібраних страхових премій, що дозволяє у випадку настання несприятливої події пред'євляти вимоги на відшкодування частини збитків.

3. Превентивна. Розкривається у системі заходів, які застосовуються страховиком (цедентом, перестраховальником) для попередження негативних наслідків настання страхового випадку.

4. Інвестиційна. Сутність полягає в наступному: страховик (цедент, перестраховальник) має можливість отримання прибутку шляхом вкладення тимчасово вільних коштів в якості інвестицій в об'єкти підприємницької діяльності та інші види діяльності.

5. Стабілізуюча. Дана функція трактується у забезпеченні динамічної стабільності фінансової системи країни в цілому та господарського комплексу і соціальної сфери зокрема.

6. Розподільча та перерозподільча. Полягає у забезпеченні розподільчого процесу доходів і вільних коштів страховиків (цедентів, перестраховальників), а також перерозподілі коштів між перестраховиками (цедентами, перестраховальниками).

7. Контролююча. Сутність даної функції полягає у дотриманні та забезпеченні цільового використання коштів страхового резервного фонду перестраховиків (цедентів, перестраховальників), дотриманні законності здійснення перестрахових операцій.

8. Консалтингова. Розкривається в процесі здійснення консалтингових послуг одними учасниками перестрахового ринку (перестраховими брокерами) іншим учасникам (перестраховикам, цедентам, перестраховальникам).

9. Організаційна. Тракується як функція організації системи взаємодії, взаємозалежності та взаємовідносин між учасниками ринку страховиком (цедентом, перестраховальником) і перестраховиком (цедентом, перестраховальником).

Серед поширених в сучасній літературі [367, 389] підходів до розуміння принципів перестрахового ринку, виділяють наступні:

1. Принцип взаємної довіри між сторонами (учасниками) перестраховування.
2. Принцип перерозподілу відповідальності між страховиками (цедентами, перестраховальниками) в межах застрахованого ризику.

3. Принцип договірних відносин між сторонами (учасниками) перестраховування.

4. Принцип вільного руху капіталів та послуг перестраховування ризиків.

5. Принцип захисту прав споживачів послуг перестраховування ризиків (страховиків, цедентів, перестраховувальників), гарантування виплат відшкодувань при настанні страхових випадків.

6. Принцип вільного вибору перестраховика (цедента, перестраховувальника).

7. Принцип прозорості процесів функціонування учасників перестрахового ринку.

8. Принцип уніфікації перестрахових процедур.

9. Принцип активного застосування міжнародного досвіду.

10. Принцип державного регулювання перестрахової діяльності, пруденційного нагляду, а також застосування системи оцінювання страховиків (перестраховиків) шляхом використання міжнародних стандартів обліку і фінансової звітності.

11. Принцип невтручання з боку державних органів влади у поточні процеси функціонування учасників перестрахового ринку.

12. Принцип рівності учасників перестрахового ринку .

13. Принцип вільної конкуренції на ринку.

Виокремлення перестрахового ринку від страхового передбачає визначення суб'єктів, яких можна поділити на три групи [98]:

- професійні перестраховики, тобто страхові (перестрахові) компанії, які мають ліцензію на здійснення лише операцій перестраховування, не включаючи прямого страхування ризиків;

- прямі страховики, тобто страхові компанії, які мають спеціальний відділ здійснення перестрахових операцій з регулярним режимом роботи, а також компанії, які не пропонують послуги перестраховування регулярно, виходячи на перестраховий ринок час від часу в окремих галузях;

- перестрахові брокери, тобто спеціалізовані посередники, діяльність яких пов'язана зі страхування прямих ризиків страховиків шляхом їх в перестраховальних компаніях.

Об'єктом перестрахового ринку виступають ризики, які передаються від страховика (цедента, перестраховальника) перестраховику (цесіонеру, цесіонарію, ретроцеденту) з подальшею передачею другому перестраховику (ретроцесіонеру, ретроцесіонарію) або перестраховому пулу (перестраховим пулам).

Отже, в умовах впливу глобалізаційних процесів на функціонування як внутрішнього, так і зовнішнього страхових ринків на сучасному етапі їх розвитку відбуваються структурні зрушення і зміна ролі основних структурних складових зазначених ринків. У першу чергу це пов'язано з перерозподілом значних як за своїми обсягами, так і можливими наслідками ризиків, що доводить необхідність виокремлення перестрахового ринку, визначення його особливостей і характерних рис на сучасній фазі життєвого циклу. Слід зазначити, що характерними рисами виокремлення перестрахового ринку зі страхового як сучасної фази життєвого циклу є зміни принципів і моделей функціонування в сучасних умовах, механізму встановлення рівноваги та стратегій діяльності основних учасників ринку, методик та інструментарію актуарних розрахунків щодо перестрахових операцій, надання наглядовим органам нових специфічних функцій.

1.3. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку перестрахового ринку в Україні

Необхідною умовою забезпечення фінансової стійкості, формування оптимального за структурою портфеля ризиків та досягнення рентабельності функціонування учасників перестрахової діяльності є ефективна діяльність

вітчизняного перестрахового ринку, а також взаємозв'язок його суб'єктів з міжнародними контрагентами.

Для національного перестрахового ринку в Україні характерним є сприйняття його як окремої складової від страхового ринку, що, відповідно, обумовлює можливість твердження про його самостійність. Переважна більшість компаній, які функціонують на вітчизняному перестраховому ринку, здійснює як страхові, так і перестрахові операції, що обумовлено відсутністю ліцензування суто перестрахової діяльності. Негативний наслідок зазначеного аспекту – необов'язковість формування професійних перестраховиків, а також залежність від сукупності прийнятих страхових ризиків, підтвердженням чого є незначна частка обсягу відповідальності за прийнятими на перестраховування ризиками від нерезидентів. Зазначені тенденції підкреслюються в роботах таких вчених як Абрамов В. Ю. [63], Агєєв Ш. Р., Васільєв Н. М., Катирін С. М. [66], Александрова Т. Г., Мещерякова О. В. [69], Бігдаш В. Д. [95], Бланд Д. [96], Веселовський М. Я. [121], Єрмакова С. М. [175], Залетов А. [185], Лайков А. Ю. [262], Матвійчук А. В. [273], Мурина Н. Н., Роговська А. А. [299], Нікуліна Н. Н., Березіна С. В. [303], Ткаченко Н. В. [385], Федорова Т. О. [394], Шевчук О. О. [407], Шумелда Я. П. [416].

Зазначені проблемні аспекти функціонування українського перестрахового ринку обумовлюють необхідність здійснення комплексного аналізу сучасної позиції та дослідження напрямів подальшого його розвитку в межах аналізу показника місткості перестрахового ринку, суб'єктів та об'єктів даного ринку, вивчення динаміки релевантних характеристик українського перестрахового ринку, проблемних напрямів та перспектив майбутнього розвитку. Розглянемо більш докладно з погляду ключових моментів і специфічних особливостей кожен із зазначених пунктів аналізу вітчизняного перестрахового ринку, базуючись на роботах науковців, зокрема Говорушко Т.А. [153], Гомеллі В. Б. [155], Єпіфанова А. О., Коваленко В. В. [176], Журавльова Ю. М. [181], Кашенко О. Л.,

Борисової В. А. [208], Рейтмана Л. І. [364], Троніна Ю. М. [390], Федорової Т. О. [395], Шихова О. К. [410], Щербакова В. А. [417].

Розпочнемо з такого показника характеристики перестрахового ринку в Україні, як місткість. Доцільність дослідження цього параметру ринку обумовлена його визначальною роллю в межах обсягу ризиків, витрати від появи яких відшкодовуються в процесі перестрахової діяльності. Крім того, слід зазначити, що в сучасних умовах одним із факторів функціонування вітчизняних перестраховиків як посередників є недостатній розмір сформованого капіталу та фінансових ресурсів.

Щодо визначення максимально можливого значення місткості перестрахового ринку зазначимо наявність багатьох методик її обчислення, кожна з яких спирається на сукупність різних показників характеристики перестрахового ринку. Далі буде розглянуто підхід до формування оптимальної моделі визначення місткості перестрахового ринку на базі застосування економіко-математичного інструментарію. Відповідно до завдань пропонованого підрозділу відсутня необхідність дослідження зазначеного аспекту, у той час як актуальності набуває вирішення ключових проблем та визначення напрямів розвитку, що корелюють з показником місткості українського перестрахового ринку. Саме тому пропонується розглянути обчислення місткості зазначеного ринку на базі встановленого в сучасному законодавстві нормативу, а саме: максимально можливої величини власного утримання страхової компанії взятого на страхування одиничного ризику [360]. Зазначений норматив встановлений на рівні 10% суми сплаченого статутного капіталу та сформованих страхових резервів. Розглянемо поетапно процес обчислення місткості перестрахового ринку в Україні:

1. Формування вихідних статистичних даних визначення місткості вітчизняного перестрахового ринку: сплачений статутний капітал та сформовані страхові резерви, динаміка яких на підставі поквартальних даних з 2006 по 2013 рік наведена на діаграмі (рис. 1.5).

2. Визначення номінальної місткості перестрахового ринку як максимального власного утримання за одиничним ризиком (90% суми сплаченого статутного фонду і сформованих вільних резервів та страхових резервів), динаміку якої за поквартальними даними з 2006 по 2013 рік подано на діаграмі (рис. 1.6).

3. Оцінка реальної місткості перестрахового ринку в Україні на основі корегування номінального значення, визначеного в межах попереднього етапу, на певну множину суб'єктивних факторів, яка, за оцінками аналітиків, встановлюється на рівні 20% розрахункового значення [197–202, 360]. Динаміку розрахованого показника на підставі поквартальних з 2006 по 2013 рік наведено на діаграмі (рис. 1.7).

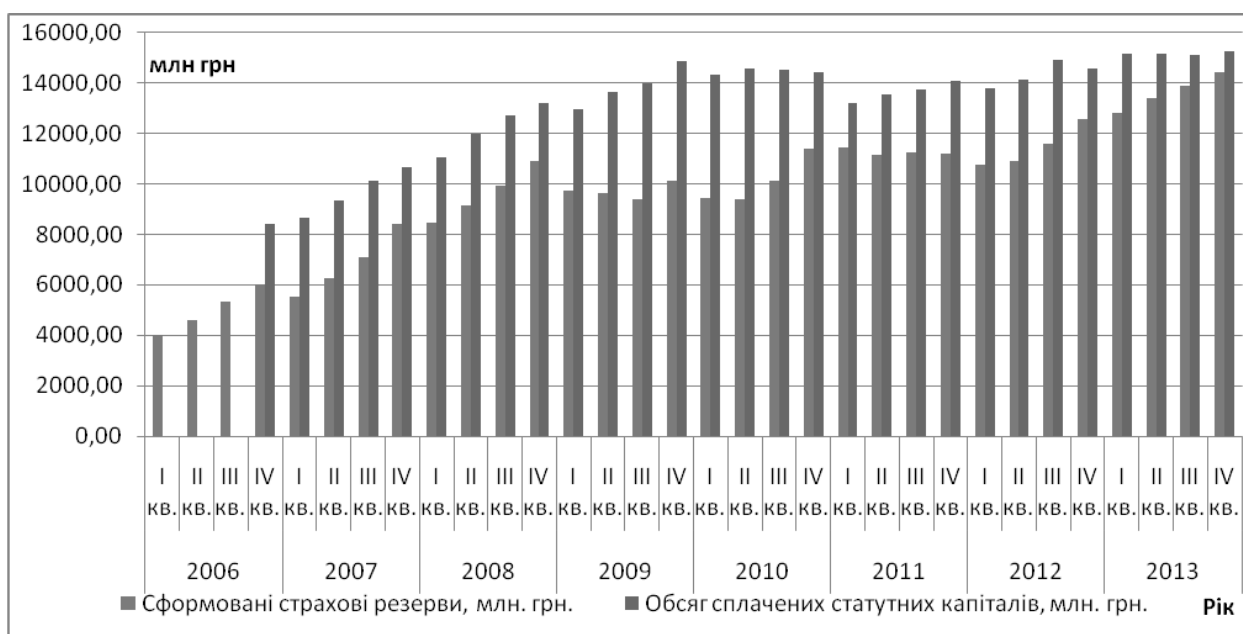


Рис. 1.5. Діаграма динаміки часових рядів сплаченого статутного капіталу та сформованих страхових резервів в Україні з 2006 по 2013 рік
(складено автором)

Докладно проаналізувавши здійснені обчислення, результати яких наведені на рис. 1.7, можна дійти висновку щодо наявності постійної тенденції до

зростання місткості вітчизняного перестрахового ринку за час з 2006 року по 2011 рік, що зумовлено зростанням основних факторів формування місткості українського перестрахового ринку за зазначений період. У першу чергу, це збільшення сплаченого статутного капіталу на 5700,60 млн грн та сформованих страхових резервів відповідно на 5165,20 млн грн протягом 2006–2011 рр.

Зменшення місткості перестрахового ринку України засвідчується в I кварталі 2009, 2010 та 2011 років, що становить, відповідно, 5,93, 4,98 та 4,54% порівняно з IV кварталом попереднього року. Зазначений аспект пов'язаний з різким зменшенням страхових резервів за аналізовані часові проміжки. Так, якщо в IV кварталі 2008 та 2009 років обсяги сформованих страхових резервів становили, відповідно, 10904,10 млн грн та 10141,30 млн грн, то в I кварталі 2009, 2010 років вони скоротилися на 10,92 та 7,02%, становлячи 9713,30 млн грн та 9428,90 млн грн.

Переходячи до аналізу розміру максимально можливого ризику, розміщення якого є доцільним на вітчизняному перестраховому ринку, зазначимо встановлення даного показника на рівні 22 743,99 млн грн у 2011 році, що на 287,01 млн грн перевищує рівень 2010 р. та, у свою чергу, в 1,75 разу більше від його значення у 2006 р.

Порівнюючи номінальне та реальне значення місткості перестрахового ринку під час низки здійснених досліджень, необхідно констатувати значно менший обсяг реальної місткості зазначеного ринку. Це пов'язане з використанням активів з метою формування як статутного капіталу, так і страхових резервів, а також високого рівня взаємозалежності місткості перестрахового ринку від множини факторів суб'єктивного характеру, що визначають можливість та обмеження щодо її використання.

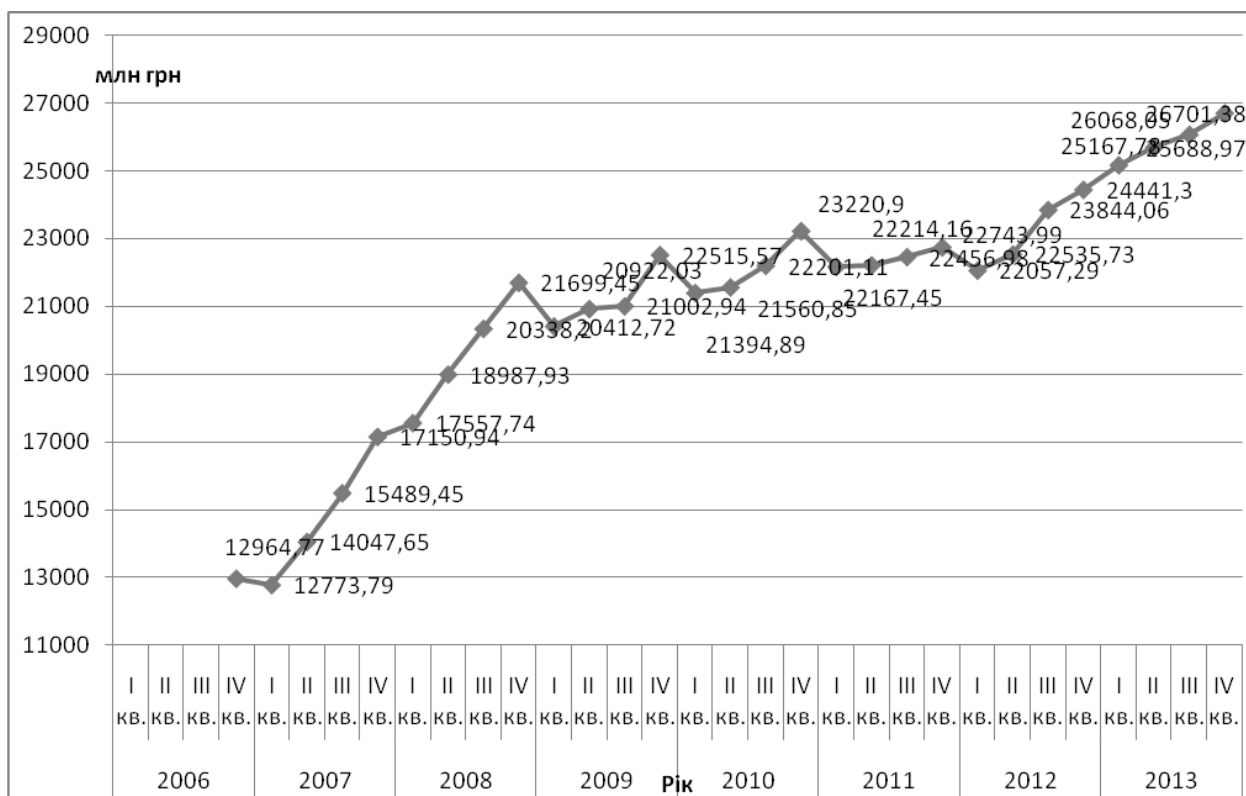


Рис. 1.6. Діаграма динаміки часового ряду номінальної місткості перестрахового ринку України з 2006 по 2013 рік (складено автором)

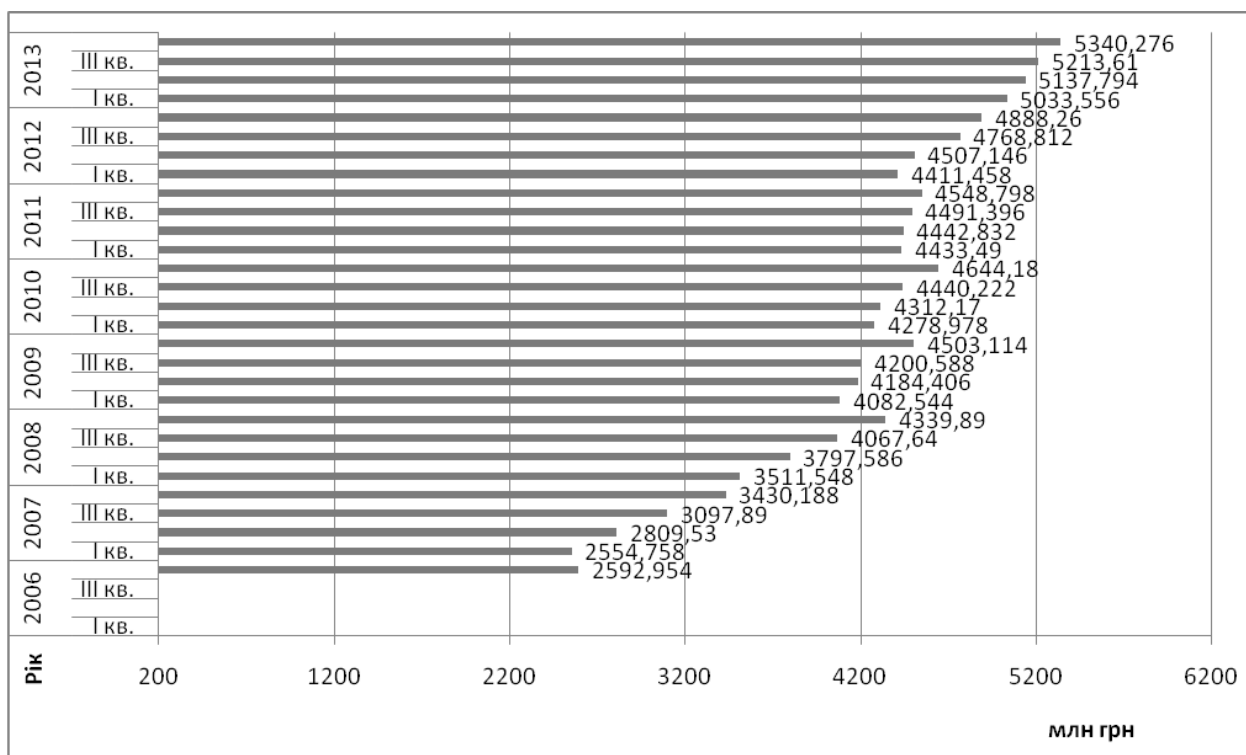


Рис. 1.7. Діаграма динаміки часового ряду реальної місткості перестрахового ринку України з 2006 по 2013 рік (складено автором)

На підставі викладеного можна дійти висновку про значне перевищення розрахункового значення місткості перестрахового ринку над фактичним обсягом відповідальності, яку можуть перестрахувати учасники ринку. Переходячи до кількісної оцінки місткості вітчизняного перестрахового ринку, зазначимо, що на думку експертів та практиків страхової справи, величина зазначеного показника становить близько 20% обсягу потенційних можливостей, що за даними на кінець четвертого кварталу 2011 року дорівнює 4548,80 млн грн.

У сучасних умовах функціонування українського перестрахового ринку значна частка суб'єктів припадає на універсальні страхові компанії, які здійснюють перестраховування ризиків у межах страхової діяльності в цілому. Проблемним питанням у даному разі є значне ускладнення договірних відносин між зазначеними універсальними страховими компаніями та страховиками. Це пов'язане з тим, що в процесі передачі ризику інформація про страховика стає відомою цеденту, який може запропонувати значно кращі умови страхування і, як наслідок, застрахувати ризик одноосібно. Отже, між універсальними страховими компаніями на перестраховому ринку формуються відносини взаємності, тобто має місце обов'язкове двостороннє перестраховування ризиків [302].

Розв'язати зазначену проблему на вітчизняному перестраховому ринку пропонується шляхом створення професійних перестрахових компаній, предмет діяльності яких становитиме суто надання перестрахових операцій. У свою чергу, професійні перестраховики не складають конкуренції страховим компаніям, що також функціонують на даному ринку. Однак, на жаль, в Україні відсутнє ліцензування саме перестрахової діяльності, наслідком чого є відсутність на перестраховому ринку професійних перестрахових компаній.

Коло суб'єктів вітчизняного перестрахового ринку не обмежується перестраховиками-резидентами. Так, на цьому ринку функціонують також перестраховики-нерезиденти. Основною метою діяльності іноземних перестраховиків є активне перестраховування, сутність якого полягає в прийнятті з метою подальшого перерозподілу ризиків, взятих на себе українськими страховими і перестраховими компаніями.

Таблиця 1.2

Рівень використання страховими компаніями механізму перестраховування протягом 2002–2013 рр.

Показник	Рік											
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Усього страхових компаній в Україні	338	357	387	398	411	446	469	450	456	442	414	407
Аналізована вибірка страхових компаній*, у т. ч:	60	50	50	50	100	115	109	94	90	50	50	50
Частка досліджуваних компаній у загальній кількості по ринку, %	18	14	13	13	24	26	23	21	20	11,31	12,08	12,29
Кількість компаній, питома вага вихідного перестраховування в яких більше ніж 50%	30	27	15	18	21	31	28	24	23	–	3	8
Частка даних компаній в аналізованій вибірці, %	50	54	30	36	21	27	26	26	26	–	7,95	12,42
Кількість компаній, питома вага вихідного перестраховування в яких становить 5–50%	30	23	31	32	71	73	69	60	58	–	33	35
Частка даних компаній в аналізованій вибірці, %	50	46	62	64	71	63	63	64	64	–	61,58	70,78
Кількість компаній, питома вага вихідного перестраховування в яких менше 5%	0	0	4	0	8	11	12	10	8	–	14	7
Частка даних компаній в аналізованій вибірці, %	0	0	8	0	8	10	11	11	9	–	30,46	16,8

* – частка валових страхових премій, зібраних досліджуваною кількістю компаній, становить більше ніж 50%

Джерело: складено автором на основі [197–202, 322–324]

У межах розв'язання зазначених проблем пропонується створення перестрахових пулів за певними видами ризиків, що дозволить вирішити питання як передачі найбільших страхових премій за кордон, так і недостатньої величини показника місткості вітчизняного перестрахового ринку. Здебільшого перестрахові пули беруть участь у процесі перерозподілу ризиків, від чого залежить значною мірою соціально-економічна безпека країни. Саме тому перестрахові пули мають створюватися з ініціативи державних органів управління в цілому та суб'єктів перестрахового і страхового ринків зокрема.

Підсумовуючи викладене, вважаємо за доцільне зазначити участь страхових пулів у здійсненні перестрахових операцій лише в разі проведення вторинного перерозподілу ризиків між учасниками об'єднань, а також операцій ретроцесії з іншими перестраховиками або перестраховими пулами.

Повертаючись до аналізу суб'єктів перестрахового ринку, слід наголосити, що значну роль відіграють страхові компанії, які здійснюють передачу значних за обсягами ризиків у перестраховування. Необхідність урахування діяльності зазначених суб'єктів при визначенні основних напрямів функціонування й розвитку перестрахового ринку обумовлена обсягами застрахованих ризиків, встановленого ліміту власного утримання страховими компаніями в межах андеррайтингової політики, а також фінансових можливостей цих суб'єктів.

Кількісним індикатором застосування вітчизняними страховиками механізму перестраховування ризиків є статистичний показник частки премій, переданих страховиком у перестраховування, у межах загального розміру премій, тобто рівень вихідного перестраховування (табл. 1.2). Значення показника рівня вихідного перестраховування має становити від 5 до 50%, що вважається оптимальним у разі використання перестраховування як інструменту забезпечення фінансової стійкості страховика.

Розглянемо випадки невиконання зазначеного оптимального рівня з погляду впливу на оцінку надійності страхової компанії: якщо рівень вихідного перестраховування не перевищує 5% значення, перестраховування не

використовується як зазначений інструмент; якщо рівень даного показника перевищує 50% значення, існує досить велика залежність фінансової стійкості від обсягів здійснених перестрахових виплат, а також має місце досить активне застосування страховими компаніями механізму перестраховування в контексті оптимізації оподаткування або легалізації коштів отриманих злочинним шляхом [378].

На основі аналізу даних табл. 1.2 можна дійти висновку щодо активного здійснення перестрахових операцій протягом досліджуваного часового інтервалу. Аналіз частки компаній, що здійснюють перестраховування ризиків з позицій підтримки фінансової стійкості, тобто компаній, вихідне перестраховування в яких становить від 5 до 50%, засвідчує зростання даного показника з 2004 року більше ніж на 62%. Водночас частка страхових компаній, рівень внутрішнього перестраховування яких перевищує 50%, останнім часом має стійку тенденцію до зниження. Крім того, частка страховиків, які майже не застосовують перестраховування або повністю залишають застраховані ризики на власному утриманні (питома вага перестраховування становить ніж менше 5%), у межах досліджуваного часового інтервалу становить в середньому не більше 11%.

Повертаючись до питання детального розгляду та аналізу суб'єктів перестрахового ринку, зазначимо, що провідна роль поряд із зазначеними вище належить перестраховим брокерам, які надають можливість підвищити обсяг здійснення перестрахових операцій. Важливість саме цих суб'єктів перестрахового ринку обумовлена тим, що використання інституту брокерів в умовах повільного розвитку ринку фінансових послуг забезпечує інтенсифікацію методів пошуку цесіонерів та ретроцесіонерів. Крім того, перестрахові брокери як спеціалізовані посередницькі організації на перестраховому ринку мають можливість як ефективно використовувати наявну базу даних про учасників-резидентів та нерезидентів ринку, так і

перестраховувати ризики за найбільш сприятливих умов, забезпечувати своєчасне та повне покриття збитків у разі настання несприятливих подій.

Розглянемо динаміку кількості брокерів, які функціонують на страховому та перестраховому ринках України (рис. 1.8). Так, протягом аналізованого часового діапазону кількість брокерів має постійну тенденцію до зменшення. Мінімального значення цей показник набуває у 2008 та 2010 роках на рівні 57 посередників, у той час як у 2003 році приймає максимальне значення в обсязі 80 посередників. Постійна тенденція до зменшення кількості брокерів, які функціонують на страховому та перестраховому ринку України, змінилася лише у 2009 році, коли значення показника було вищим від рівня попереднього року. Причиною виявленої спадної тенденції є постійне підвищення вимог державних органів до брокерської діяльності, внесення змін до чинного законодавства в галузі оподаткування та наявність процесу консолідації посередників у країні [137].

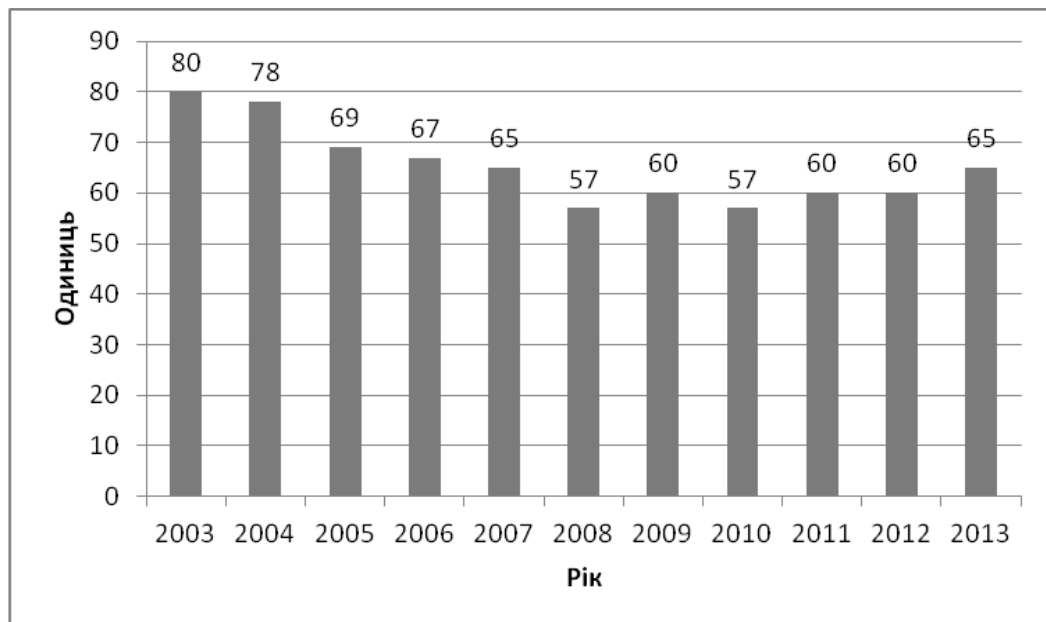


Рис. 1.8. Кількість брокерів, які надають послуги зі страхування та перестрахування ризиків в Україні (складено автором на основі [380])

Базу надання кількісної характеристики вітчизняного перестрахового ринку становлять статистичні показники, досліджені в динаміці, а саме:

загальна частка перестраховання у валових страхових преміях; динаміка обсягу страхових премій, які припадають на перестраховання, та частки перестраховання в резидентів і нерезидентів; структура перестраховання ризиків у нерезидентів; рівень виплат, здійснених перестраховиками резидентами та нерезидентами тощо. Розглянемо кожен із зазначених показників більш докладно.



Рис. 1.9. Загальна частка перестраховання у валових страхових преміях в Україні (складено автором на основі [197–202, 322–324])

По-перше, проаналізуємо загальну частку перестраховання у валових страхових преміях (рис. 1.9). Значення даного показника мало тенденцію до зростання і як наслідок, розвитку перестрахового ринку України, незважаючи на низку проблемних аспектів його функціонування. Цей факт пояснюється зростанням протягом аналізованого часового інтервалу валових премій, темпи підвищення яких кожного наступного року перевищували рівень попереднього. Порушення зазначеної тенденції характерне лише для 2005 та 2009 років, тобто скорочення абсолютного значення валових премій порівнянно з попереднім роком. Крім того, необхідно зазначити наявність пікових значень показника валових страхових премій на перестраховому ринку України у 2004 та 2008 роках, що також відхиляються від загальноприйнятої динаміки цього показника.

У той самий час загальна частка перестраховування у валових страхових преміях (сума часток перестраховування в резидентів та нерезидентів) як похідний показник від валових премій коливався від мінімального 15% у 1997 році до 60% у 2004 році, підтверджуючи неоднорідність розподілу протягом досліджуваного часового діапазону та значний рівень варіації (ризикованості перестрахових операцій). Крім того, можна виділити проміжки, які характеризувалися наявністю чіткої тенденції до постійного зростання показника (з 1997 по 2000 рік, з 2001 по 2004 рік, з 2007 по 2011 рік), а також його зменшення (з 1996 по 1997 рік, з 2000 по 2001 рік, з 2004 по 2007 рік).



Рис. 1.10. Динаміка обсягу страхових премій, які припадають на перестраховування, та частки перестраховування в резидентів і нерезидентів (складено автором на основі [197–202, 322–324])

По-друге, розглянемо динаміку обсягу страхових премій, які припадають на перестраховування, та показник частки перестраховування в резидентів і нерезидентів (рис. 1.10). Співвідношення частки перестраховування в резидентів і нерезидентів мало тенденцію до зміни. Так, протягом 1996–2003 рр. частка перестраховування ризиків в іноземних перестраховиків буда більшою, ніж у вітчизняних, набуваючи максимального значення в 2003 р. на рівні 34,77%.

Починаючи з 2003 року частка внутрішнього перестраховування перевищувала частку перестраховування в нерезидентів з досить значним розривом.

Крім того, починаючи з 2003 року спостерігалася кардинальна зміна тенденції розглянутого показника до зростання, а саме – різке зменшення у 2004–2005 рр. порівнянно з 2003 роком до 9,82 та 5,26% відповідно, та коливання в межах від 4,06 до 5,40% в подальші роки розглянутого часового інтервалу. Причиною зазначених коливальних тенденцій є прийняття 4 лютого 2004 р. Постанови Кабінету Міністрів України відносно вимог здійснення перестраховування в перестраховиків-нерезидентів [355]. Специфічна риса прийнятої Постанови з погляду регулювання перестрахових операцій полягає у введенні вимоги щодо рівня платоспроможності перестраховика-нерезидента не нижче відповідного рейтингу стійкості, наданого Standard & Poor's (США), Fitch Ratings (Великобританія), Moody's Investors Service (США), A.M. Best (США).

По-третє, розглянемо структуру перестраховування ризиків у нерезидентів (табл. 1.3), що дозволить проаналізувати вплив діяльності іноземних перестраховиків на розвиток національного перестрахового ринку. На основі дослідження статистичних даних, наведених у табл. 1.3, можна констатувати постійну волатильність напрямів здійснення перестраховування резидентами. Крім того, протягом 2003 та 2004 років активне залучення перестраховиків-нерезидентів відбувалося лише з метою легалізації доходів, отриманих кримінальним шляхом, а також відтоку фінансових ресурсів з країни.

У Литві і Латвії, де перестраховики переважно використовувалися із зазначеною метою, частка премій, переданих у перестраховування, становила не менше 75% обсягу розглянутої сукупності. Переломним моментом для перестраховування в цих країнах стало прийняття у 2004 році Постанови [355], яка забороняла здійснювати операції перестраховування в нерезидентів, рейтинг яких не відповідав поставленим вимогам нагляду за страховою і перестраховою діяльністю.

Протягом аналізованого часового діапазону різні зарубіжні країни приймають на перестраховання неоднорідні за обсягами ризику від українських страховиків. Так, у США перестраховики до 2006 року постійно виявляли дедалі більше зацікавлення в роботі з українськими компаніями, нарощуючи обсяги взятих на перестраховання ризиків. За даними 2006 року показник структури перестраховання ризиків у нерезидентів (США) становив 134,66 млн грн, що на 24% більше від значення цього показника на початок розглянутого часового діапазону. У той самий час встановлена тенденція до зростання обсягів перестраховання ризиків українських компаній перестраховиками з США порушувалась у 2008 році, починаючи з якого засвідчується постійне поступове зменшення частки перестраховання ризиків.

Таблиця 1.3

**Структура перестраховання ризиків за обсягами премій, переданих
нерезидентам**

Країна	Рік							
	2003		2004		2005		2006	
	Обсяг премій, переданих нерезидентам		Обсяг премій, переданих нерезидентам		Обсяг премій, переданих нерезидентам		Обсяг премій, переданих нерезидентам	
	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%
Литва та Латвія	2388,3	75,2	1430,4	75,0	–	–	–	–
Росія	257,2	8,1	228,9	12,0	198,5	29,4	202,0	36,0
Великобританія	184,2	5,8	38,1	2,0	101,0	14,9	11,2	2,0
Німеччина	25,4	0,8	76,3	4,0	92,2	13,6	89,8	16,0
США	–	–	19,1	1,0	56,9	8,4	134,7	24,0
Польща	–	–	–	–	56,9	8,4	–	–
Франція	–	–	19,1	1,0	56,8	8,4	50,5	9,0
Австрія	–	–	–	–	48,4	7,2	28,1	5,0
Швейцарія	15,9	0,5	–	–	16,6	2,5	33,7	6,0
Інші	304,9	9,6	95,4	5,0	49,0	7,2	11,2	2,0
Усього	3175,9	100,0	1907,3	100,0	676,3	100,0	561,1	100,0

Джерело: складено автором на основі [197–202, 322–324, 379, 381]

Продовження таблиці 1.3

Країна	Рік							
	2007		2008		2009		2010	
	Обсяг премій, переданих нерезидентам		Обсяг премій, переданих нерезидентам		Обсяг премій, переданих нерезидентам		Обсяг премій, переданих нерезидентам	
	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%
Росія	153,9	20,0	148,8	14,3	136,4	12,4	172,2	17,4
Великобританія	261,6	34,0	339,2	32,7	369,2	33,4	298,0	30,1
Німеччина	123,1	16,0	218,9	21,1	172,4	15,6	110,7	11,2
США	61,6	8,0	27,6	2,7	25,1	2,3	19,4	2,0
Польща	-	-	23,3	2,2	18,5	1,7	13,8	1,4
Франція	30,8	4,0	43,5	4,2	67,8	6,1	53,0	5,3
Австрія	61,6	8,0	101,7	9,8	91,7	8,3	49,9	5,0
Швейцарія	23,1	3,0	31,2	3,0	98,5	8,9	121,4	12,2
Казахстан	-	-	29,4	2,8	20,6	1,9	7,8	0,8
Бельгія	-	-	19,4	1,9	21,7	2,0	20,7	2,1
Йорданія	-	-	-	-	-	-	21,5	2,2
Інші	53,9	7,0	54,9	5,3	82,1	7,4	102,8	10,4
Усього	769,5	100,0	1037,9	100,0	1104,0	100,0	991,2	100,0
Країна	Рік							
	2011		2012		2013			
	Обсяг премій, переданих нерезидентам		Обсяг премій, переданих нерезидентам		Обсяг премій, переданих нерезидентам			
	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%		
Росія	222,7	18,8	250,6	19,4	632,1	38,7		
Великобританія	322,3	27,2	251,1	19,4	238,8	14,6		
Німеччина	132	11,2	219,7	17,0	251	15,4		
США	24,2	2,0	59,9	4,6	38,8	2,4		
Польща	14	1,2	20,2	1,6	12,3	0,8		
Франція	74	6,3	83,2	6,4	4,7	0,3		
Австрія	82,3	7,0	100,7	7,8	90,3	5,5		
Швейцарія	142,5	12,0	136,8	10,6	182,4	11,2		
Казахстан	9,1	0,8	-	0,0	-	0,0		
Бельгія	14,6	1,2	20,3	1,6	22,9	1,4		
Йорданія	33	2,8	23,3	1,8	-	0,0		
Італія	18,3	1,5	10,4	0,8	10,8	0,7		
Ірландія	14,2	1,2	10,8	0,8	-	0,0		
Нідерланди	12,4	1,0	18,8	1,5	19,3	1,2		
Чеська Республіка	12,1	1,0	23,3	1,8	22,6	1,4		
Індія	6,9	0,6	-	0,0	-	0,0		
Іспанія	6,3	0,5	-	0,0	12,4	0,8		
ОАЄ	4,8	0,4	-	0,0	-	0,0		
Швеція	3,9	0,3	-	0,0	-	0,0		
Інші	33,2	2,8	62,9	4,9	96	5,9		
Всього	1182,8	100	1292	100	1634,4	100		

На відміну від США інші перестраховики-нерезиденти нарощували частку прийнятих у перестраховання ризиків від учасників вітчизняного перестрахового ринку. У першу чергу, зазначена тенденція була характерною для Німеччини. Так, на початку розглянутого часового діапазону (у 2003 році) німецькі страхові компанії отримали 1% загального обсягу страхових премій, взятих на перестраховання, що на 193,6 млн грн (21,1%) менше від значення цього показника у 2008 році. Причиною виявленої динаміки премій, отриманих перестраховиками з Німеччини, є політика однієї з трьох найбільших компаній у галузі перестраховання ризиків Munich Re – перестраховика-нерезидента багатьох країн світу в цілому та України зокрема. Поряд із зазначеними тенденціями зростання частки премій, переданих німецьким перестраховикам, у кризовий період цей показник зменшився як за абсолютним значенням, так і у відносних величинах.

Ще одним не менш важливим перестраховиком-нерезидентом є страхові компанії з Великобританії, на частку премій, які вони отримали від українських контрагентів, припадає не менше 30% усіх премій, що за абсолютним значенням становить 260 млн. грн.

Відносно частки премій, переданих російським страховим компаніям на перестраховання протягом розглянутого часового діапазону, засвідчується скорочення даного показника з рівня не менше 29% на початку аналізованого періоду (у 2005, 2006 роках) майже удвічі – до 14,3% у кризовий 2008 рік. Причиною зазначеної тенденції до зменшення обсягів перестраховання є нормативні заборони перестраховання ризиків у нерезидентів, що не входять до складу СОТ, які набули актуальності у зв'язку зі вступом України до цієї міжнародної організації [310]. Збільшення частки премій, переданих російським страховим компаніям, мало місце лише у 2010 році.

З погляду аналізу структури перестраховання ризиків у нерезидентів набуває необхідності дослідження перестраховиків-нерезидентів з Польщі, Франції, Австрії, Казахстану, які за показником частки премій, переданих у перестраховання компаніями із зазначених країн, займають 12,5%. Щодо інших

перестраховиків-нерезидентів з інших країн заслуговує на увагу Бельгія, оскільки починаючи з 2006 року компаніями цієї країни було передано не менше 2% страхових премій.

По-четверте, розглянемо показник – рівень виплат, здійснених перестраховиками резидентами та нерезидентами протягом досліджуваного часового діапазону (рис. 1.11). Щодо загальної характеристики даного показника слід зауважити встановлення його на рівні менше ніж 11%, що є підтвердженням факту прибуткового функціонування вітчизняних компаній на перестраховому ринку. Крім того, необхідно зазначити, що специфічною рисою українських перестрахових компаній є перевищення рівня прибутковості над загальноринковими в межах глобального перестрахового ринку. Так, значення рівня виплат страхових відшкодувань у результаті настання страхових випадків у середньому за досліджуваний період становило 8,7%, у той час як для перестраховиків-нерезидентів зазначений показник постійно зростає і сягнув у 2007 році 42,3% величини зібраних премій, після чого почав поступово знижуватися.



Рис. 1.11. Рівень виплат, здійснених перестраховиками резидентами та нерезидентами (складено автором на основі [197–202, 322–324])

Виявлені тенденції стосовно розглянутого показника рівня виплат, здійснених перестраховиками – резидентами та нерезидентами, дозволяють дійти висновку щодо неефективного здійснення перестрахових операцій,

незважаючи на їхню високу рентабельність, а також нецільове використання перестраховання з метою визначення оптимальних підходів до оподаткування та легалізації коштів, отриманих злочинним шляхом.

По-п'яте, розглядаючи перестрахових брокерів і акцентуючи увагу на їх ролі в ефективній діяльності учасників перестрахового ринку (табл. 1.4), слід зазначити незначну частку премій перестраховиків, отриманих за участі брокерів протягом 2006–2013 років, яка коливалася в межах від 2 до 4%. У той самий час щодо аналізу показника премій, сплачених як вітчизняним, так і іноземним перестраховикам, має місце переважання частки договорів перестраховання з нерезидентами, укладених за участі посередників. Підтвердженням зазначеного факту є величини даного показника в межах від 13,6 до 24,0% обсягу всієї сукупності премій протягом аналізованого часового діапазону, на відміну від вітчизняних перестраховиків, на частку яких припадало 1,1–2,2%.

Таблиця 1.4

Характеристика діяльності перестрахових брокерів стосовно перестрахових платежів та страхових виплат в Україні

Показник	Рік							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Перестрахові платежі (премії, внески), отримані перестраховиками–резидентами та нерезидентами за договорами перестраховання, укладеними брокером на користь перестраховальників, тис. грн	151930,9	249942,0	263284,8	300255,7	228211,7	267920,08	368905,90	428112,10
Частка в загальному обсязі премій, переданих у перестраховання, %	2,7	3,9	2,9	3,4	2,1	4,54	14,62	4,90
Перестраховики-резиденти, тис. грн	75553,1	123259,1	84755,8	35432,7	12515,4	12351,33	4859,70	5593,90
Частка в загальному обсязі премій переданих перестраховикам-резидентам, %	1,5	2,2	1,1	0,5	0,1	0,05	0,01	0,01

Джерело: складено автором на основі [123–125, 197–202, 322–324]

Продовження таблиці 1.4

Показник	Рік							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Перестраховики-нерезиденти, тис. грн	76377,8	126682,9	178529,0	264823,0	215696,3	255568,75	364046,20	422518,20
частка в загальному обсязі премій, переданих перестраховикам-нерезидентам, %	13,6	16,5	17,2	24,0	21,8	0,22	0,28	0,26
Страхові виплати (відшкодування), компенсовані перестраховиками резидентами та нерезидентами за договорами перестраховання, укладеними брокером на користь перестраховувальників, тис. грн	284,2	1028,5	20765,2	30772,0	84953,2	59686,19	27288,60	36350,50
Частка в загальному обсязі страхових виплат, компенсованих перестраховиками, %	0,1	0,2	2,2	3,2	16,7	8,16	5,07	7,47
Частка в загальному обсязі страхових виплат, компенсованих перестраховиками-резидентами, %	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,00	0,00	18,73
Перестраховики-нерезиденти, тис. грн	275,4	1028,5	20636,3	30402,6	84791,1	59686,19	27288,60	20391,30
Частка в загальному обсязі страхових виплат, компенсованих перестраховикам-нерезидентами, %	0,2	0,3	4,9	10,6	29,3	20,61	4,81	5,72

Переходячи до аналізу такої характеристики функціонування брокерів на перестраховому ринку, як розмір виплат, здійснених за їх участі, зазначимо встановлення даного показника на рівні 3,2% загального обсягу здійснених перестраховиками виплат. Відмітною особливістю зазначеного показника є показник 99,9% виплат на користь іноземних перестраховиків. Аномальним для розглянутого часового ряду є 2010 рік, коли частка виплат за операціями перестраховання ризиків, здійснених за участі брокерів, сягнула 16,7%.

Узагальнюючи статистичні дані табл. 1.4, слід зазначити низький рівень впливу перестрахових брокерів на формування та подальший розвиток перестрахового ринку України в той час, як потенціальні можливості цих посередників є досить значними.

Проаналізувавши суб'єктів перестрахового ринку, розглянемо більш докладно динаміку показників характеристики об'єктів даного ринку, які пропонується оцінити за такими напрямками: аналіз об'єктів (видів страхування,

які перестраховуються) вітчизняного перестрахового ринку (табл. А.1–А.8 за період з 2003 р. по 2010 рік, табл. 1.5 за період з 2011 по 2013 рік); аналіз видів страхування, за якими перестраховування було здійснено за участю брокерів (табл. А.9–А.15 за період з 2006 по 2010 рік, табл. 2.5 за 2013 рік).

Розглянемо загальний тренд щодо перестраховування певних видів страхування ризиків. Найбільшу частку перестраховування мали ризики, пов'язані з добровільним страхуванням майна, оскільки протягом досліджуваного часового проміжку частка премій, переданих перестраховикам, становила в середньому за кожен рік 85% обсягу всієї сукупності премій. Поряд із зазначеним видом страхування на частку інших видів, а саме добровільного особистого страхування та страхування відповідальності, необов'язкового державного страхування, припадає незначна частка в обсязі не більше ніж 25% загальної сукупності усіх ризиків. Щодо останнього зазначеного виду страхування засвідчується відсутність переданих перестраховикам премій за розглянутий проміжок часу.

Аналізуючи структуру премій, переданих перестраховикам, з позицій добровільного страхування майна, зазначимо наявність значної частки премій саме в перестраховуванні фінансових ризиків. Підтвердженням зазначеного є значення даного показника в середньому за досліджуваний проміжок часу не менше ніж 34% обсягу всієї сукупності. Аномальними роками за зазначеним показником були 2003–2004 рр., оскільки в цей період частка премій, переданих перестраховикам, стосовно добровільного страхування майна становила більше половини всіх ризиків. Порушення виявленої та описаної тенденції в межах структурних змін і кількісних варіацій видів ризиків мало явище починаючи з 2010 року. Це пов'язано зі зміною частки фінансових ризиків, а саме зменшення до рівня 2% загального обсягу сукупності, або в абсолютному вираженні до рівня 1,4 млн грн порівняно з попереднім роком.

Таблиця 1.5

Аналіз об'єктів (видів страхування, які перестраховуються) українського перестрахового ринку у 2011–2013 р.

Показник	Рік								
	2011			2012			2013		
	Частки страхових премій, які сплачуються (тис. грн)								
	перестраховикам	перестраховикам-нерезидентам	перестраховикам-резидентам (внутрішнє перестраховування)	перестраховикам	перестраховикам-нерезидентам	перестраховикам-резидентам (внутрішнє перестраховування)	перестраховикам	перестраховикам-нерезидентам	перестраховикам-резидентам (внутрішнє перестраховування)
Всього з усіх видів страхування:	5906168,7	1218945,9	4687222,8	2522256,5	1322912,3	1199344,2	8744828,1	1689695,3	7055132,7
Види страхування інші, ніж страхування життя	5867896,6	1180774,8	4687121,8	2480359,3	1281083,1	1199276,2	8707316,9	1652339,6	7054977,2
Страхування життя	38272,1	38171,1	101,0	41897,2	41829,2	68	37511,2	37355,7	155,5

Джерело: складено автором на основі [323]

Другим важливим показником аналізу об'єктів перестрахового ринку є кількісна оцінка діяльності перестрахових брокерів у межах різних видів страхування (табл. А.9–А.15 за період з 2006 по 2010 рік, табл. 1.6 за 2013 рік). Так, стосовно перестраховування взятих на страхування майнових ризиків зазначені посередники виявили найвищий рівень активності, підтвердженням чого є прийняття показником питомої ваги зібраних премій, які отримали перестраховики за посередництвом перестрахових брокерів, на рівні 55% обсягу загальної сукупності зібраних премій. Визначальним аспектом динаміки розглянутого показника є розпочате у 2008 р. здійснення операцій з перестраховування життя, підтвердженням чого є укладення угоди з лайфового перестраховування, за умовами якої іноземний перестраховик отримав величину страхової премії в розмірі 1509,4 тис. грн, у той час як 130,6 тис. грн отримав перестраховий брокер за надані послуги. Протягом подальших двох років аналізованого часового діапазону перестраховування лайкових видів страхування не здійснювалося.

Щодо структури сум отриманих винагород брокерами на перестраховому ринку зазначимо найбільшу частку операцій з особистого страхування, у межах якого середньорічний обсяг винагороди протягом розглянутого періоду часу становив 578 грн. Зазначений факт свідчить про активізацію перестрахових операцій за участі посередників.

Важливим аспектом дослідження розвитку перестрахового ринку як об'єкта економіко-математичного моделювання є також виявлення та аналіз проблемних аспектів і можливих напрямів їх подолання. Розглянемо докладно кожен з аспектів. Так, на основі дослідження сучасної економічної літератури можна визначити такі можливі проблеми подальшого розвитку перестрахового ринку.

Таблиця 1.6

Аналіз видів страхування, перестраховання за якими було здійснене за участю брокерів у 2013 р.

Показник	Рік					
	2013					
	Добровільне страхування				Обов'язкове страхування	Усього
життя	особисте	майнове	відповідальності			
Перестрахові платежі (премії, внески), отримані перестраховиками—резидентами та нерезидентами за договорами перестраховання, укладеними брокером на користь перестраховальників, тис. грн, у т. ч.:	0,0	693,7	264253,5	22791,1	140373,8	428112,1
сплачені резидентами, тис. грн	0,0	3,9	4446,4	1143,6	0,0	5593,9
сплачені нерезидентами, тис. грн	0,0	689,8	259807,1	21647,5	140373,8	422518,2
Страхові виплати (відшкодування), компенсовані перестраховиками резидентами та нерезидентами за договорами перестраховання, укладеними брокером на користь перестраховальників, тис. грн, у т. ч.:	0,0	7,6	36324,6	18,3	0,0	36350,5
сплачені резидентами, тис. грн	0,0	0,0	15959,2	0,0	0,0	15959,2
сплачені нерезидентами, тис. грн	0,0	7,6	20365,4	18,3	0,0	20391,3
Сума винагороди за надання посередницьких послуг у перестрахованні, отриманих брокером від перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	28,3	9866,1	2034,6	5229,4	17158,4
сплачені резидентами, тис. грн	0,0	0,6	452,6	36,0	109,2	598,4

Джерело: складено автором на основі [123]

По-перше, у процесі функціонування універсальних перестраховиків засвідчується слабкий рівень розвитку операцій перестраховання ризиків і наявність недовіри страховиків до перестраховиків. Шляхами вирішення зазначеної проблеми можуть бути як введення процедури ліцензування перестрахової діяльності, так і створення спеціалізованих перестрахових компаній. Запровадження зазначеного сприятиме поступовому удосконаленню вітчизняного механізму здійснення перестрахових операцій та трансформації ринку професійних перестраховиків.

По-друге, за показниками функціонування перестрахових компаній має місце недостатній рівень капіталізації, що виявляється в зниженні можливості перестраховувати великі за обсягами ризику, отриманні низької частки обсягів перестраховування від іноземних страхових компаній, а також у потужному впливу обсягу ризиків, що перерозподіляються на внутрішньому перестраховому ринку, на діяльність перестрахових компаній. Крім того, недостатність капіталізації перестраховиків-резидентів супроводжується значними втратами премій, що передаються перестраховикам-нерезидентам. Подолання зазначених проблем, у першу чергу, пов'язане зі здійсненням змін законодавчого характеру в напрямі посилення вимог щодо розміру статутного капіталу та страхових резервів. Значний вплив на подолання низького рівня капіталізації вітчизняних перестрахових компаній справляє консолідація перестрахового ринку, що забезпечить створення потужних перестраховиків з фінансового погляду, а також формування державної перестрахової компанії зі значними обсягами фінансових ресурсів. Запровадження зазначених напрямів подальшого розвитку вітчизняного перестрахового ринку дозволить збільшити місткість даного ринку, перестраховувати значні за обсягами ризику не тільки на вітчизняному, й на глобальному ринку. У той самий час функціонування державної перестрахової компанії сприятиме перерозподілу специфічних видів ризиків (з невизначеним значенням ймовірності їх настання) та підвищення рівня їх страхування.

По-третє, функціонування перестрахового ринку України супроводжується неефективністю застосування операцій перестраховування ризиків, що виявляється в незначній частці страхових компаній, які використовують перестраховування в межах забезпечення своєї фінансової стійкості, а також у нецільовому використанні перестрахових операцій з метою легалізації кримінальних доходів та мінімізації оподаткування. Значне місце в неефективному використанні перестраховування посідає відсутність

економіко-математичних моделей оптимізації страхового портфеля та управління рівнем платоспроможності компаній через використання перестрахових операцій. Шляхами подолання цих недоліків, на нашу думку, є активне застосування зарубіжних робіт та досвіду моделювання фінансової стійкості з використанням перестраховання та розробки відповідних положень і рекомендацій. Крім того, підтримка перестрахової діяльності з боку держави сприятиме запобіганню нецільового застосування перестраховання. Запровадження запропонованих аспектів забезпечить формування збалансованого страхового портфеля, досягнення достатнього рівня фінансової стійкості та платоспроможності страхових компаній, а також створення потенціалу подальшого вдосконалення застосування перестраховання з метою стабілізації учасників перестрахового ринку.

По-четверте, стосовно сформованих статутного капіталу та обсягів резервів засвідчується їх низька якість та недостатня ліквідність, що може викликати посилення нормативних вимог і процесу контролю за здійсненням перестрахових операцій. Подолати зазначений проблемний аспект функціонування вітчизняного перестрахового ринку можна шляхом гарантування виконання взятих перестраховиками зобова'язань щодо строків та повноти відшкодування збитків у разі настання несприятливих подій, а також досягнення цілеспрямованості використання сформованих страхових резервів.

По-п'яте, у межах перестраховання соціально небезпечних ризиків відсутній механізм діяльності перестрахових пулів та недостатнім є рівень розвитку посередників на перестраховому ринку, операцій, що здійснюються за їх участі. Для подолання зазначених проблем держава має стимулювати створення й функціонування перестрахових пулів, здатних перестраховувати значні за обсягами автотранспортні, енергетичні, морські ризики, ризики природних катастроф та сільськогосподарські ризики. Крім того, виникає необхідність підвищити рівень поінформованості учасників перестрахового

ринку щодо ефективності залучення перестрахових брокерів і створення ефективної бази регулювання та контролю за діяльністю посередників на даному ринку. Перевагами впровадження зазначених аспектів є посилення захисту страхувальників від ризиків катастрофічного масштабу та формування ефективної системи перестраховування ризиків перестраховими пулами. Крім того, можна буде значно підвищити обсяг перестрахових операцій за якісними та кількісними характеристиками, а також рівень забезпеченості перестрахового ринку з погляду інформструктури та покращення комунікацій.

Підсумовуючи викладене, можна дійти висновку, що сучасний перестраховий ринок в Україні переживає початковий етап розвитку. Саме тому одним із важливих завдань постає проблема регулювання та розробки нормативно-правового забезпечення функціонування компаній на ринку, досягнення бажаного рівня якості надання перестрахових послуг, дуже низького рівня капіталізації страхових компаній-учасників та недостатньої місткості даного ринку. Щодо дослідження подальших напрямів розвитку перестрахового ринку необхідно зазначити такі шляхи, як формування належного нормативно-правового забезпечення регламентації суб'єктів даного ринку.

1.4. Аналіз динаміки перестрахового ринку на основі теорії часових рядів

У сучасних умовах розвитку ринку фінансових послуг у цілому та страхового ринку зокрема значна увага приділяється забезпеченню належного фінансового стану суб'єктів господарювання. Невиконання цієї вимоги або досягнення її неналежного рівня за певного часового лагу супроводжується виникненням кризових явищ в економіці, одним з індикаторів завчасного

виявлення яких є перестраховий ринок як похідна страхового ринку. Зазначений факт доводить необхідність здійснення глибокого аналізу сучасного стану з метою виявлення подальших тенденцій розвитку перестрахового ринку України.

Аналіз сучасного стану перестрахового ринку України передбачає вибір ключових статистичних показників, які надають можливість комплексно охарактеризувати обраний об'єкт дослідження, а також дослідження даного інформаційного масиву як сукупності часових рядів з погляду стаціонарності та наявності аномальних значень, що можуть служити індикаторами кризових явищ.

Досягнення чіткості й об'єктивності аналізу сучасного стану перестрахового ринку вимагає визначення основних етапів їх реалізації та обґрунтування необхідності здійснення тих чи інших заходів із застосуванням інструментарію економіко-математичного моделювання (на основі теорії часових рядів). Так, подамо алгоритм дослідження зазначеної проблеми, тобто *аналізу сучасного стану* перестрахового ринку України, у вигляді такої послідовності етапів: визначення статистичних даних з позицій вибору показників характеристики ринку; визначення показників оцінки сучасного стану та динаміки розвитку ринку; дослідження однорідності та стаціонарності масиву даних у межах кожного із розглянутих статистичних показників як часового ряду.

Докладно сутність кожного із запропонованих етапів аналізу сучасного стану перестрахового ринку України, а також математичний інструментарій його практичної реалізації подамо у вигляді схеми (рис. 1.12).

Таким чином, розкриваючи сутність першого етапу розробленого підходу, проаналізуємо показники з погляду оцінки сучасного стану перестрахового ринку України. Так, у межах статистичних даних характеристики зазначеного ринку розглянемо один із визначальних показників

– «Сплачено на перестраховання» як у цілому, так і окремо перестраховикам-резидентам та перестраховикам-нерезидентам на прикладі табл. 1.7.

По-перше, проведемо *оцінку сучасного стану* перестрахового ринку України, попередньо обчисливши наведені в табл. 1.8 показники: середня арифметична, середній абсолютний приріст, середній темп зростання, середній темп приросту, дисперсія, середньоквадратичне відхилення, середнє абсолютне лінійне відхилення, асиметрія, ексцес.

Розглядаючи *середню арифметичну* сплачених на перестраховання премій, зазначимо, що даний показник сягає на рівні 6653,40 млн грн, характеризуючи середній обсяг зазначених операцій за кожен рік в інтервалі між 2001 та 2013 р. Значна частина (81,55%) розглянутої величини забезпечується за рахунок перестраховиків-резидентів, підтвердженням чого є рівень середньої арифметичної в обсязі 5426,00 млн грн.

Виявити та більш докладно дослідити закономірності функціонування перестрахового ринку України надасть можливість обчислення *середнього абсолютного приросту* сплачених на перестраховання премій, поданого в табл. 1.8. Отже, у середньому за кожен рік розглянутого часового проміжку відбувалося зростання аналізованої величини на 461,22 млн грн порівняно зі значенням попереднього року, що свідчить про поступове розширення меж перестрахового ринку України.

Абсолютні величини є показовими в межах аналізу сучасного стану ринку, але недостатньо інформативними порівняно з відносними показниками, оскільки не дозволяють оцінити поточну ситуацію на перестраховому ринку в цілому та визначити реальні можливості подальшого розвитку, спираючись на світові тенденції. Подолати зазначені недоліки та здійснити обґрунтований аналіз дозволяють: *середній темп зростання*, що характеризує збільшення у 1,16 разу значення сплачених на перестраховання премій у поточному році порівняно з попереднім у середньому протягом 2001–2013 років; або *середній темп приросту* в розмірі 16,40% перестраховикам-резидентам та значно менше

4,19% перестраховикам-нерезидентам, що відображає середні відсоткові зміни досліджуваного показника.

Здійснюючи оцінку сучасного станку перестрахового ринку України за допомогою такого статистичного показника, як *середньоквадратичне відхилення*, далі, можна дійти висновку, що цей показник характеризує ступінь варіювання сплачених на перестраховання премій відносно середнього рівня на величину 57,14 млн грн у цілому за розглянутим показником, на 0,70% менше за перестраховиками-резидентами, а також 52,60% менше для перестраховиків-нерезидентів.

Послідовно переходячи до *дослідження динаміки* перестрахового ринку України, надамо економічну інтерпретацію визначених статистичних показників: відносного показника динаміки, відносного показника структури, відносного показника координації та відносного показника інтенсивності.

Отже, величина *відносного показника динаміки*, обчисленого як відношення поточного рівня відповідного часового ряду до попереднього значення, показує, у скількох разів поточний рівень перевищує попередній або яку частку від останнього становить. Найбільший рівень динамічних зрушень сплачених на перестраховання премій мав місце у 2003 р., оскільки ВПД 2003/2002 рр. становив 2,57, що свідчить про зростання рівня розглянутого ряду у 2003 р. більше ніж у 2 рази порівняно з 2002 р. (табл. 1.9). Досягнення зазначеного показника динаміки відбувалося майже в однаковому обсязі як за рахунок премій, сплачених перестраховикам-резидентам, так і нерезидентам, підтвердженням чому є ВПД на рівні 2,82 і 2,42 відповідно. У свою чергу, найбільший розрив між сплаченими преміями перестраховикам-резидентам і нерезидентам характерний для 2004 року, підтвердженням чого є значення ВПД для перестраховиків-резидентів в обсязі 4,36, у той час як в розрізі перестраховиків-нерезидентів мала місце протилежна тенденція: показник 2004 року становить лише 60% показника 2003 року.

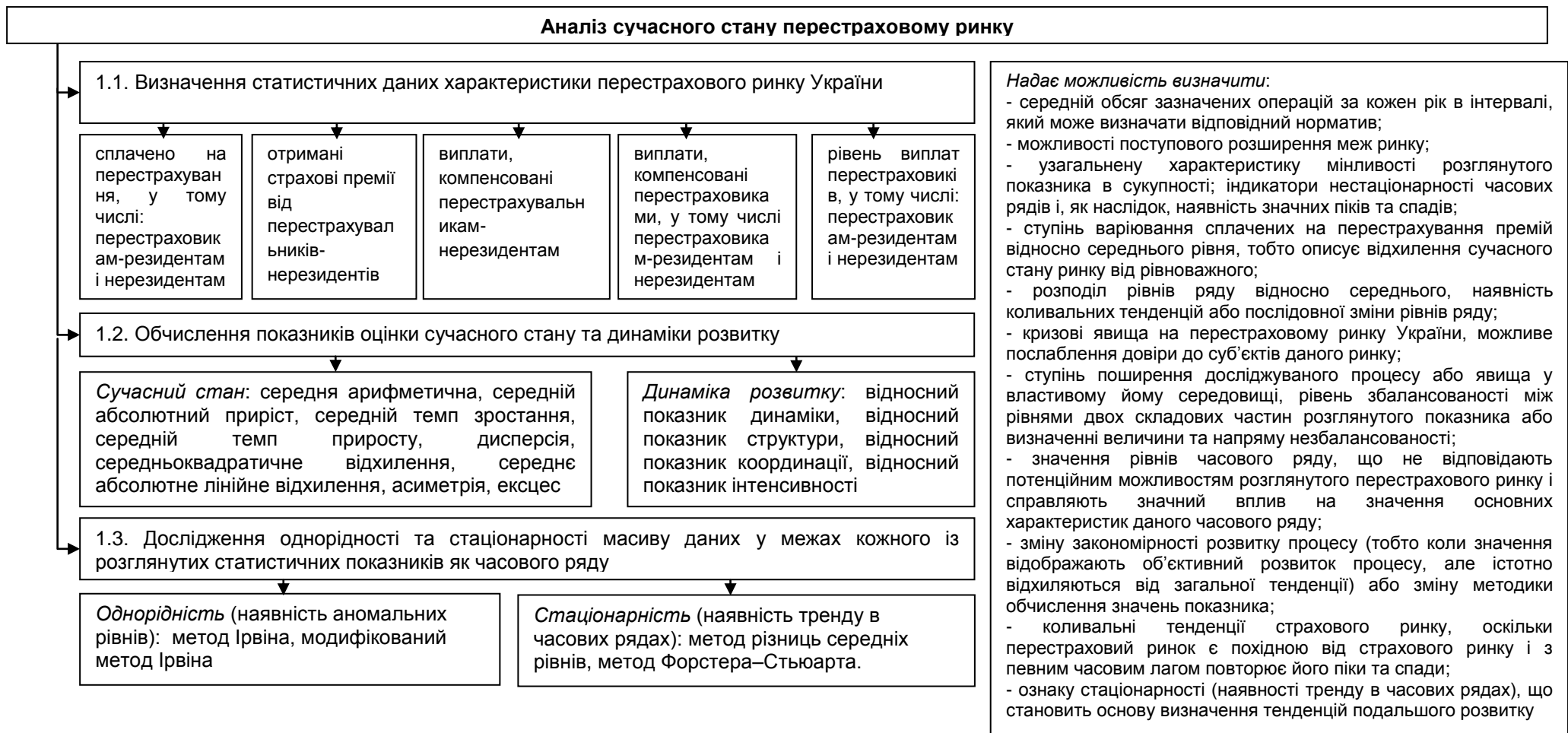


Рис. 1.12. Етапи аналізу сучасного стану перестрахового ринку України (складено автором)

Крім того, ВПД премій, сплачених на перестраховання, знаходиться майже на одному рівні (більше одиниці) для таких часових проміжків, як 2002/2001, 2007/2006, 2008/2007, 2010/2009, характеризуючи послідовне зростання розглянутого показника. На відміну від даної тенденції величини ВПД 2005/2004, 2006/2005, 2009/2008, 2011/2010 свідчать про кризові явища на перестраховому ринку України, послаблення довіри до суб'єктів даного ринку і становлять від 52 до 98% рівня попереднього часового проміжку.

Пояснити причини виявлених вище закономірностей дозволить обчислення та аналіз *відносного показника структури*, який становить собою співвідношення структурних частин досліджуваного об'єкта до їх цілого й відображає частку (питому вагу) кожної структурної частини сукупності за кожен розглянутий часовий період (рік) окремо. Отже, за весь розглянутий період часу (з 2001 по 2013 рік) частка страхових премій, сплачених перестраховикам-резидентам у 2001 р., становила 39,34%, а у 2011 році зросла до 79,98%, тобто можна констатувати факт підвищення питомої ваги перестраховиків-резидентів на 40,63% (табл. 1.9). Питома вага перестраховиків-нерезидентів у сплачених на перестраховання преміях зменшувалася від 60,66 до 20,02% обсягу розглянутого статистичного показника. Аномальним з погляду аналізу ВПС є 2004 рік, починаючи з якого питома вага перестраховиків-резидентів постійно перевищувала дану величину для нерезидентів, порушуючи встановлений з 2001 по 2003 рік структурний розподіл.

Дослідити описані вище тенденції дозволяє також *відносний показник координації*, який визначається шляхом обчислення співвідношення окремих частин цілого між собою, обираючи за базу порівняння частину сукупності, що має найбільшу питому вагу. Для обчислення зазначеного показника базою порівняння за проміжок часу з 2004 по 2011 рік, крім 2001 – 2003 рр., пропонується обрати обсяг премій, сплачених перестраховикам-резидентам, оскільки саме ця частина розглянутої сукупності акумулює найбільші значення.

Таблиця 1.7

Статистичні дані аналізу сучасного стану перестрахового ринку України

Показник, млн грн	Роки												
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Сплачено на перестраховання, у тому числі:	1 294	2 106	5 417	11 674	6 047	5 622	6 424	9 065	8 888	10 745	5 906	2523	8745
- перестраховикам-резидентам	509	795	2 241	9 767	5 371	5 061	5 654	8 027	7 784	9 754	4 724	1231	7110
- перестраховикам-нерезидентам	785	1 310	3 176	1 907	676	561	770	1 038	1 104	991	1 183	1292	1634

Джерело: складено автором

Таблиця 1.8

Статистичні показники характеристики сучасного стану та перестрахового ринку України

Показник	Середня арифметична, млн грн	Медіана, млн грн	Середній абсолютний приріст, млн грн	Середній темп зростання, ч. од.	Середній темп приросту, %	Дисперсія	Середньоквадратичне відхилення, млн грн	Асиметрія	Експес
Сплачено на перестраховання (млн грн), у тому числі:	6496.60	6047,00	620,92	1,17	17,26	10570536	3251,24	-0,0945	-0,8402
- перестраховикам-резидентам	5232,94	5371,00	550,08	1,25	24,57	10525159	3244,25	-0,1532	-1,2155
- перестраховикам-нерезидентам	1263,65	1104,00	70,75	1,06	6,30	473374,00	688,02	1,9640	4,7167

Джерело: складено автором

Таблиця 1.9

Статистичні показники дослідження динаміки перестрахового ринку України

Показник, млн грн	Роки												
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Відносний показник динаміки, млн грн													
Сплачено на пере-страхування, у тому числі:	–	1,63	2,57	2,16	0,52	0,93	1,14	1,41	0,98	1,21	0,55	0,43	3,47
- перестраховикам-резидентам	–	1,56	2,82	4,36	0,55	0,94	1,12	1,42	0,97	1,25	0,48	0,26	5,78
- перестраховикам-нерезидентам	–	1,67	2,42	0,60	0,35	0,83	1,37	1,35	1,06	0,90	1,19	1,09	1,26
Відносний показник структури, %													
Сплачено на пере-страхування, у тому числі:	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
- перестраховикам-резидентам	39,34	37,76	41,37	83,66	88,82	90,02	88,02	88,55	87,58	90,77	79,98	48,79	81,30
- перестраховикам-нерезидентам	60,66	62,24	58,63	16,34	11,18	9,98	11,98	11,45	12,42	9,23	20,02	51,21	18,68
Відносний показник координації, %													
Сплачено на пере-страхування, у тому числі:	64,86	60,68	70,56	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	95,28	100,00
- перестраховикам-резидентам	100,00	100,00	100,00	19,53	12,59	11,09	13,61	12,93	14,19	10,16	25,04	100,00	22,98
- перестраховикам-нерезидентам													
Відносний показник інтенсивності, %													
Сплачено на пере-страхування	154,17	164,80	141,72	19,53	12,59	11,09	13,61	12,93	14,19	10,16	25,04	104,96	22,98

Джерело: складено автором

Отже, на основі аналізу наведених у табл. 1.9 значень відносного показника координації можна стверджувати, що на 100 млн грн премій, сплачених на перестраховання перестраховикам-резидентам, припадає від 25,04 млн грн у 2011 р. до 19,53 млн грн у 2004 році відповідно перестраховикам-нерезидентам. Причому найбільшого значення відносний показник координації набуває у 2003 році, оскільки за цей період на 100 млн грн премій, сплачених на перестраховання перестраховикам-нерезидентам, припадає 70,56 млн грн в розрізі перестраховиків-резидентів. Наявність даного піку в межах величин відносного показника координації супроводжується зміною бази порівняння в наступному 2004 році.

Третім кроком першого етапу здійснення аналізу сучасного стану перестрахового ринку України є дослідження однорідності та стаціонарності масиву даних у межах кожного з розглянутих статистичних показників як часового ряду. Отже, *однорідність* означає відсутність нетипових, аномальних спостережень, а також викривлень тенденції, тобто відсутність несподіваних коливань із подальшим поступовим встановленням попереднього рівня. З формального погляду однорідність статистичних характеристик функціонування перестрахового ринку означає відсутність таких окремих значень рівнів часового ряду, що не відповідають потенційним можливостям розглянутого перестрахового ринку і справляють значний вплив на значення основних характеристик даного часового ряду.

Порушення вимоги однорідності статистичного масиву оцінки сучасного стану перестрахового ринку може стати однією із суттєвих проблем, оскільки аномальність призводить до зміщення оцінок і викривлення результатів аналізу. Саме тому виникає необхідність дослідження даної характеристики та з'ясування основних причин її виникнення. Основними підходами до перевірки однорідності часових рядів і, у свою чергу, виявлення аномальних спостережень є метод Ірвіна і модифікований метод Ірвіна.

Проведемо дослідження часового ряду «Сплачено на перестраховання» характеристики перестрахового ринку України з погляду наявності аномальних

значень та причин викривлення тенденцій. Як інформаційну базу даного аналізу розглянемо дані, наведені в табл. 1.10 (рис.А.1-А.4).

Таблиця 1.10

Дослідження однорідності та стаціонарності часового ряду «Сплачено на перестраховання» характеристики перестрахового ринку України

Показник, млн грн	Однорідність (наявність аномальних рівнів)		Стаціонарність (наявність тренду в часових рядах)	
	метод Ірвіна	модифікований метод Ірвіна	метод різниць середніх рівнів	метод Форстера–Стьюарта
Сплачено на перестраховання	аномальними є рівні 2004 та 2005 рр.	аномальним є рівень 2004 р.	приймається гіпотеза про рівність дисперсій	тренд у середньому
			нульову гіпотезу не відхиляють, тобто тренд відсутній	тренд дисперсії рівнів відсутній
	ряд неоднорідний	ряд неоднорідний	ряд стаціонарний	ряд нестаціонарний
Сплачено на перестраховання перестраховикам-резидентам	аномальним є рівень 2004 р.	аномальним є рівень 2004 р.	приймається гіпотеза про рівність дисперсій	тренд у середньому
			нульову гіпотезу не відхиляють, тобто тренд відсутній	тренд дисперсії рівнів відсутній
	ряд неоднорідний	ряд неоднорідний	ряд стаціонарний	ряд нестаціонарний
Показник, млн грн	Однорідність (наявність аномальних рівнів)		Стаціонарність (наявність тренду в часових рядах)	
	метод Ірвіна	модифікований метод Ірвіна	метод різниць середніх рівнів	метод Форстера–Стьюарта
Сплачено на перестраховання перестраховикам-нерезидентам	аномальними є рівні 2003, 2004 та 2005 рр.	аномальними є рівні 2003, 2006 та 2009, 2010 рр.	приймається гіпотеза про рівність дисперсій	тренд у середньому
			нульову гіпотезу не відхиляють, тобто тренд відсутній	тренд дисперсії рівнів
	ряд неоднорідний	ряд неоднорідний	ряд стаціонарний	ряд нестаціонарний

Джерело: складено автором

Аналізуючи результати застосування методу Ірвіна та модифікованого методу Ірвіна зазначимо, що обидва розглянуті підходи дають можливість

дійти висновків про неоднорідність часових рядів «Сплачено на перестраховання» як і в цілому, так і перестраховикам-резидентам і нерезидентам. Крім того, визначено за всіма даними статистичними характеристиками перестрахового ринку, що викривлення тенденції мало місце у 2004 році. Причиною зазначеного факту може бути зміна закономірності розвитку процесу (тобто коли значення відображають об'єктивний розвиток процесу, але істотно відхиляються від загальної тенденції) або зміна методики обчислення значень показника. Разом і тим за показником «Сплачено на перестраховання» в цілому та перестраховикам-нерезидентам методом Ірвіна виявлено аномальність рівня ряду 2005 року, однак цей факт не підтверджується модифікованим методом Ірвіна, причиною чого можуть бути технічні помилки агрегування статистичних даних. Наявність викривлень тенденції за показником «Сплачено на перестраховання» перестраховикам-нерезидентам у 2003, 2006, 2009 та 2010 рр. може свідчити про коливальні тенденції страхового ринку, оскільки перестраховий ринок є похідною від страхового ринку і з певним часовим лагом повторює його піки та спади.

Поряд із зазначеними аспектами, які дозволяє виявити перевірка на наявність аномальних рівнів розглянутих часових рядів, важливого значення в межах оцінки сучасного стану перестрахового ринку України набуває перевірка ознаки *стаціонарності* (наявності тренду в часових рядах).

Розкриваючи сутність поняття «стаціонарність» зазначимо, що часовий ряд, якому притаманна зазначена властивість, має сталі (незмінні в часі) математичне сподівання і дисперсію, а автокореляційна (автоковаріаційна) функція залежить лише від різниці між двома моментами часу і не залежить від конкретного періоду часу. Стаціонарні часові ряди передбачають, що процес породження наявних даних є лінійним. Вони не мають тренду або періодичної зміни середнього та дисперсії.

Здійснюючи перевірку стаціонарності часових рядів «Сплачено на перестраховання» в цілому та перестраховикам-резидентам і перестраховикам-нерезидентам, отримаємо досить суперечливі результати: метод різниць середніх рівнів підтверджує стаціонарність даних рядів, у той час як метод Форстера–Стьюарта свідчить про їх нестаціонарність. Якщо висновки за двома даними підходами виявляються протилежними, перевагу надають методу Фостера–Стьюарта.

Отже, аналізуючи та оцінюючи сучасний стан перестрахового ринку України, далі, у межах статистичних даних характеристики даного ринку розглянемо такі показники, як «*Виплати, компенсовані перестраховиками*» та «*Рівень виплат перестраховиків*» як у цілому, так і окремо перестраховикам-резидентам та перестраховикам-нерезидентам на прикладі табл. 1.10.

Здійснимо оцінку сучасного стану перестрахового ринку України, попередньо обчисливши наведені в табл. 1.11 показники. Так, розглядаючи *середню арифметичну* виплат, компенсованих перестраховиками, зазначимо, що цей показник знаходиться на рівні 499,99 млн грн, характеризуючи середній обсяг зазначених операцій за кожен рік в інтервалі між 2001 р. та 2013 р. Більша частина (53,78%) розглянутої величини забезпечується за рахунок перестраховиків-резидентів, підтвердженням чого є рівень середньої арифметичної в обсязі 268,92 млн грн.

Виявити та більш докладно дослідити закономірності функціонування перестрахового ринку України надасть можливість обчислення *середнього абсолютного приросту* виплат, компенсованих перестраховиками, наведеного в табл. 1.11. Отже, у середньому за кожен рік розглянутого часового проміжку відбувалося зростання аналізованої величини на 60,88 млн грн порівняно зі значенням попереднього року, що свідчить про поступове розширення меж перестрахового ринку України.

Крім обчислених та проаналізованих показників, здійснити обґрунтоване дослідження дозволяють: *середній темп зростання*, що характеризує збільшення

в 1,20 разу значення виплат, компенсованих перестраховиками у поточному році порівняно з попереднім у середньому протягом 2001–2013 рр.; або *середній темп приросту* в розмірі 14,82% перестраховикам-резидентам та значно більше 21,41% перестраховикам-нерезидентам, що відображає середні відсоткові зміни досліджуваного показника.

Продовжуючи оцінку сучасного станку перестрахового ринку України за допомогою такого статистичного показника, як середньоквадратичне *відхилення* (похідної від величини *дисперсії*), можна дійти висновку, що цей показник характеризує ступінь варіювання виплат, компенсованих перестраховиками, відносно середнього рівня на величину 16,89 млн грн в цілому за розглянутим показником, на 20,01% менше за перестраховиками-резидентами, а також на 25,86% більше за перестраховиками-нерезидентами.

Послідовно переходячи до *дослідження динаміки* перестрахового ринку України, надамо економічну інтерпретацію обчислених статистичних показників, поданих у табл. 1.12. Отже, на основі даних *відносного показника динаміки* можна стверджувати, що найбільший рівень динамічних зрушень виплат, компенсованих перестраховиками, мав місце у 2007 р., оскільки ВПД 2006/2007 рр. становив 1,65, що свідчить про зростання рівня аналізованого ряду у 2007 р. більше ніж у 1,5 разу порівняно з 2006 р. (табл. 1.12). Досягнення зазначеного показника динаміки відбувалося за рахунок виплат, компенсованих перестраховикам-нерезидентам, підтвердженням чому є ВПД на рівні 2,65. У той самий час ВПД виплат, компенсованих перестраховиками, знаходиться майже на одному рівні (більше одиниці) для всіх часових проміжків, крім 2009/2010 року, характеризуючи послідовне зростання розглянутого показника. На відміну від даної тенденції, величини ВПД 2010/2009 свідчать про кризові явища на перестраховому ринку України, послаблення довіри до суб'єктів даного ринку і становлять від 53% рівня попереднього часового проміжку.

Таблиця 1.11

Статистичні дані аналізу сучасного стану перестрахового ринку України

Показник, млн грн	Роки												
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Виплати, компенсовані перестраховиками, у тому числі:	122,82	169,86	248,30	383,50	389,85	396,30	654,70	926,50	967,90	508,60	731,60	537,80	486,70
- перестраховикам-резидентам	41,40	76,43	141,10	260,50	266,95	273,40	329,00	504,70	680,80	219,00	164,80	181,10	85,20
- перестраховикам-нерезидентам	81,43	93,43	107,20	123,00	122,90	122,80	325,70	421,90	287,10	289,60	566,80	356,70	401,50
Рівень виплат перестраховиків:	18,5	16,74	9,68	9,12	23,14	27,29	48,15	46,94	34,75	31,46	51,41	42,32	25,76
- перестраховики-резиденти	8,13	9,61	6,30	2,67	4,97	5,40	5,82	6,29	8,75	2,25	3,49	14,71	1,20
- перестрховики-нерезиденти	10,37	7,13	3,38	6,45	18,17	21,89	42,33	40,65	26,00	29,21	47,92	27,61	24,57

Джерело: складено автором

Таблиця 1.12

Статистичні показники характеристики сучасного стану та перестрахового ринку України

Показник	Середня арифметична, млн грн	Медіана, млн грн	Середній абсолютний приріст, млн грн	Середній темп росту, ч. од.	Середній темп приросту, %	Дисперсія	Середньоквадратичне відхилення, млн грн	Асиметрія	Екссес
Виплати, компенсовані перестраховиками (млн грн), у т. ч.:	501,88	486,70	30,32	1,12	12,16	69259	263,17	0,4425	-0,4660
- перестраховикам-резидентам	248,03	219,00	3,65	1,06	6,20	31935	178,70	1,3496	1,8934
- перестраховикам-нерезидентам	253,85	287,10	26,67	1,14	14,22	24543	156,66	0,5382	-0,7464
Рівень виплат перестраховиків:	29,64	27,29	0,61	1,03	2,80	207	14,37	0,1187	-1,2153
- перестраховики-резиденти	6,12	5,82	-0,58	0,85	-14,75	13	3,62	0,9656	1,4412
- перестрховики-нерезиденти	23,51	24,57	1,18	1,07	7,45	206	14,34	0,2186	-0,9316

Джерело: складено автором

Таблиця 1.13

Статистичні показники дослідження динаміки перестрахового ринку України

Показники, млн грн	Роки												
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Відносний показник динаміки, млн грн													
Виплати, компенсовані перестраховиками, у тому числі:	-	1,38	1,46	1,54	1,02	1,02	1,65	1,42	1,04	0,53	1,44	0,74	0,90
- перестраховикам-резидентам	-	1,85	1,85	1,85	1,02	1,02	1,20	1,53	1,35	0,32	0,75	1,10	0,47
- перестраховикам-нерезидентам	-	1,15	1,15	1,15	1,00	1,00	2,65	1,30	0,68	1,01	1,96	0,63	1,13
Рівень виплат перестраховиків:	-	0,85	0,57	0,72	1,96	1,09	1,45	1,00	1,07	0,43	2,62	1,72	0,26
- перестраховики-резиденти	-	1,18	0,66	0,42	1,86	1,09	1,08	1,08	1,39	0,26	1,55	4,22	0,08
- перестрховики-нерезиденти	-	0,69	0,47	1,91	2,82	1,20	1,93	0,96	0,64	1,12	1,64	0,58	0,89
Відносний показник структури, %													
Виплати, компенсовані перестраховиками, у тому числі:	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
- перестраховикам-резидентам	33,70	44,99	56,83	67,93	68,48	68,99	50,25	54,47	70,34	43,06	22,53	33,67	17,51
- перестраховикам-нерезидентам	66,30	55,01	43,17	32,07	31,52	30,99	49,75	45,54	29,66	56,94	77,47	66,33	82,49
Рівень виплат перестраховиків:	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
- перестраховики-резиденти	43,95	57,41	65,08	29,28	21,48	19,79	12,09	13,40	25,18	7,15	6,79	34,77	4,65
- перестрховики-нерезиденти	56,05	42,59	34,92	70,72	78,52	80,21	87,91	86,60	74,82	92,85	93,21	65,23	95,35

Продовження таблиці 1.13

Показники, млн грн	Роки												
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Відносний показник координації, %													
Виплати, компенсовані перестраховиками, у тому числі:													
- перестраховикам-резидентам	50,84	81,80	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	75,62	29,08	50,77	21,22
- перестраховикам-нерезидентам	100,00	100,00	75,97	47,22	46,04	44,92	99,00	83,59	42,17	100,00	100,00	100,00	100,00
Рівень виплат перестраховиків:													
- перестраховики-резиденти	78,38	100,00	100,00	41,36	27,35	24,69	13,75	15,47	33,64	7,69	7,28	53,30	4,88
- перестрховики-нерезиденти	100,00	74,18	53,61	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Відносний показник інтенсивності, %													
Виплати, компенсовані перестраховиками	196,70	122,25	75,97	47,22	46,04	44,92	99,00	83,59	42,17	132,24	343,93	196,96	471,24
Рівень виплат перестраховиків	127,59	74,18	53,61	241,79	365,60	405,10	727,44	646,55	297,26	1301,15	1373,61	187,63	2050,13

Джерело: складено автором

Пояснити причини виявлених вище закономірностей дозволить обчислення та аналіз *відносного показника структури*. Отже, за весь розглянутий період часу (з 2001 по 2013 рік) частка виплат, компенсованих перестраховикам-нерезидентам у 2001, 2002, 2010, 2011 рр., є визначальною і має більшу питому вагу порівняно з другою складовою, становлячи від 55,01 до 77,47%. Питома вага перестраховиків-резидентів у виплатах, компенсованих перестраховикам-нерезидентам, мала коливальну тенденцію, змінюючись від мінімального рівня 22,53% до максимально можливого 70,34%.

Дослідити описані вище тенденції дозволяє також *відносний показник координації*. Проводячи обчислення зазначеного показника, базою порівняння за проміжок часу 2001, 2002, 2010, 2011 р. пропонується обрати обсяг виплат, компенсованих перестраховикам-нерезидентам, оскільки саме дана частина розглянутої сукупності акумулює найбільші значення. Для інтервалу з 2003 по 2009 рік характерною була протилежна тенденція, що виявлялася в домінуванні виплат, компенсованих перестраховикам-нерезидентам. Отже, на основі аналізу максимального значення ВПК, наданого в табл. 1.13 можна стверджувати, що на 100 млн грн премій, сплачених на перестраховування перестраховикам-резидентам, припадає 99,00 млн грн у 2007 р.

Переходячи послідовно до третього кроку першого етапу аналізу сучасного стану перестрахового ринку України, здійснимо дослідження однорідності та стаціонарності масиву даних у межах часових рядів «*Виплати, компенсовані перестраховиками*» та «*Рівень виплат перестраховиків*» характеристики перестрахового ринку України щодо наявності аномальних значень та причин викривлення тенденцій. Як статистичну базу даного аналізу розглянемо дані, наведені в табл. 1.14.

**Дослідження однорідності та стаціонарності часових рядів «Виплати, компенсовані перестраховиками» та «Рівень виплат перестраховиків»
характеристики перестрахового ринку України**

Показник, млн грн	Однорідність (наявність аномальних рівнів)		Стаціонарність (наявність тренду в часових рядах)	
	метод Ірвіна	модифікований метод Ірвіна	метод різниць середніх рівнів	метод Форстера–Стьюарта
Виплати, компенсовані перестраховиками	аномальні рівні відсутні	аномальним є рівень 2010 р.	відхиляється гіпотеза про рівність дисперсій	тренд у середньому
			нульову гіпотезу не відхиляють, тобто тренд відсутній	тренд дисперсії рівнів відсутній
	ряд однорідний	ряд неоднорідний	ряд нестаціонарний	ряд нестаціонарний
Виплати, компенсовані перестраховиками, у тому числі перестраховикам-резидентам	аномальним є рівень 2010 р.	аномальні рівні відсутні	відхиляється гіпотеза про рівність дисперсій	тренд у середньому
			нульову гіпотезу не відхиляють, тобто тренд відсутній	тренд дисперсії рівнів відсутній
	ряд неоднорідний	ряд однорідний	ряд нестаціонарний	ряд нестаціонарний
Виплати, компенсовані перестраховиками, у тому числі перестраховикам-нерезидентам	аномальним є рівень 2011 р.	аномальним є рівень 2008 р.	відхиляється гіпотеза про рівність дисперсій	тренд у середньому
			нульову гіпотезу не відхиляють, тобто тренд відсутній	тренд дисперсії рівнів відсутній
	ряд неоднорідний	ряд неоднорідний	ряд стаціонарний	ряд нестаціонарний
Рівень виплат перестраховиків	аномальними є рівні 2010 та 2011 рр.	аномальним є рівень 2010 р.	приймається гіпотеза про рівність дисперсій	тренд у середньому відсутній
			нульову гіпотезу не відхиляють, тобто тренд відсутній	тренд дисперсії рівнів відсутній
	ряд неоднорідний	ряд неоднорідний	ряд стаціонарний	ряд стаціонарний

Показник, млн грн	Однорідність (наявність аномальних рівнів)		Стаціонарність (наявність тренду в часових рядах)	
	метод Ірвіна	модифікований метод Ірвіна	метод різниць середніх рівнів	метод Форстера–Стьюарта
Рівень виплат перестраховиків: перестраховики-резиденти	аномальним є рівень 2010 р.	аномальними є рівні 2004 та 2010 рр.	приймається гіпотеза про рівність дисперсій	тренд у середньому відсутній
			нульову гіпотезу не відхиляють, тобто тренд відсутній	тренд дисперсії рівнів
	ряд неоднорідний	ряд неоднорідний	ряд стаціонарний	ряд нестаціонарний
Рівень виплат перестраховиків: перестраховики-нерезиденти	аномальні рівні відсутні	аномальними є рівні 2003 та 2009 рр.	відхиляється гіпотеза про рівність дисперсій	тренд у середньому
			нульову гіпотезу не відхиляють, тобто тренд відсутній	тренд дисперсії рівнів відсутній
	ряд однорідний	ряд неоднорідний	ряд нестаціонарний	ряд нестаціонарний

Джерело: складено автором

Аналізуючи результати застосування методу Ірвіна та модифікованого методу Ірвіна, зазначимо, що обидва розглянуті підходи дають різні результати про неоднорідність часових рядів виплат, компенсованих перестраховиками в цілому, та однакові результати за перестраховиками-резидентами і нерезидентами (неоднорідність часових рядів). Отже, якщо розглянуті методи дають різні результати, надається перевага модифікованому методу Ірвіна, згідно з яким дані часові ряди є неоднорідними. Крім того, визначено за всіма даними статистичними характеристиками перестрахового ринку, що викривлення тенденції в більшості часових рядів, мало місце у 2010 році. Причиною даного факту може бути зміна закономірності розвитку процесу (тобто коли значення відображають об'єктивний розвиток процесу, але істотно відхиляються від загальної тенденції) або зміна методики обчислення значень показника.

Разом і тим за показником виплат, компенсованих перестраховиками, аномальними рівнями є 2008 та 2011 рр., однак цей факт не підтверджується

модифікованим методом Ірвіна, причиною чого можуть бути технічні помилки агрегування статистичних даних або наявність коливальних тенденцій страхового ринку.

Поряд із зазначеними аспектами, які дозволяє виявити перевірка на наявність аномальних рівнів розглянутих часових рядів, важливого значення в межах оцінки сучасного стану перестрахового ринку України набуває перевірка ознаки *стаціонарності* (наявності тренду в часових рядах).

Здійснюючи перевірку стаціонарності часових рядів виплат, компенсованих перестраховикам у цілому та перестраховикам-резидентам і перестраховикам-нерезидентам, отримуємо досить суперечливі результати: метод різниць середніх рівнів підтверджує стаціонарність даних рядів виплат, компенсованих перестраховикам-нерезидентам, у той час як метод Форстера–Стьюарта свідчить про нестаціонарність усіх розглянутих часових рядів, чому і віддають перевагу.

Таким чином, в рамках аналізу сучасного стану перестраховому ринку проведено визначення статистичних даних з погляду вибору показників характеристики ринку; обчислено показники оцінки сучасного стану та динаміки розвитку; досліджено однорідність та стаціонарність масиву даних у межах кожного із розглянутих статистичних показників як часового ряду. Проведений аналіз дозволив визначити: можливості поступового розширення меж ринку; узагальнену характеристику мінливості розглянутого показника в сукупності; індикатори нестаціонарності часових рядів і, як наслідок, наявність значних піків та спадів; ступінь варіювання сплачених на перестраховання премій відносно середнього рівня, тобто описує відхилення сучасного стану ринку від рівноважного; кризові явища на перестраховому ринку України, можливе послаблення довіри до суб'єктів даного ринку; ознаку стаціонарності (наявності тренду в часових рядах), що становить основу визначення тенденцій подальшого розвитку.

Інструментарій аналізу сучасного стану перестрахового ринку на основі теорії часових рядів особливо актуальний для практичної роботи *інформаційно-аналітичного відділу департаменту розвитку ринків фінансових послуг та*

міжнародного співробітництва Нацкомфінпослуг. Застосування запропонованого підходу надасть можливість спеціалістам відділу здійснювати якісно нові дослідження тенденцій розвитку перестрахового ринку в межах ідентифікації його циклічних та коливальних тенденцій.

Висновки до першого розділу

1. Встановлено, що під страховим ринком необхідно розглядати систему стійких економічних відносин між покупцями (споживачами, вигодонабувачами), посередниками і продавцями, а також страховиками і регуляторними органами, пов'язаних із формуванням попиту, пропозиції та ціни на прямий страховий захист і перестраховування, які матеріалізуються у страхових, перестраховальних і супутніх послугах у певній країні, групі країн чи міжнародному масштабі, що піддається регулюванню

2. На сучасному етапі розвитку перестрахового ринку кількісні зміни показників функціонування (поширення перестрахових операцій) переходять в якісні зміни (виокремлення та зміна ролі) в межах ринку фінансових послуг. Характерними рисами сучасної фази життєвого циклу перестрахового ринку є: поділ ризиків за обсягами і можливими наслідками на малі і великі як один із факторів виокремлення страхового ринку і перестрахового ринку; взаємодія внутрішніх та зовнішнього страхових ринків зумовлює виникнення частини страхових операцій значних за обсягами ризиків, які вимагають розробки єдиних норм регламентації, виступаючи передумовою виокремлення перестрахового ринку.

3. Перестраховий ринок трактується як самостійна динамічна система економічних відносин між страховиком (цедентом) який передає, враховуючи власні фінансові можливості, частку відповідальності за прийнятими на страхування ризиками перестраховику (цесіонеру), та подальшої передачі

відповідальності виконання зобов'язань перестраховиком (ретроцедентом) іншому перестраховику (ретроцесіонеру), а також передбачає формування попиту, пропозиції, тарифів й конкурентних умов діяльності. Запропоноване трактування чітко визначає відокремлене існування перестрахового ринку від страхового ринку, враховує параметри функціонування учасників даного ринку й визначає необмеженість кількості операцій передачі ризику.

4. Аналіз сучасного стану перестрахового ринку України за його суб'єктами, об'єктами та динамікою основних показників дозволяє стверджувати про: об'єктивну необхідність розгляду самостійного перестрахового ринку виходячи з низької капіталізації страхового ринку, а отже необхідності подальшої передачі власної відповідальності страховиків; відсутність розвинутої інфраструктури і ефективних комунікацій з державними органами регулювання на вітчизняному перестраховому ринку; відсутність механізму діяльності перестрахових пулів в межах соціальнонебезпечних ризиків та недостатній рівень розвитку посередників на перестраховому ринку.

5. Важливим аспектом дослідження розвитку перестрахового ринку як об'єкта економіко-математичного моделювання є також визначення та аналіз проблемних аспектів: у процесі функціонування універсальних перестраховиків засвідчується слабкий рівень розвитку операцій перестрашування ризиків і наявність недовіри страховиків до перестраховиків; функціонування перестрахового ринку України супроводжується неефективністю застосування операцій перестрашування ризиків, що виявляється в незнаній частці страхових компаній, які використовують перестрашування в межах забезпечення своєї фінансової стійкості, а також у нецільовому використанні перестрахових операцій з метою легалізації кримінальних доходів та мінімізації оподаткування; у сфері перестрашування має місце низька якість підготовки фахівців юристів та актуаріїв, низький рівень конкуренції й відсутність виконання вимоги своєчасності та повноти здійснення страхових виплат.

6. Дослідження параметрів оцінки сучасного стану та динаміки розвитку перестрахового ринку дозволило зробити висновок про неоднорідність таких часових рядів: сплачено на перестрашування; виплати, компенсовані

перестраховиками та рівень виплат, що проявляється в аномальних значеннях у 2003, 2004, 2008, 2009, 2010 та 2011 рр. Нестационарність індикаторів часових рядів свідчить про наявність тренду в середньому та відсутності його в дисперсії за показниками сплачено на перестраховування й виплат, компенсованих перестраховиками, в свою чергу, стаціонарність часового ряду характерна для рівня виплат.

РОЗДІЛ 2

МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ОСНОВНИЙ ЕЛЕМЕНТ ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕСТРАХОВОГО РИНКУ

2.1. Визначення категорії «ризик» як базису здійснення перестрахових операцій

Здійснення будь-якої господарської діяльності неможливе без подолання та прагнення ефективного управління ситуаціями, пов'язаними з невизначеністю. В умовах неминучого вибору при прийнятті рішень важливого значення набуває врахування невизначеності при визначенні такої економічної категорії, як ризик, що набуває специфічних особливостей в процесі здійснення перестрахових операцій. У першу чергу, це обумовлено тим, що перестраховуванню підлягають лише значні за обсягами та завданими катастрофічними наслідками ризику. Необхідність обґрунтування особливостей визначення категорії «ризик» при здійсненні перестрахових операцій зумовлюється також негативним змістом категорії «ризик», що виявляється фактом настання страхового випадку і висуненням вимоги покриття відповідного позову.

Аналіз сучасних літературних джерел та наукових розвідок (робіт вчених, зокрема В. Д. Базилевича, К. С. Базилевич [77], І. Т. Балабанов [83], В. А. Борисової, О. В. Огаренка [109], В. В. Вітлінського, П. І. Верченка, А. В. Сігала, Я. С. Наконечного [127], І. О. Ковтун, М. Г. Денисенка, В. Г. Кабанова [217], В. Й. Плиса [326]), присвячених визначенню категорії «ризик» під час здійснення будь-якої господарської діяльності в цілому й перестрахових операцій зокрема, свідчить про відсутність єдиного підходу. Зазначене пояснюється виокремленням як загальних закономірностей, так і

специфічних особливостей використання даної категорії в кожному конкретному випадку.

Існуючі підходи до трактування категорії «ризик» свідчать про те, що науковці велику увагу приділяють визначенню даного поняття з урахуванням особливостей здійснення вузькоспеціалізованих досліджень, які не завжди адекватно оцінюють ризик як комплексне поняття.

Розглянемо загальні закономірності формування категорії «ризик» за такими аспектами: визначення економічної сутності, основних причин виникнення, наслідків впливу на досягнення поставленої мети, існуючі підходи до визначення даного поняття на кількісному рівні. Результати узагальнення зазначених напрямів дослідження подамо у вигляді рис.2.1.

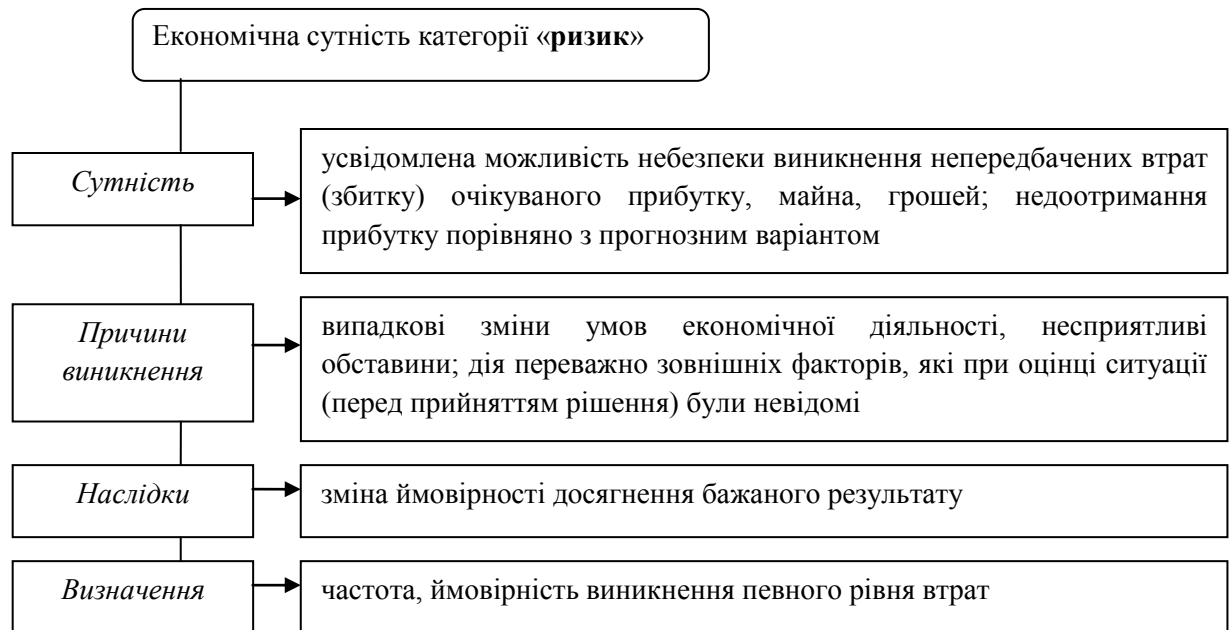


Рис. 2.1. Сутність економічної категорії «ризик» (складено автором)

Отже, аналізуючи загальні підходи до визначення ризику, зазначимо, що дане поняття трактується як: 1) ймовірність настання страхового випадку; 2) міра мінливості отриманого результату; 3) ступінь відхилення від бажаного результату. Використання кожного із наведених тлумачень має як переваги, так і недоліки, особливо під час реалізації перестрахової діяльності.

Акцентуючи увагу на оцінюванні величини ризику як ймовірності настання страхового випадку при укладенні договорів, пов'язаних з перестрахованням певної частини взятих на себе зобов'язань страхової (перестрахової) компанії, розглянемо переваги, які надає можливість отримати дана інтерпретація ризику:

- поняття ймовірності передбачає факт настання страхового випадку і є одним із критеріїв кількісної характеристики даної події, ураховуючи вимогу того, що ризик повинен бути можливим;
- дозволяє чітко ідентифікувати міру ризику залежно від отриманої кількісної характеристики, оскільки характеризується певним інтервалом можливих значень, мінімальною та максимальною граничними межами, наближення до яких відповідає різній якісній інтерпретації;
- ураховує випадковий характер страхового випадку, передбачаючи як можливість настання, так і можливість ненастання несприятливої події, що, у свою чергу, супроводжується формуванням фінансових потоків страхової (перестрахової) компанії, різних за обсягом та змістовним навантаженням.

Переходячи до аналізу *міри мінливості отриманого результату*, проведемо комплексне дослідження основних позитивних особливостей застосування даного тлумачення:

- передбачає врахування одним з ключових аспектів кількісної інтерпретації рівня ризику вимогу, сутність якої полягає в тому, що реалізація ризику не повинна бути обумовлена волевиявленням страховика, страхувальника чи будь-якої іншої зацікавленої особи. Це надає можливість описати мінливість отриманого результату, який враховує як сприятливі, так і несприятливі випадкові події;
- акцентує увагу на характері факту настання страхового випадку, який має бути невідомим у просторі та часі, що дозволяє формувати

менеджменту страхової (перестрахової) компанії науково обґрунтовані альтеративні управлінські рішення;

- поняття міри мінливості передбачає можливість об'єктивно виміряти та кількісно оцінити наслідки реалізації ризику в разі настання несприятливої події.

Разом з розглянутими і наведеними вище підходами до визначення страхового ризику вагомим доповненням виступає оцінювання величини ризику як *ступеня відхилення від бажаного результату*, використання якого, у свою чергу, надає можливість отримати такий перелік переваг у практичній діяльності страхової (перестрахової) компанії:

- передбачає можливість здійснення оперативного і перспективного планування обсягів збитків в результаті настання страхового випадку і, як наслідок, формування обґрунтованого обсягу резервного фонду;
- кількісне вимірювання рівня ризику враховує як рівень досягнення бажаного результату, так і величину відхилення від значення прогнозного варіанту, що дозволяє менеджменту страхової (перестрахової) компанії сформулювати чітко визначені напрями коригування поточної діяльності;
- випадковий характер відхилень від бажаного результату порівнюється з аналізом певної сукупності споріднених об'єктів, що обумовлює формування адекватної оцінки ризику.
- Крім того, кожна з наведених форм подання ризику у вигляді певного кількісного критерію не дозволяє врахувати низку важливих аспектів:
 - можливість порівняння і зіставності результатів оцінки рівня ризику, отриманих за допомогою різних підходів;
 - надання об'єктивної та адекватної якісної характеристики отриманого рівня ризику залежно від різної комбінації міри досягнення максимально можливих значень для кожної окремо взятої кількісної характеристики;

- урахування різних фаз життєвого циклу несприятливої випадкової події, яка є об'єктом укладеної страхової угоди з відповідною страховою (перестраховою) компанією;
- можливість отримання статичної та динамічної інтегральної оцінки ризику, яка враховує як поточні превентивні заходи страхової (перестрахової) компанії, так і стратегічні напрями його врахування та подолання;
- урахування необхідності здійснення гнучкого поточного коригування розрахованого рівня ризику на основі наявного масиву інформації щодо його характеристик та відповідно до інтенсивності потоку надходження нової інформації.

Отже, з метою подолання негативних тенденцій використання окремо кожного з визначених підходів до кількісної оцінки страхового ризику та врахування того факту, що ризик становить собою складну багаторівневу систему взаємопов'язаних ознак, функціонування якої як сукупності надає можливість отримати нові характеристики, проведемо узагальнення трактувань категорії «ризик». Так, ризик при здійсненні перестрахових операцій пропонується визначити як функцію від трьох складових [22, 28]:

$$R_p = f(P_x(H1); SV(X); SSG(X)), \quad (2.1)$$

де R_p – величина ризику, що виникає при здійсненні перестрахових операцій;

$P_x(H1)$ – ймовірність настання страхового випадку, яку пропонується визначати як умовну ймовірність на основі застосування байєсівського підходу;

$SV(X)$ – міра мінливості отриманого результату, яка надає можливість здійснювати кількісну характеристику ризику як показника семіваріації;

$SSG(X)$ – ступінь відхилення від бажаного результату, який враховує характер випадкової події, що відбулася, з погляду його впливу на

ефективність функціонування страхової та перестрахової компанії і визначається як показник семікватричного відхилення від зваженого середньоарифметичного (середньогеометричного).

У свою чергу, кожна із зазначених складових залежить від багатьох параметрів. Отже, розглянемо сутність кількісного оцінювання ризику як ймовірності настання страхового випадку (події, з настанням якої, згідно з законом чи угодою, страховик зобов'язаний сплатити відшкодування – страхову суму [298]), яку пропонується визначати за допомогою формули [252, 278, 336, 392]:

$$P_B(H1) = \frac{1}{1 + \frac{1-p_t}{p_t} \prod_i \left(\frac{1-b_i}{1-g_i} \right) \left(\frac{g_i(1-b_i)}{b_i(1-g_i)} \right)^{B_i}}, \quad (2.2)$$

$$p_t = C_T^t \cdot \sum_{k=0}^{t-1} (-1)^k \cdot C_t^k \cdot \left(\frac{t-k}{T} \right)^T$$

де $P_B(H1)$ – ймовірність того, що аналізований страховий випадок відбудеться за умови наявності про нього інформації B ;

p_t – ймовірність того, що в t -й період часу життєвого циклу ризику відповідний йому страховий випадок відбудеться (ймовірність у відповідний проміжок часу виникнення необхідності передачі всього або частини ризику в перестраховування);

$B = (B_1, B_2, \dots, B_n)$ – набір бінарних характеристик, де B_i набуває значення 1, якщо відповідний показник свідчить про можливість настання страхового випадку, і 0 – в іншому випадку;

b_i – ймовірність події $B_i = 1$ для значних за обсягами ризиків, а g_i – для незначних за обсягами ризиків;

T – тривалість життєвого циклу ризику;

t – період життєвого циклу ризику, у який здійснюється оцінка ймовірності настання відповідного страхового випадку (у даний момент часу

приймається рішення про передачу всього або частини ризику в перестраховування);

$k = \overline{0, t-1}$ – період життєвого циклу ризику до наступного періоду аналізу;

C_T^t, C_t^k – кількість комбінацій t елементів із загальної сукупності T (відповідно комбінацій k елементів із сукупності t).

Ще однією кількісною характеристикою рівня ризику є міра мінливості отриманого результату, підхід до визначення якої запропоновано інтерпретувати як показник семіваріації:

- для дискретної випадкової величини [126, 129]:

$$SV(X) = \frac{1}{P^-} \sum_{j=1}^n \alpha_j p_j (x_j - M(X))^2, \quad (2.3)$$

$$P^- = \sum_{j=1}^n \alpha_j p_j;$$

- для неперервної випадкової величини [126, 129]:

$$SV(X^-) = \frac{1}{P^-} \int_{M(X^-)}^{+\infty} (x - M(X^-))^2 f(x) dx; \quad (2.4)$$

$$P^- = \int_{M(X^-)}^{+\infty} f(x) dx,$$

де X^- – випадкова величина, яка характеризує факт настання страхового випадку;

$SV(X^-)$ – показник семіваріації;

P^- - «ймовірнісний» ідентифікатор несприятливого відхилення від бажаного (прогнозного) результату, який характеризує настання страхового випадку;

x_j – кількісна характеристика випадкової величини в j -му спостереженні;

p_j – ймовірність настання страхового випадку, що аналізується в j -му спостереженні;

α_j – «бінарний» ідентифікатор несприятливого відхилення від бажаного (прогнозного) результату в j -му спостереженні;

$$\alpha_j = \begin{cases} 0, & \text{у разі сприятливого відхилення,} \\ 1, & \text{у разі несприятливого відхилення,} \end{cases}$$

якщо прийнято рішення вважати несприятливим відхиленням факт виникнення збитку, «бінарний» ідентифікатор набуває вигляду:

$$\alpha_j = \begin{cases} 0, & x_j \leq M(X^-); \\ 1, & x_j > M(X^-); \end{cases} \quad j = \overline{1, n}.$$

$M(X^-)$ – математичне сподівання випадкової величини, яка характеризує факт настання страхового випадку.

Важливою складовою комплексного поняття «ризик» при здійсненні перестрахової діяльності є також ступінь відхилення від бажаного результату, який у межах дослідження запропоновано визначити на основі застосування семіквадратичного відхилення від зваженого середньгеометричного (середньоарифметичного) [126, 129]:

$$SSG(X) = \sqrt{SG(X)} = \sqrt{\sum_{j=1}^n \alpha_j p_j (x_j - G(X))^2}, \quad (2.5)$$

де $G(X)$ – середньгеометричне значення випадкової величини X у разі, якщо випадкова величина X набуває як додатних, так і від'ємних значень і є дискретною;

Здійснивши аналіз існуючих підходів до визначення категорії ризик у вигляді конкретних кількісних критеріїв і враховуючи особливості застосування даного поняття при здійсненні перестраховування, слід сформулювати підхід до обчислення узагальненої характеристики. З цією метою подамо алгоритм реалізації методичного підходу до визначення узагальненої оцінки ризику при здійсненні перестрахових операцій як комбінації трьох

складових (ймовірність настання страхового випадку; міра мінливості отриманого результату; ступінь відхилення від бажаного результату) у вигляді такої послідовності етапів.

Етап 1. Проведення обчислень з позицій кількісної оцінки складових ризику як ймовірності настання страхового випадку ($P_X(HI)$), міри мінливості отриманого результату ($SV(X)$) та ступеня відхилення від бажаного результату ($SSG(X)$) на основі застосування наведених вище математичних співвідношень (2.2)–(2.5). Результати реалізації даного етапу становлять інформаційну базу проведення подальших обчислень та основу формування як інтегральної оцінки ризику, так і виявлення специфічних особливостей категорії «ризик» при здійсненні перестрахової діяльності.

Етап 2. Зіставлення визначених на попередньому етапі трьох кількісних критеріїв ризику шляхом приведення їх до однієї шкали вимірювання. Необхідність даного етапу обумовлена різними: характером формування, специфікою визначення, одиницями вимірювання, напрямками практичного застосування складових ризику. Так, здійснюється нормалізація показників $P_B(HI)$, $SV(X)$ та $SSG(X)$ за допомогою використання формули (2.6), оскільки збільшення абсолютного значення кожного із зазначених критеріїв призводить до погіршення отриманого результату, тобто збільшення узагальненого рівня ризику [167]:

$$q_i = \begin{cases} 0, & x_i = \min(x_i), \\ (\max(x_i) - x_i) / (\max(x_i) - \min(x_i)), & \min(x_i) < x_i < \max(x_i), \\ 1, & x_i = \max(x_i) \end{cases} \quad (2.6)$$

де x_i : x_1 – значення ймовірності настання страхового випадку $P_B(HI)$; x_2 – міра мінливості отриманого результату $SV(X)$; x_3 – ступінь відхилення від бажаного результату $SSG(X)$;

$q_1(q_2, q_3)$ – нормалізоване значення величини $P_B(HI)$ ($SV(X)$ та $SSG(X)$ відповідно).

Еман 3. Визначення рівнів якісної характеристики складових $P_B(H1)$, $SV(X)$, $SSG(X)$ та інтервальних меж нормалізованого значення відповідної складової ризику. Так, найпоширенішим підходом у сучасній економічній літературі [279, 295], присвяченій висвітленню питань якісної характеристики ризиків, є виділення трьох рівнів: нормального, підвищеного і високого. У межах дослідження мінімального і максимального значень інтервальних меж нормалізованого значення відповідної складової ризику запропоновано використовувати підхід, сформований у статистичному аналізі економічної інформації [167, 168, 285], тобто такі інтервали: $[0;0,5)$ для нормального, $[0,5;0,7)$ для підвищеного, $[0,7;1]$ для високого рівнів ризику.

Еман 4. Встановлення відповідності нормалізованих характеристик $P_X(H1)$, $SV(X)$ та $SSG(X)$ інтервальним межах нормалізованого значення відповідної складової ризику. Практична реалізація цього етапу методичного підходу до визначення узагальненої оцінки під час перестрахових операцій здійснюється на основі результатів 2 та 3-го етапів. Так, у межах зазначеної вище відповідності визначаються бінарні показники [278]:

$$\begin{array}{l}
 \text{нормальний} \\
 \text{підвищений} \\
 \text{високий}
 \end{array}
 \left(\begin{array}{ccc}
 b_{11} = \begin{cases} 1, q_1 \in [0;0,5) \\ 0, q_1 \notin [0;0,5) \end{cases} &
 b_{12} = \begin{cases} 1, q_2 \in [0;0,5) \\ 0, q_2 \notin [0;0,5) \end{cases} &
 b_{13} = \begin{cases} 1, q_3 \in [0;0,5) \\ 0, q_3 \notin [0;0,5) \end{cases} \\
 b_{21} = \begin{cases} 1, q_1 \in [0,5;0,7) \\ 0, q_1 \notin [0,5;0,7) \end{cases} &
 b_{22} = \begin{cases} 1, q_2 \in [0,5;0,7) \\ 0, q_2 \notin [0,5;0,7) \end{cases} &
 b_{23} = \begin{cases} 1, q_3 \in [0,5;0,7) \\ 0, q_3 \notin [0,5;0,7) \end{cases} \\
 b_{31} = \begin{cases} 1, q_1 \in [0,7;1] \\ 0, q_1 \notin [0,7;1] \end{cases} &
 b_{32} = \begin{cases} 1, q_2 \in [0,7;1] \\ 0, q_2 \notin [0,7;1] \end{cases} &
 b_{33} = \begin{cases} 1, q_3 \in [0,7;1] \\ 0, q_3 \notin [0,7;1] \end{cases}
 \end{array} \right) \quad (2.7)$$

Еман 5. Акумуляція результатів реалізації етапів 2, 3 і 4, подання їх у вигляді табл. (2.1) та здійснення аналізу найбільш ризикових напрямів кількісної оцінки ризику при здійсненні перестрахових операцій (тих, що мають підвищений та високий рівні ризику) за розглянутий період спостереження.

**Відповідність складових ризику інтервальним межам їх якісної
характеристики за розглянутий період спостереження**

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику		
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату
		$P_X(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$
Нормальний	$[0;0,5)$	$\sum_{t=1}^T b_{11t}$	$\sum_{t=1}^T b_{12t}$	$\sum_{t=1}^T b_{13t}$
Підвищений	$[0,5;0,7)$	$\sum_{t=1}^T b_{21t}$	$\sum_{t=1}^T b_{22t}$	$\sum_{t=1}^T b_{23t}$
Високий	$[0,7;1]$	$\sum_{t=1}^T b_{31t}$	$\sum_{t=1}^T b_{32t}$	$\sum_{t=1}^T b_{33t}$

Джерело: складено автором

Примітка: $\sum_{t=1}^T b_{11t}$ - сума бінарних показників, обчислених за формулою (2.7) за розглянуту кількість спостережень $\overline{t=1,T}$ в розрізі показника оцінки ризику при здійсненні перестрахових операцій - ймовірність настання страхового випадку, класифікованого як нормальний; $\sum_{t=1}^T b_{12t}$ - сума бінарних показників, обчислених за формулою (2.7) за розглянуту кількість спостережень $\overline{t=1,T}$ в розрізі показника оцінки ризику при здійсненні перестрахових операцій - міра мінливості отриманого результату, класифікованого як нормальний; $\sum_{t=1}^T b_{13t}$ - сума бінарних показників, обчислених за формулою (2.7) за розглянуту кількість спостережень $\overline{t=1,T}$ в розрізі показника оцінки ризику при здійсненні перестрахових операцій - ступінь відхилення від бажаного результату, класифікованого як нормальний; $\sum_{t=1}^T b_{21t}$ - сума бінарних показників, обчислених за формулою (2.7) за розглянуту кількість спостережень $\overline{t=1,T}$ в розрізі показника оцінки ризику при здійсненні перестрахових операцій - ймовірність настання страхового випадку, класифікованого як підвищений; $\sum_{t=1}^T b_{22t}$ - сума бінарних показників, обчислених за формулою (2.7) за розглянуту кількість спостережень $\overline{t=1,T}$ в розрізі показника оцінки ризику при здійсненні перестрахових операцій - міра мінливості

отриманого результату, класифікованого як підвищений; $\sum_{t=1}^T b_{23t}$ - сума бінарних показників, обчислених за формулою (2.7) за розглянуту кількість спостережень $\overline{t=1, T}$ в розрізі показника оцінки ризику при здійсненні перестрахових операцій - ступінь відхилення від бажаного результату, класифікованого як підвищений; $\sum_{t=1}^T b_{31t}$ - сума бінарних показників, обчислених за формулою (2.7) за розглянуту кількість спостережень $\overline{t=1, T}$ в розрізі показника оцінки ризику при здійсненні перестрахових операцій - ймовірність настання страхового випадку, класифікованого як високий; $\sum_{t=1}^T b_{32t}$ - сума бінарних показників, обчислених за формулою (2.7) за розглянуту кількість спостережень $\overline{t=1, T}$ в розрізі показника оцінки ризику при здійсненні перестрахових операцій - міра мінливості отриманого результату, класифікованого як високий; $\sum_{t=1}^T b_{33t}$ - сума бінарних показників, обчислених за формулою (2.7) за розглянуту кількість спостережень $\overline{t=1, T}$ в розрізі показника оцінки ризику при здійсненні перестрахових операцій - ступінь відхилення від бажаного результату, класифікованого як високий.

Етап 6. Визначення інтегральної оцінки ризику при здійсненні перестрахових операцій як комбінації трьох складових (ймовірність настання страхового випадку; міра мінливості отриманого результату; ступінь відхилення від бажаного результату). Основу обчислення запропонованої інтегральної характеристики рівня ризику становлять бінарні показники, отримані на попередньому етапі. Для визначення інтегральної оцінки ризику при здійсненні перестрахових операцій пропонується адаптацію коефіцієнта контингенції шляхом: обчислення даного коефіцієнту по модулю, що дозволяє звести область допустимих значень $(-1;1)$ до $(0;1)$, властивій величині ризику у класичному розумінні [152]; визначення коефіцієнту для випадку представлення вхідних даних у вигляді матриці 3×3 за формулою (2.8) [278]:

$$\begin{aligned}
K_k &= \frac{\left(\sum_{t=1}^T b_{11t} \sum_{t=1}^T b_{22t} \sum_{t=1}^T b_{33t} + \sum_{t=1}^T b_{21t} \sum_{t=1}^T b_{13t} \sum_{t=1}^T b_{32t} + \sum_{t=1}^T b_{31t} \sum_{t=1}^T b_{12t} \sum_{t=1}^T b_{23t} - \right. \\
&\quad \left. - \sum_{t=1}^T b_{13t} \sum_{t=1}^T b_{22t} \sum_{t=1}^T b_{31t} - \sum_{t=1}^T b_{21t} \sum_{t=1}^T b_{12t} \sum_{t=1}^T b_{33t} - \sum_{t=1}^T b_{11t} \sum_{t=1}^T b_{23t} \sum_{t=1}^T b_{32t} \right)}{\sqrt{\left(\sum_{t=1}^T b_{11t} + \sum_{t=1}^T b_{12t} + \sum_{t=1}^T b_{13t} \right) \left(\sum_{t=1}^T b_{21t} + \sum_{t=1}^T b_{22t} + \sum_{t=1}^T b_{23t} \right) \left(\sum_{t=1}^T b_{31t} + \sum_{t=1}^T b_{32t} + \sum_{t=1}^T b_{33t} \right) \times \\
&\quad \times \left(\sum_{t=1}^T b_{11t} + \sum_{t=1}^T b_{21t} + \sum_{t=1}^T b_{31t} \right) \left(\sum_{t=1}^T b_{12t} + \sum_{t=1}^T b_{22t} + \sum_{t=1}^T b_{32t} \right) \left(\sum_{t=1}^T b_{13t} + \sum_{t=1}^T b_{23t} + \sum_{t=1}^T b_{33t} \right)}} \cdot (2.8) \\
&= \frac{\left| \sum_{j=1}^3 (-1)^{i+j} \sum_{t=1}^T b_{ijt} M_j^i \right|}{\sqrt{\prod_{j=1}^3 \sum_{i=1}^3 \sum_{t=1}^T b_{jit} \cdot \prod_{j=1}^3 \sum_{i=1}^3 \sum_{t=1}^T b_{ijt}}}
\end{aligned}$$

де M_j^i - мінор матриці 3×3 .

Доцільність застосування наведеної вище формули (2.8) для визначення інтегральної оцінки ризику при здійсненні перестрахових операцій обумовлена бінарним характером відповідності складових ризику інтервальним межам їх якісної характеристики (таблиця 2.1).

Етап 7. Якісна характеристика аналізованих об'єктів дослідження з погляду отриманої на попередньому етапі методичного підходу до визначення узагальненої оцінки ризику при здійсненні перестрахових операцій. Пропонується таке групування [280]:

- якщо отримана узагальнена оцінка належить проміжку від $\min\{R_p\}$ до $\frac{\max\{R_p\} - 3 \min\{R_p\}}{2}$, рівень його ризику є нормальним;
- якщо проміжку від $\frac{\max\{R_p\} - 3 \min\{R_p\}}{2} \leq R_p \leq \frac{\max\{R_p\} + \min\{R_p\}}{2}$ - допустимий рівень ризику;
- у разі відповідності проміжку $\frac{\max\{R_p\} + \min\{R_p\}}{2} \leq R_p \leq \frac{3 \max\{R_p\} + \min\{R_p\}}{4}$ - високий рівень ризику,

- для проміжку від $\frac{3\max\{R_p\} + \min\{R_p\}}{4}$ до $\max\{R_p\}$ – ставиться у відповідність критичний рівень ризику.

Етап 8. Систематизація отриманих результатів та прийняття обґрунтованих управлінських рішень менеджерами страхових (перестрахових) компаній на основі аналізу кількісної та якісної характеристики ризику виникнення того чи іншого страхового випадку. Крім того, на основі отриманих результатів виникає можливість сформуувати комплексну систему коригувальних заходів у межах здійснення поточної діяльності страховиків та стратегічного планування напрямів подальшого розвитку.

Переходячи до практичної реалізації моделі оцінювання ризику при здійсненні перестрахових операцій, по-перше, сформуємо емпіричні дані, представлені в таблиці Б.1. Так, перелік показників характеристики ризику при здійсненні перестрахових операцій за період з 2002 по 2014 рр., числові значення яких наведені як бінарні величини, включає: 1) компанії з країн, що мають слабкий режим протидії відмиванню коштів одержаних злочинним шляхом (за даними FATF); 2) компанії з країн, в яких високий індекс корупції (за методикою Transparency International); 3) країни до яких застосовані санкції міжнародних організацій (ООН, МВФ, Світовий Банк); 4) компанія, яка укладає договори страхування переважно з юридичними особами; 5) компанія, яка має занадто високий або низький рівень страхових виплат; 6) компанія, в структурі страхового портфеля якої переважають договори зі страхування фінансових ризиків, страхування від вогневих ризиків, страхування ризиків стихійних явищ; 7) компанія, яку притягнута до відповідальності та накладено штрафи за порушення норм формування та розміщення страхових резервів; 8) компанія, яку притягнута до відповідальності та накладено штрафи за порушення вимог до порушення платоспроможності; 9) компанія, на діяльність якої подані

скарги від страхувальників; 10) компанія, яка має заборгованості за нарахованими штрафами.

Крім зазначеного переліку показників, з метою реалізації моделі оцінювання ризику при здійсненні перестрахових операцій виникає необхідність визначення кількості договорів перестраховання (табл.2.2). Дану величину пропонується обчислити в наступній послідовності: 1) визначити динаміку кількості договорів страхування ризиків, а також валових страхових премій і премій, переданих у перестраховання; 2) обчислення частки валових премій, переданих у перестраховання на вітчизняному перестраховому ринку, до загальної суми валових страхових премій; 3) обчислення кількості договорів перестраховання як добутку кількості укладених договорів страхування та частки премій, переданих у перестраховання, у структурі валових премій.

Таблиця 2.2

Емпіричні дані характеристики договорів перестраховання

Показник	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Кількість договорів страхування ризиків, тис. од.	16931	20180	22829	22343	26340	30224	35204	87328	35975
Валові страхові премії	13829	18008	24008	20442	23081	22693	21508	28661	26767
Валові премії, передані у перестраховання, млн.грн.	5621	6423	9064	8888	10745	5906	2522	8744	9704
% договорів перестраховання ризиків	0,41	0,36	0,38	0,43	0,47	0,26	0,12	0,31	0,36
Кількість договорів перестраховання ризиків, тис. од.	6882	7198	8619	9715	12262	7866	4129	26644	13042

Джерело: складено автором

Наступним кроком оцінювання ризику при здійсненні перестрахових операцій виступає заповнення таблиці відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики (приклад, табл.. 2.4) з 2006 по 2014 рр. Для цього на основі кількості договорів перестраховання та відсотковому розподілі нормального, підвищеного та високого рівнів ризику за трьома показниками (ймовірність настання страхового випадку, міра мінливості отриманого

результату, ступінь відхилення від бажаного результату) (табл.2.3), визначимо елементи таблиці 2.4.

Таблиця 2.3

Відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики за 2006 р., %

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику		
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату
		$P_X(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$
Нормальний	[0;0,5)	31,33	36,56	21,43
Підвищений	[0,5;0,7)	39,33	40,22	42,86
Високий	[0,7;1]	29,33	23,22	35,71

Джерело: складено автором

Таблиця 2.4

Відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики за 2006 р., тис. од.

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику			Сума
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату	
		$P_X(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$	
Нормальний	[0;0,5)	2156	2515	1474	6145
Підвищений	[0,5;0,7)	2707	2768	2949	8424
Високий	[0,7;1]	2018	1598	2458	6074
Сума	-	6881	6881	6881	

Джерело: складено автором

Аналогічно таблицям 2.3 і 2.4 в розрізі розподілу кількості договорів перестраховування за 2006 рік, дані за період з 2007 по 2014 рр. представлені в таблицях Б.2-Б.17. Так, на основі даних таблиць 2.4, Б.3, Б.5, Б.6, Б.7, Б.9, Б.11, Б.13, Б.15, Б.17 та формули (2.8) обчислимо оцінку ризику при здійсненні перестрахових операцій та надамо її якісну інтерпретацію (таблиця 2.5).

Динаміка оцінки ризику при здійсненні перестрахових операцій за період з 2006 по 2014 рр.

Показник	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Оцінка ризику при здійсненні перестрахових операцій	0,2762	0,3223	0,3966	0,3596	0,4654	0,3139	0,1317	0,3112	0,4431
Якісна інтерпретація	нормальний	нормальний	допустимий	допустимий	допустимий	нормальний	нормальний	нормальний	допустимий

Джерело: складено автором

Обчисливши дані, наведені в таблиці 2.5, виникає необхідність наочного представлення отриманих результатів шляхом побудови діаграми динаміки (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Динаміка оцінки ризику при здійсненні перестрахових операцій за період з 2006 по 2014 рр. (складено автором)

Так, можна зробити наступні висновки: тенденція рівня ризику при здійсненні перестрахових операцій за період з 2006 по 2014 рр. повторює тенденцію валових премій, переданих у перестраховування; найвищий рівень ризику спостерігався у 2010 році на рівні 0,4651 частки одиниці, а також у

2008 та 2014 рр. на рівнях відповідно 0,3966 та 0,4431 частки одиниці; найнижчий рівень розглянутого показника відповідав 2012 року, оскільки значення набувало 0,1317 частки одиниці.

Отже, у межах проведеного дослідження та обґрунтування особливостей визначення категорії «ризик» при здійсненні перестрахових операцій:

- узагальнені існуючі підходи до визначення категорій «ризик» та «страховий ризик»;
- виявлені специфічні риси та вимоги, які висуваються до визначення ризику під час здійснення перестрахової діяльності, серед яких однією з визначальних є врахування негативного змісту категорії «ризик», який виявляється фактом настання страхового випадку і висуненням вимоги покриття відповідного позову;
- запропоновано провести оцінювання ризику при здійсненні перестрахових операцій як комбінації трьох складових (ймовірність настання страхового випадку; міра мінливості отриманого результату; ступінь відхилення від бажаного результату) у вигляді неявної функції;
- побудовано методичний підхід до визначення узагальненої оцінки ризику при здійсненні перестрахових операцій як систематизованої послідовності реалізації комплексу управлінських рішень.

Розглядаючи практичне застосування методичного підходу до визначення ризику при здійсненні перестрахових операцій, зауважимо, що найбільш актуально його впроваджувати в діяльність відділу реєстрації договорів перестраховування при департаменті страхового регулювання та нагляду Нацкомфінпослуг (Національної комісії, що здійснює державне регулювання ринків фінансових послуг). Так, на основі встановлення рівня ризику перестрахових операцій співробітники відділу спроможні не тільки

перевірити правильність оформлення договорів перестраховання, але й провести попередній моніторинг рівня їх ризикованості.

2.2. Концепція моделювання оцінювання та прогнозування розвитку перестрахового ринку

Основною метою дисертаційної роботи виступає розробка теоретико-методологічних засад застосування комплексу економіко-математичних моделей та методів щодо оцінювання та прогнозування розвитку перестрахового ринку в Україні, що забезпечить його стійке функціонування. Поставлену мету запропоновано досягнути в процесі послідовної реалізації чотирьох етапів відповідної концепції. Так, концепція моделювання процесу оцінювання та прогнозування стійкого перестрахового ринку складається з (рис. 2.3): декомпозиції основних елементів функціонування і розвитку перестрахового ринку, формування та аналізу суб'єкт-об'єктної складової моделювання перестрахового ринку, моделей оцінювання і прогнозування кон'юнктури перестрахового ринку та моделей регулювання перестрахового ринку.

В свою чергу, декомпозиція основних елементів функціонування і розвитку перестрахового ринку зосереджується на визначенні особливостей взаємодії учасників перестрахового ринку на мезо- та макро- рівнях.

Суб'єктно-об'єкта складова перестрахового ринку стосується досягнення стійкості в межах відносин, які відбуваються між суб'єктами перестрахового ринку (в своїй більшості, страховими та перестраховими компаніями) з приводу перерозподілу об'єкта – ризику, який необхідно покрити, зберігаючи при цьому фінансову стійкість кожного суб'єкта даного ринку.

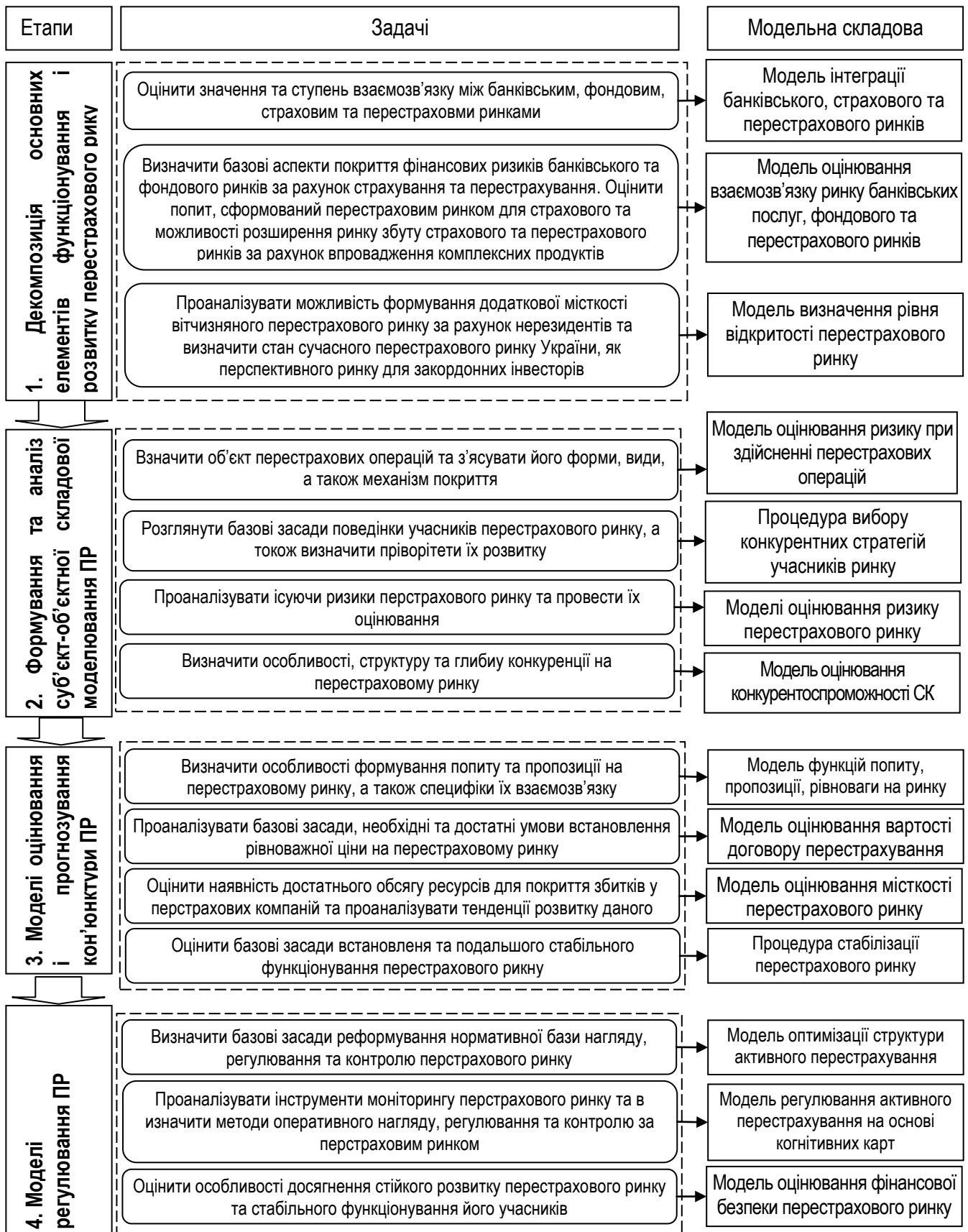


Рис. 2.3. Концепція моделювання оцінювання і прогнозування розвитку перестрахового ринку України (складено автором)

Функціональна складова перестрахового ринку (кон'юнктура) стосується вже базових його характеристик, а саме: попиту, пропозиції, ціни і конкуренції. Характеристика жодного ринку не відбувається без дослідження даних параметрів та оцінюванні їх взаємозв'язку, а стійкість перестрахового ринку досягається тільки за умови збалансування значень даних параметрів.

Найбільш актуальним з точки зору реалізації всіх запропонованих методик ефективного та стійкого функціонування перестрахового ринку є блок державного регулювання. Так, тільки за умови застосування дієвих інструментів державної підтримки належного рівня фінансової стійкості учасників перестрахового ринку та чіткого регламентування усіх параметрів їх функціонування, перестраховий ринок спроможний виконувати всі покладені на нього функції.

Досліджуючи кожен з етапів концепції моделювання оцінювання і прогнозування розвитку перестрахового ринку України зазначимо, що становлення вітчизняної фінансової системи в останні десятиріччя обумовлений значними трансформаційними процесами, які пов'язані з інтеграцією національної економіки до світового простору. Впровадження новітніх технологій у фінансову діяльність та запозичення закордонних методів управління, обумовили появу не тільки нових видів послуг, але й сформували нові сегменти фінансового сектору. Одним з найбільш динамічно розвиваючих сегментів фінансового сектору України в останні роки є перестраховий ринок. Виділення його в окремий сегмент відбулось саме за рахунок розвитку фінансової системи України в контексті її інтеграції у світові фінансові процеси. Ринок перестраховування в Україні, на даний момент часу, має власних суб'єктів, об'єкти, на ньому формується індивідуальний рівень попиту та пропозиції, встановлюється рівноважна ціна, діють свої закономірності конкурентної боротьби та закони збереження стійкості.

Отже, проведемо дослідження та визначення кожного концептуального положення більш детально.

1. Страховий, перестраховий та банківський ринки інтегровані один в одного за рахунок спільних комплексних продуктів.

Паралельно з цим, конвергентні процеси обумовлюють функціонування перестрахового ринку в тісному взаємозв'язку з іншими сегментами фінансового сектору України. Так, безумовно, в першу чергу, перестраховий ринок, найбільш інтегрований зі страховим ринком. За рахунок страхового ринку, на перестраховому ринку формується попит, а більшість учасників страхового ринку в Україні виступають суб'єктами і перестрахового ринку, тому взаємозв'язок даних ринків є найбільш суттєвим. Певні аспекти інтеграції відбуваються і між перестраховим та банківським ринками, так виникають нові види комплексних послуг, які включають як банківські, так і страхові, і перестрахові продукти.

Розглянуті процеси обумовили розробку моделі інтеграції банківського, страхового та перестрахового ринків (ІБСПР). Математичною основою даної моделі виступає побудова узагальнюючого показника ІБСПР (об'єктивної оцінки економічного співробітництва даних ринків, що характеризує рівень їх взаєморозвитку, взаємопідтримки і взаємодії), розробленого на основі комбінування методів багатокритеріальної оптимізації та нормалізації показників, шляхом переходу до бінарних величин. Рівень ІБСПР запропоновано визначати як дріб, чисельник якого представлений у вигляді суми трьох величин характеристики ступеня інтеграції банківського, страхового і перестрахового ринків, а знаменник відображає максимально можливий рівень інтеграції досліджуваних ринків.

2. Ринок банківських послуг, фондовий та перестраховий ринки тісно взаємопов'язані між собою в межах здійснюваних перестраховиками операцій щодо розміщення вільних коштів та резервів.

Розглядаючи аспекти взаємозв'язку перестрахового ринку з іншими сегментами фінансового сектору, зазначимо, що в межах інвестиційної діяльності суб'єкти перестрахового ринку спрямовують власні та залучені кошти в інструменти банківського та фондового ринків. Так, значна частина

коштів резервів перестрахових компаній у вигляді інвестицій спрямовуються в банківські депозити та метали, а також в акції, облігації та інвестиційні сертифікати. В рамках дослідження та математичного визначення існуючих взаємозв'язків була розроблена відповідна модель, яка полягає в оцінюванні взаємозв'язку банківського, фондового та перестрахового ринків за допомогою застосування структурного (причинного) моделювання та регресійного багатofакторного аналізу, на основі побудови системи економетричних парних та множинного рівнянь між ендогенними та екзогенними змінними, встановлення ступеня й напрямку зв'язків між релевантними параметрами характеристики даних ринків, проведення аналізу стійкості взаємозв'язків на базі характеристики елементів матриці-рефлектора.

3. Успіх виходу вітчизняних перестраховиків на міжнародний перстраховий ринок з метою залучення додаткової місткості обумовлений рівнем відкритості національного перестрахового ринку.

Взаємодія перестрахового ринку відбувається не тільки з іншим сегментами вітчизняної фінансової системи, але й з міжнародними перестраховими компаніями. Так, за умови не достатнього рівня місткості вітчизняного перестрахового ринку, з метою покриття значних за обсягами ризиків, українські компанії повинні виходити на міжнародний перестраховий ринок, але дана можливість обмежена рівнем відкритості перестрахового ринку України. Таким чином, тільки управління даним параметром ринку на основі чіткого дослідження його рівня, дозволить задовольнити існуючий обсяг попиту та досягти рівноваги. Вирішення даної задачі відбувається на основі гравітаційного моделювання. Так, рівень відкритості перестрахового ринку запропоновано обчислити, як показник кількісного опису процесу функціонування та інтеграційної взаємодії суб'єктів (країн, напрямків) даного ринку, ступінь їх взаємного тяжіння на основі середнього значення двох показників: величин кількісної оцінки (сили) взаємодії між розглянутою країною та іншими країнами в розрізі

активного та пасивного перестраховання, кожна з яких базується на: величині розриву місткості перестрахового ринку між країнами, які приймають участь в процесі передачі ризиків у перестраховання; інтегральній рейтинговій оцінці характеристики рівня відкритості перестрахового ринку розглянутої країни, компанії якої в даний момент часу виступають цесіонерами (цедентами).

4. Стійкість перестрахового ринку повинна досліджуватись в розрізі оцінювання його ризику, оскільки кількісне визначення ризику перестрахового ринку надає можливість приймати виважені управлінські рішення його суб'єктам.

Справедливо зауважити, що основні принципи та функції, на яких повинно базуватись становлення, сучасне функціонування та подальший розвиток перестрахового ринку (принципи: довіра між учасниками; їх відповідальність; договірні відносини між ними; вільний рух послуг; прозорість; вільного вибору контрагентів; функції: мінімізації ризику; превентивна; інвестиційна; стабілізуюча; інформаційна; організаційна; контролююча) неможливі без досягнення його стійкості. Стійкість перестрахового ринку пропонується тлумачити як якість (здатність) перестрахового ринку зберігати протягом тривалого часового інтервалу свої ознаки, функції, механізми взаємозв'язку з іншими ринками, гнучко реагувати та протидіяти зовнішнім та внутрішнім шокам.

Досягнення стійкості перестрахового ринку досліджується в розрізі оцінювання ризику при здійсненні перестрахових операцій (ймовірності й обсягу негативних наслідків від настання сукупності страхових випадків, що прийняті на страхування усіма перестраховиками на ринку), оскільки саме кількісний вимір об'єкта перестрахового ринку надає можливість приймати виважені управлінські рішення його суб'єктами та формувати стабільну політику власної діяльності. Розроблення економіко-математичної моделі задачі оцінювання ризику при здійсненні перестрахових операцій відбувається на основі комбінації трьох складових (ймовірність настання

страхового випадку; міра мінливості отриманого результату; ступінь відхилення від бажаного результату) за допомогою переходу до бінарних показників та подальшої їх згортки до єдиного інтегрального критерію на основі застосування ймовірнісного підходу, методів кількісного оцінювання ступеня ризику та непараметричного моделювання.

5. Розвиток перестрахового ринку можливий тільки за умови високої конкуренції на ньому та рентабельної діяльності перестраховиків за рахунок ефективного вибору конкурентних стратегій.

Важливим аспектом стратегії діяльності страхових та перестрахових компаній на перестраховому ринку є формування конкурентних стратегій їх поведінки, оскільки в умовах ринкової економіки досягнення конкурентних переваг є першочерговою задачею кожної компанії, яка намагається зайняти провідні позиції на ринку та бути фінансово стійкою за рахунок отримання конкурентних переваг. Відповідно, з метою всебічного вирішення даної проблеми, актуальності набуває також розробка моделі оцінювання конкурентоспроможності суб'єктів перестрахового ринку.

Переходячи до тлумачення понять конкурентних стратегій та конкурентоспроможності учасників перестрахового ринку, зазначимо, що поняття конкурентоспроможності страхових і перестрахових компаній трактується як їх можливість ефективно розпоряджатися власними й позиковими ресурсами в ринкових умовах, та визначається на основі комплексу економічних характеристик (чинників) у їх взаємозв'язку, з метою досягнення та встановлення конкурентних переваг перед іншими учасниками ринку. В свою чергу, конкурентна стратегія – сукупність дій і підходів щодо отримання стійких переваг страховика (цедента, перестраховальника) на перестраховому ринку шляхом задоволення потреб перестраховика (цесіонера, цесіонарія, ретроцедента).

Математичною основою реалізації першого завдання виступає побудова методичного підходу до вибору та оптимізації стратегій поведінки суб'єктів перестрахового ринку шляхом адаптації моделей аналізу операційних і

маркетингових стратегій Курно і Штакельберга, а також побудови задачі нелінійного програмування максимізації прибутковості суб'єктів ринку. Змінною управління запропоновано обрати кількість етапів перестраховання значних за обсягами ризиків з урахуванням різних комбінації поведінки компаній та їх конкурентів на перестраховому ринку.

В свою чергу, вирішення другої задачі відбувається за рахунок моделі оцінювання конкурентоспроможності суб'єктів перестрахового ринку, яка базується на визначенні бінарних характеристик, що встановлюються у випадку відповідності конкурентних переваг перестрахової компанії зовнішнім та внутрішнім чинникам характеристики конкурентного середовища, врахуванні їх взаємообумовленості (на основі обчислення цілої частини числа) та подальшої згортки бінарних величин до інтегрального показника – співвідношення кількості конкурентних переваг певної страхової (перестрахової) компанії до загальної кількості усіх можливих конкурентних переваг, досягнення яких є можливим в рамках конкурентного середовища на перестраховому ринку.

б. Дослідження закономірностей розвитку перестрахового ринку та досягнення його рівноваги відбувається тільки за умови математичного визначення функцій попиту та пропозиції.

В межах основної задачі дисертаційної роботи, яка полягає в забезпеченні стійкого функціонування перестрахового ринку, найбільш актуальним виступає визначення функції попиту та пропозиції. Саме математична інтерпретація даних характеристик перестрахового ринку дозволяє в подальшому за допомогою їх співставлення визначити параметри рівноваги на ринку та сформулювати цільові показники його розвитку. Практична реалізація поставленої задачі проведена на основі побудови моделей функції попиту (як очікуваної корисності передавальної страхової компанії) та функції пропозиції (як очікуваної корисності прибутку перестрахової компанії) від змінної – величини страхового активу, на основі застосування методів актуарних розрахунків, теорії корисності,

ймовірнісного підходу, дослідження функцій на екстремум, регресійного лінійного аналізу. Опис функції корисності суб'єктів перестрахового ринку запропоновано проводити у вигляді поліному другого ступеня, що дозволяє визначити можливі три ситуації: досягнення рівноважного стану в одній точці за умови, що графіки функцій попиту і пропозиції є дотичними; досягнення рівноваги у двох точках, які виступають граничними значеннями областей нерівноваги ринку; множина точок рівноваги є пустою множиною за умови, що графіки функцій попиту і пропозиції не перетинаються. Визначення рівноваги перестрахового ринку (перетину функцій попиту і пропозиції) надає можливість ідентифікувати рівноважні рівні величин страхового активу та власного утримання передавальної страхової компанії. Відхилення від зазначених рівноважних значень є характеристикою стану перестрахового ринку на сучасній стадії його життєвого циклу та формує стратегії учасників ринку на майбутнє.

7. Базовим параметром встановлення рівноваги на перестраховому ринку є ціна, яка на ньому проявляється у вигляді вартості договору перестраховування.

Паралельно з запропонованим, суттєвого значення в межах дослідження перестрахового ринку набуває формування загальних підходів до визначення ціни на об'єкт перестраховування, оскільки в даному випадку це є договір перестраховування. Таким чином, встановлення рівноважної ціни, яка формує стабільну ситуацію на перестраховому ринку неможливе без формування підходів до оцінювання вартості договору перестраховування. Математичне представлення даної категорії являє собою інтегральний показник згортки наступних критеріїв: активів суб'єктів ринку, частки власного утримання передавальної страхової компанії, розміру математичного сподівання страхових сум, а також кількості перестраховувань певного ризику, взятого компаніями.

8. Можливість перестрахового ринку покривати певний обсяг ризиків проявляється в його місткості, саме дана характеристика перестрахового

ринку дозволяє визначити рівень його розвитку та подільші вектори становлення.

Не зважаючи на всі розглянуті вище передумови забезпечення стійкого перестрахового ринку, він не зможе ефективно функціонувати та виконувати свою основну функцію без акумулювання достатніх фінансових ресурсів необхідних для покриття ризиків. Місткість (реальна) перестрахового ринку – максимально можливий потенційний обсяг перестрахових послуг, який можна реалізувати конкретним перестраховику (цесіонеру, цесіонарію, ретроцеденту) в межах ринкового середовища за певний проміжок часу. Саме місткість перестрахового ринку виступає основною його характеристикою в межах обсягів проведення операцій, масштабів діяльності та, відповідно, стану розвитку. Модель, яка дозволяє здійснити оцінювання реальної місткості перестрахового ринку (MRIM) ґрунтується на основі коригування номінальної місткості на переоцінену її складову шляхом застосування таксонометричного методу. Оцінювання номінальної місткості перестрахового ринку здійснено за допомогою показників: сформовані страхові резерви, обсяг сплачених статутних капіталів; переоціненої складової – коефіцієнт готівкової ліквідності, зважений на його нормоване значення; частка премій, сплачених перестраховиками за допомогою брокерів; частка виплат, компенсованих перестраховиками за допомогою брокерів; кількість змін нормативно-правових документів, що регулюють перестраховування, зважені на нормовані значення.

9. Стабільності перестрахового ринку необхідно розглядати як динамічний процес формування стабільного розподілу премій між його учасниками.

Дослідивши базові параметри стійкого функціонування перестрахового ринку України, актуальності набуває визначення узагальнюючих показників характеристики даного стану ринку. Так, запропоновано оцінювати рівень стабільності перестрахового ринку. Поняття стабільності перестрахового ринку запропоновано розглядати як динамічний процес формування

стабільного розподілу (відповідності) між двома множинами суб'єктів даного ринку: суб'єктами, які передають ризик у перестраховування, а саме: страховиками (цедентами, перестраховальниками), перестраховиками (ретроцедентами), перестраховими пулами та суб'єктами, що приймають ризик на перестраховування, а саме: перестраховиками (цесіонерами, цесіонарїями), перестраховиками (ретроцесіонерами, ретроцесіонарїями), перестраховими пулами. У свою чергу, стабільний розподіл визначає укладення та дотримання умов договорів перестраховування між парами суб'єктів перестрахового ринку, тобто укладення таких угод, які дозволять забезпечити: у повному обсязі покриття збитків; здійснення страхових виплат або виконання зобов'язань у припустимих межах; оптимізацію прибутковості страховиків та перестраховиків шляхом прийняття компромісного рішення як у межах тарифної ставки, так і в межах обсягів сформованих страхових резервів. Крім того, необхідною умовою стабільного розподілу є те, що кожній страховій компанії із двох множин стабільної відповідності не вигідно розривати договори перестраховування зі «стабільним» контрагентом з метою передачі частини страхових премій (у межах власної відповідальності) іншим перестраховикам чи страховим пулам.

10. Державне регулювання перестрахового ринку в межах управління структурою активного перестраховування та напрямків передачі премій в перестраховування нерезидентам виступає необхідною умовою забезпечення його стійкості.

Завершальним етапом забезпечення стійкості перестрахового ринку є його державне регулювання та застосування відповідних інструментів впливу з метою досягнення найбільш високих параметрів функціонування перестрахового ринку. З цією метою розроблені дві моделі: модель оптимізації структури активного перестраховування та модель регулювання активного перестраховування на основі когнітивних карт. За рахунок використання нелінійного програмування та когнітивних карт вони

дозволяють мінімізувати рівень ризикованості здійснення активного перестраховування; визначити оптимальну структуру активного перестраховування за напрямками (країнами); кількісно та якісно оцінити причинно-наслідкові зв'язки між напрямками (країнами) активного перестраховування; обчислити короткострокові та довгострокові прогнози стану активного перестраховування. Оцінювання причинно-наслідкових зв'язків між напрямками (країнами) активного перестраховування здійснюється в межах визначення: взаємодії – кількісного оцінювання найбільш пріоритетного напрямку впливу між концептами (країнами) активного перестраховування за показником тісноти зв'язку; консонансу – кількісного оцінювання міри довіри до знаку взаємодії між концептами (позитивного – прямий зв'язок додатного інгредієнта, від'ємного – обернений зв'язок від'ємного інгредієнта); показника централізації взаємодії, тобто кількісного оцінювання рівня акумуляції фінансових потоків, сформованих унаслідок здійснення операцій перестраховування різними концептами в межах світової фінансової архітектури.

11. Перестраховий ринок виступає стабілізатором страхового ринку, кількісно описати даний процес можливо за рахунок визначення фінансової безпеки перестрахового ринку.

Завершальним етапом розробки концепції моделювання оцінювання та прогнозування розвитку стійкого перестрахового ринку виступає дослідження його фінансової безпеки. З метою розуміння важливості даного поняття та логічності його використання як узагальнюючого і завершального елемента розглянемо його трактування. Отже, під даним поняттям пропонується трактувати багатокomпонентний комплекс пов'язаних між собою факторів, які характеризують стан його функціонування, результативність та ефективність діяльності страхових (перестрахових) компаній, перспективи подальшого розвитку даного ринку.

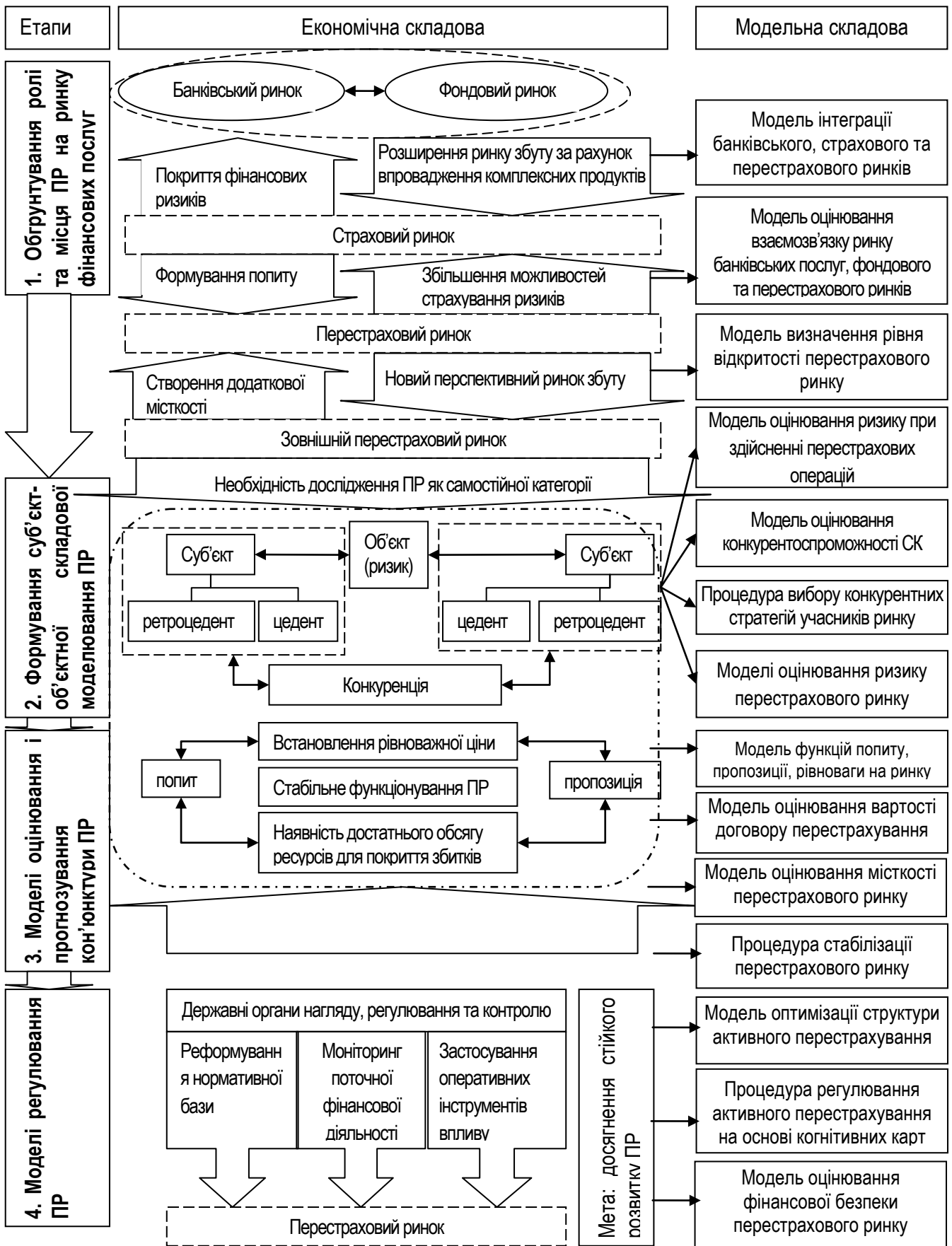


Рис. 2.4. Деталізація концепції моделювання оцінювання та прогнозування розвитку стійкого перестрахового ринку (складено автором)

Сутність даної категорії проявляється у підтримці фінансової стійкості страхових (перестрахових) компаній, недопущенні загроз функціонування перестрахового ринку як в поточний період часу, так і з урахуванням його подальшого розвитку.

Математичне визначення оцінювання фінансової безпеки перестрахового ринку як похідної від страхового відбувається на основі побудови адитивної тренд-циклічної моделі часового ряду страхового ринку методом декомпозиційного аналізу. Циклічну складову запропоновано визначити шляхом застосування гармонійного аналізу (рядів Фур'є). В свою чергу, модель стабілізації перестрахового ринку описується на базі реалізації алгоритму Гейла-Шеплі («алгоритму відкладеного узгодження»).

Більш детально запропоновану концепцію моделювання оцінювання та прогнозування розвитку стійкого перестрахового ринку можливо представити за допомогою рисунку 2.4.

Таким чином, справедливо зауважити, що процес забезпечення стійкого функціонування перестрахового ринку в Україні неможливий без формування комплексу економіко-математичних моделей та методів щодо оцінювання та прогнозування усіх його системоутворюючих складових, а також аспектів і параметрів, які впливають на розвиток перестрахового ринку в межах його взаємозв'язку з іншими сегментами фінансового сектору, зовнішніми ринками та державними органами нагляду, регулювання і контролю. Саме, економіко-математичний інструментарій дозволяє: провести визначення необхідних параметрів розвитку перестрахового ринку на мікро та макро рівні і, як результат, забезпечити його поступальний розвиток; встановити цільові показники ефективної діяльності суб'єктів перестрахового ринку, зокрема, та самого ринку, в цілому; змодельовати імовірнісну ситуацію розвитку різних ситуацій на перестраховому ринку і, відповідно, прийняти виважені управлінські рішення.

2.3. Особливості застосування економіко-математичного моделювання в процесі функціонування і розвитку перестрахового ринку

Досить швидкий розвиток сфери математичного моделювання в результаті прогресу сучасних інформаційних технологій та стрімкого поширення рівня застосування теоретичних підходів супроводжується математизацією науки. Значне місце серед множини теоретичних підходів посідає системний підхід, що дозволяє подати будь-який об'єкт дослідження як динамічну систему та виявити визначальні закономірності й параметри її функціонування у вигляді математичної моделі. Математична модель, побудована для динамічної системи, якою є ринок, описується сукупністю диференціальних рівнянь, дослідження практичних аспектів яких подані в рамках теорії лінійних та нелінійних систем. Якщо математичні методи аналізу ринків в рамках першої теорії вже активно застосовуються і мають значний спектр напрацювань, то використання теорії нелінійних динамічних систем в контексті розвитку та функціонування ринку як економічної категорії поступово формується.

Процеси функціонування ринку як складної динамічної системи, як правило, описуються стохастичними залежностями, що розвивається паралельно із застосуванням інструментарію диференціального числення, який є основою вирішення задач прикладного характеру. Зазначений факт пояснюється високим рівнем розвитку аналітичного апарату та наявними числовими методами знаходження розв'язків диференціальних рівнянь у межах дослідження питань оцінювання їх стійкості.

Комплексне та ґрунтовне дослідження ринку як складної системи передбачає визначення параметрів, структури та властивостей системи, а також її поведінки в тих чи інших початкових умовах. Наведений комплекс задач пропонується систематизувати в межах дослідження таких аспектів [287]: визначення статичного стану ринку; процесу переходу ринку як

динамічної системи з поточного стану в новий; стійкості системи; аналіз властивості параметричної чутливості.

Отже, аналіз статичного стану системи здійснюється за такими підходами. По-перше, базою визначення статичного стану є розв'язання алгебраїчних рівнянь методом кінцевих різниць як наслідку розв'язування системи диференційних рівнянь, які становлять собою математичний опис перехідних процесів досліджуваної системи. По-друге, основою обчислення статичного стану системи є розв'язання диференційних рівнянь з урахуванням умови граничності статистичного режиму. Обчислення наступної задачі – процесу переходу системи з поточного стану в новий – здійснюється в межах встановлення часу перебування системи в статичному стані під дією низки факторів зовнішнього характеру, а також варіації параметрів опису досліджуваної системи.

Важливим етапом аналіз економічної системи є встановлення стійкості розв'язків тих диференційних рівнянь, що описують її функціонування. Математичний інструментарій дослідження стабільності та процесів рівноваги в таких динамічних системах, як, наприклад, ринки, передбачає запис лінеаризованих диференційних рівнянь в діапазоні малих коливань для структурних компонентів об'єкта дослідження, а також запис характеристичного рівняння, що потребує здійснення досить трудомістких обчислень. Таким чином, порівнюючи математичний інструментарій, який застосовується в разі статичного стану системи і опису її періодичних процесів, при розкритті поняття стійкості, можна дійти висновку щодо його суттєвих відмінностей для двох описаних випадків.

Останнім завданням аналізу ринку як складної динамічної системи є питання оцінювання параметричної чутливості. Актуальність розв'язання цього завдання полягає в необхідності здійснення обґрунтованого вибору параметрів системи. Так, з метою дослідження чутливості системи до варіації обраних параметрів системи, доцільно застосовувати методи теорії чутливості. При цьому кожен конкретний параметр характеристики системи

дослідження справляє вплив різного рівня на конкретно обрану вихідну характеристику. В ході оптимізації параметрів при описі статичних станів системи, процесів перехідного характеру та аналізу стійкості системи доцільно здійснювати вибір такого параметру, варіація якого справляє максимальний вплив на ідентифікування для покращення вихідної характеристики. Проте параметри характеристики системи взаємопов'язані між собою та взаємообумовлюють один одного, саме тому зміна одного із досліджуваної множини параметрів викликає варіацію не однієї, а кількох вихідних характеристик і, як наслідок, зростання (зменшення) одного із параметрів може вплинути на зменшення (зростання) інших. Тому процес оптимізації динамічної системи спирається на інформаційне забезпечення кількісного зв'язку параметрів системи та множини вихідних характеристик. Отже, поширеними математичними методами аналізу параметричної чутливості системи є такі методи: варіаційний, регресійний та метод приростів, кожен із яких має досить складний інструментарій.

Отже, засвідчується різноманітність і розрізненість математичних методів, які є математичним забезпеченням кожного з розглянутих етапів аналізу ринку як складної динамічної системи, що становить перепону застосуванню єдиного підходу до їх визначення, а також сприяє специфіці вирішення кожної прикладної задачі. Отже, системний аналітик, який здійснює моделювання ринку на базі системного підходу, повинен знати та володіти широким спектром математичних методів, застосовуваних у теорії ймовірностей, математичній статистиці, математичному аналізі, алгебрі, логіці, теорії випадкових процесів та теорії масового обслуговування, підходах до оптимізації тощо.

Страховий і перестраховий ринки в сучасних умовах розвитку економіки України в плані економіко-математичного моделювання процесів функціонування досягли незначного розвитку. Цей факт обумовлений стохастичною природою страхової та перестрахової діяльності, наявністю невизначеності й неповноти інформації при прийнятті управлінських рішень

в даній галузі, а також відсутністю механізму адаптації розроблених математичних моделей до моделювання зазначених ринків. Крім того, на цих ринках слабо виражений платоспроможний попит на фахівців-аналітиків і актуаріїв, які дозволяють провести за допомогою математичного інструментарію аналіз ринків, оцінювання та оптимізацію основних факторів розвитку, прогнозування перспектив подальшого функціонування. Поряд із зазначеним важливого значення набуває нецільове використання страхових і перестрахових операцій, які досить часто використовуються як для оптимізації оподаткування, так і для легалізації коштів, отриманих злочинним шляхом. Усі наведені вище факти свідчать про актуальність докладного аналізу сучасного математичного інструментарію моделювання процесів у страхуванні й перестраховуванні та розгляду перспектив майбутнього розвитку й трансформації.

Аналіз літературних джерел у межах дослідження зазначеного питання свідчить про переважання математичних моделей оцінювання процесів страхування, у той час як перестраховуванню приділяється досить мало уваги. Так, у страхуванні значного поширення набули актуарні розрахунки фінансової математики, тобто певної системи необхідних обчислень, важливих з практичного погляду щодо прибутковості фінансових та інвестиційних операцій на основі врахування часового фактору, рівня інфляції, волатильності валютних курсів, а також коливань передумов виконання тих чи інших договорів. Такими моделями стали: модель процесу страхування та операційної діяльності страхової компанії як об'єкт *імітаційного моделювання* (С. В. Ігнатенко [196], Т. О. Петришина [321]); модель оптимізації страхового та інвестиційного портфеля Марковіца і Тобіна як задачі *нелінійного програмування* (О. В. Козьменко [18], А. Л. Баранов [85], А. О. Бойко [101], [102], А. В. Василенко [116], Е. Р. Закірова [184], С. В. Козловський [219], Н. М. Яшина [0]); визначення фінансових потоків страховиків за допомогою *структурного моделювання* (А. О. Бойко [99], [103]), потоків платежів та рент

як задача *багатовимірного аналізу* (І. О. Ковтун [217], С.В. Козловський [219], О. В. Козьменко [227], [243], О. Л. Лельчук [264], Т. Мак [268]); оцінювання рівня конкурентоспроможності учасників страхового ринку як задача *цілочислового програмування* (П. І. Верченко [119], В. В. Глущенко [151], О. В. Козьменко [224], [226], [228], Г. В. Кравчук, О. О. Кругловенко [239], С. А. Рибальченко [366], Л. В. Шірінян [413]); математичні методи кількісної оцінки ризиків, взятих на страхування, та підходів до їх мінімізації, оптимізація страхових тарифів як сфера застосування *ймовірнісного підходу* (П. І. Верченко, А. В. Сігал, Я. С. Наконечний [120], В. В. Вітлінський [127], [128], О. Є. Жеребко [180], С. В. Козловський [219], С. А. Рибальченко [366], В. В. Шахов, В. Г. Медведєв, А. С. Миллерман [406], С. Я. Шоргін [414]); моделювання рівня фінансової стійкості та ймовірності банкрутства страхових компаній (А. О. Бойко [106], О. О. Гаманкова [140], А. М. Єрмошенко [178], І. С. Іванюк, Д. С. Маруженко [194], Н. Кирилова [209], С. В. Козловський [219], І. Б. Котлобовський, А. Є. Сметанін [237], А. А. Кудрявцев [241], С. В. Луконін [266], Л. О. Орланюк-Малицька [308], А. В. Палкін [317], А. Л. Самойловський [369], Н. В. Ткаченко [384], О. І. Черняк, В. В. Шпирко, Д. О. Щур [403], Л. В. Шірінян [411]) тощо.

У свою чергу, застосування математичних моделей у перестрахованні набуло поширення в таких сферах: моделювання диверсифікації ризиків за допомогою перестраховання на основі *числових методів* (А. О. Бойко [100], О. Ю. Голубін [154], О. Г. Ісавнін [193], С. В. Козловський [219]); оптимізація структури страхового портфеля на основі застосування операцій перестраховання на базі інструментарію *нелінійного програмування* ([101], [102], [219]); перестраховання як механізм забезпечення фінансової стійкості та платоспроможності страховика ([103], [104], [108], [219]); моделі управління перестраховими операціями ([107], [219]); оцінювання надійності перестрахових компаній на страховому ринку (С. В. Дедіков, О. А. Шумілін [165], [219]) як задач *багатовимірного аналізу*; визначення основних

тенденцій розвитку перестраховання на базі *теорії часових рядів* ([219], Л. О. Познякова, Ю. М. Коваленко [328]); оптимізація частки власного утримання страховика при здійсненні операцій перестраховання за допомогою *ймовірнісного підходу* ([219], Ротарь В. І., Шоргін С. Я. [368]); визначення фінансових потоків страхової компанії на основі застосування методу *структурного моделювання* (А. О. Бойко [99], [103], [107]).

Переходячи безпосередньо до питання застосування методів *імітаційного моделювання* у страхуванні, зазначимо доцільність використання зазначеного математичного інструментарію при побудові моделі процесу страхування та операційної діяльності страхової компанії. Так, модель страхування майна вітчизняних підприємств [196, 321] дозволяє не лише ідентифікувати зв'язок між величиною франшизи, зібраними страховими преміями та здійсненими виплатами, але й докладно дослідити процеси функціонування страхового ринку чи окремого страховика, визначити основні показники й характеристики ефективності їх роботи, оптимізувати діяльність страхових компаній, а також урахувати динаміку діяльності суб'єктів страхового ринку. Основою моделі імітаційного моделювання становила імітація страхових виплат з урахуванням франшизи за законом гамма-розподілу, оскільки саме цей закон дозволяє виявити вплив франшизи на страховий тариф і час обслуговування страхових позовів.

Водночас математичні методи кількісної оцінки ризиків, взятих на страхування, та підходів до їх мінімізації, оптимізація страхових тарифів як сфера застосування *ймовірнісного підходу* [120, 127, 128, 180, 219, 366, 406, 414] передбачають акцентування уваги в процесі дослідження властей функцій розподілу та вибору оптимальних серед них серед лог-нормального розподілу, розподілу Паретто, Пуассона, Кокса, Вейбулла, експоненційного розподілу та розподілу Бурра, що дозволить провести оптимальне моделювання ризиків з урахуванням специфіки функціонування,

оперативного та тактичного планування кожної страхової компанії на ринку, підвищити рівень прогнозних даних та отримати більш точну оцінку ймовірності банкрутства.

Ймовірнісний підхід, крім зазначеного вище випадку, також активно застосовується як математичний метод оцінювання оптимальних страхових тарифів при побудові факторизаційної моделі індивідуального позову, що передбачає розгляд статичної схеми формування страхового портфеля [414]. У цій моделі досліджується розподіл випадкової величини резервів страховика за деякою сукупністю страхових угод на момент завершення строку їх дії. Приймаючи гіпотезу випадковості страхових премій, обчислюють асимптотичні оцінки розподілу випадкової величини резервів та оптимальної тарифної ставки, отримання якої забезпечує ймовірність невід'ємності вихідної величини резервів.

У багатьох економічних дослідженнях зазначається і наголошується роль математичної моделі як центрального елементу та сутності *актуарних розрахунків*, побудованих на основі багатовимірного аналізу [264]. Найбільш характерним зазначене є у страхуванні життя, де моделюються грошові потоки, здійснюється тестування адекватності обсягів сформованих страхових резервів вимогами чинного законодавства, профіт–тестінг, тобто тестування прибутковості, а також бізнес-планування. Крім того, наголошується необхідність застосування сучасного актуарного інструментарію в процесі моделювання зазначених напрямів діяльності страхових компаній з метою зменшення часу побудови відповідної математичної моделі та підвищення точності і якості проведених обчислень.

Розглянемо існуючий у сучасній економічній літературі підхід до використання математичних методів у процесі забезпечення фінансової стійкості страхової компанії на прикладі оцінювання перестраховання ризиків з погляду *оптимізації частки власного утримання* [219, 368]. Особливістю обчислення максимального значення власного утримання,

тобто ліміту відповідальності страховика, є врахування визначальних з позицій даного дослідження факторів: обсягу та структури страхового портфеля; ймовірності беззбитковості даного портфеля, яка кількісно описується на основі застосування показника фінансової стійкості страховика. Вирішити зазначену проблему оптимізації параметрів функціонування страхової компанії запропоновано авторами з допомогою побудови математичної моделі, базисними засадами якої є використання центральної граничної теореми з її адаптацією до опису економічних проблем.

Так, максимальна величина власного утримання визначається як параметр нерівності, що математично описує мінімальну припустиму ймовірність беззбитковості – міру фінансової стійкості страховика. Розглядається випадок прийняття страховою компанією на страхування нового ризику, за якого ймовірність беззбитковості після прийняття нового ризику має бути не меншого від величини даного показника до страхування нового ризику (тобто фінансова стійкість не повинна зменшуватися), що математично можна записати з допомогою формули [219]:

$$P\left\{\sum_{i=1}^{N+1} T_i + U - W \geq \sum_{i=1}^{N+1} V_i\right\} \geq P\left\{\sum_{i=1}^N T_i + U - W \geq \sum_{i=1}^N V_i\right\} \quad (2.9)$$

де V_i – випадкова величина страхового відшкодування за i -м договором;

T_i – отримана страховиком премія, тобто частка страхового надходження, що включається у страховий фонд, призначений на покриття майбутніх страхових відшкодувань;

U – розмір початкового капіталу, сформований з метою покриття можливих збитків за даним страховим портфелем;

W – сума виплат за договорами страхування в межах даного страхового портфеля.

Якщо записана вище нерівність не буде виконуватися, даний факт свідчить про неможливість прийняття страховою компанією нового ризику на страхування в повному обсязі та необхідність залучення операцій перестраховування.

Переходячи до моделювання *диверсифікації ризиків* за допомогою перестраховування, зазначимо необхідність використання інструментарію *числових методів* з метою зниження технічного ризику [154, 193]. Так, для обчислення страхових і перестрахових тарифів та обсягів премій актуальності набуває моделювання обсягів збитків, оскільки останнє дозволяє отримати інформацію щодо характеру страхових ризиків і розподілу даних збитків. Крім того, більшість ризиків у страховому портфелі має неоднорідну структуру, а широко вживані моделі індивідуальних позовів використовуються переважно для моделювання математичного сподівання та дисперсії сукупної величини збитку певної однорідної групи ризиків. У цьому разі науковці пропонують виокремити в межах страхового портфеля однорідні та незалежні групи ризиків, визначити для кожної із них розподіл сукупної величини збитків з подальшим згортанням за допомогою числових методів.

Щодо різних показників характеристики страхового портфеля найбільший рівень впливу перестраховування засвідчується при визначенні *рівня платоспроможності та збалансованості даного портфеля*. Таким чином, пропонується розглянути зазначені в сучасних літературних працях особливості й специфічні риси забезпечення платоспроможності страховика на базі перестраховування. Базу моделювання рівня платоспроможності страховика становить ст. 31 Закону України «Про страхування» [360], де визначаються ключові фактори його формування, а саме: загальний обсяг активів, величина нематеріальних активів, сума зобов'язань; сума страхових премій; сума страхових виплат; сума страхових премій, належних перестраховикам; сума виплат, компенсованих перестраховиками.

З огляду на те, що розмір фактичного рівня платоспроможності не може бути адекватним відтворенням показника фінансової стійкості страхової компанії, виникає необхідність його порівняння з рівнем нормативного запасу. Математичне співвідношення зазначених фактичного та нормативного рівнів запасу платоспроможності страховика як різниця між даними показниками інтерпретується як фінансова стійкість страховика, а також відзеркалює потенціал нарощення його конкурентних переваг на розглянутому страховому ринку. З позицій видів страхування ризику рівень платоспроможності може бути поданий у вигляді формули (RNL) [104, 108]:

$$R_{NL} = A - N_A - Z - \max \left\{ h_{11} \left(S - h_{12} \sum_{i=1}^k S_{pi} \right); h_{21} \left(B - h_{22} \sum_{j=1}^l B_{pj} \right) \right\} \rightarrow \max, \quad (2.10)$$

де R_{NL} – рівень платоспроможності для ризикового страхування;

A – загальна сума активів;

N_A – сума нематеріальних активів;

Z – сума зобов'язань;

S – сума страхових премій за попередні 12 місяців (останній місяць буде складатися з кількості днів на дату розрахунку);

$S_p = \sum_{i=1}^k S_{pi}$ – страхові премії, належні перестраховикам;

B – сума страхових виплат за попередні 12 місяців;

$B_p = \sum_{j=1}^l B_{pj}$ – сума страхових виплат, що компенсуються

перестраховиками згідно з укладеними договорами перестраховування;

h_{11} , h_{12} , h_{21} , h_{22} – параметри встановлення нормативного запасу платоспроможності страхової компанії для ризикових видів страхування.

Щодо висвітлення наступної групи математичних моделей – *оптимізації структури страхового портфеля* на основі застосування операцій перестраховування на базі інструментарію *нелінійного програмування* слід

значити таке. Принцип системності процесу прийняття рішень з погляду досягнення необхідного рівня показника фінансової стійкості страховика обумовлений політикою менеджменту страхової компанії щодо оптимізації структури страхового портфеля. Пошук збалансованості рівня ризику, з одного боку, та доходності страхового портфеля, з іншого боку, пов'язаний з його диверсифікацією. З-поміж дієвих інструментів диверсифікації ризиків страховика, ефективного здійснення якої забезпечує оптимізацію структури страхового портфеля, одним із визначальних є здійснення перестраховування.

Докладний аналіз існуючих підходів до економіко-математичного моделювання диверсифікації інвестиційного портфеля дозволяє визначити модель Марковіца як інформаційну базу застосовуваних методів і моделей досліджуваної проблеми. Сутність зазначеної моделі становить визначення оптимального математичного співвідношення між максимальним значенням доходності та мінімально можливою величиною ризику. Отже, базуючись на математичному інструментарії, постановку задачі диверсифікації структури страхового портфеля запропоновано представити в такий спосіб [100, 101, 102]:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_i (z_{mi} - \bar{z})^2 x_i + \sum_i (z_{mi} - \bar{z})^2 y_i}{\sum_i x_i + \sum_i y_i} \rightarrow \min ,$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \alpha_1 = \frac{1}{2} \max_k \left[\min \left\{ A_k - N_{Ak} - Z_k - h_{11} (S_k - h_{12} \sum_i x_i); A_k - N_{Ak} - Z_k - h_{21} (B_k - h_{22} \sum_{j=1}^l B_{pjk}) \right\} \right] > 0 \\ \beta_1 = \sqrt{\frac{\sum_i (p_i - \bar{p})^2 x_i + \sum_i (p_i - \bar{p})^2 y_i}{\bar{p}^2 \left(\sum_i x_i + \sum_i y_i \right)^2}} \leq 0,33 \\ \gamma_1 = \sum_i x_i + \sum_i y_i = 1 \\ \varepsilon_1 = \bar{p} = \frac{\sum_i p_i x_i + \sum_i p_i y_i}{\sum_i x_i + \sum_i y_i} \leq 0,5 \\ \theta_1 = (p_B (H_1) \cdot (B_p + T) - p_i \cdot (S_p + V_{br})) \cdot e^{-rt} \leq MP \\ \rho_1 = \sum_i (\chi_{pi} + z_{pi} - g_i)^{K_i} \sum_i (\chi_{pi} + z_{pi} - \omega_i - g_i)^{1-K_i} \leq MD, \end{array} \right. \quad (2.11)$$

де σ^2 – рівень ризику диверсифікації перестраховування (загальна дисперсія);

n – загальна кількість видів страхування, за якими страховою компанією укладені договори;

\bar{z} – середня вартість договору перестраховування;

V – коефіцієнт варіації;

$i, i = 1 \div n$ – вид страхування;

$$\bar{p} = \frac{\sum_i p_i x_i + \sum_i p_i y_i}{\sum_i x_i + \sum_i y_i}$$
 – середня ймовірність настання страхових випадків у

цілому за страховим портфелем;

p_i – ймовірність настання страхових випадків за i -м видом страхування;

$x_i, i = 1 \div n$ ($x_i = S_p$) – частина страхових премій, які необхідно передати в перестраховування, за i -м видом страхування (грн.);

$y_i, i = 1 \div n$ – частка i -х видів страхування, які необхідно додатково залучити за допомогою активного (вхідного) перестраховування.

$p_B(H_1)$ – ймовірність того, що уклавши договір перестраховування, страхова компанія сформує збалансований страховий портфель і, відповідно, отримає прибуток, що характеризується вектором B ;

B_p – сума страхових виплат, що компенсуються перестраховиками згідно з укладеними договорами перестраховування;

T – тантьєма;

P_t – ймовірність того, що в t -й період часу буде прийняте рішення про укладання договору перестраховування;

S_p – страхові премії, належні перестраховикам;

V_{br} – комісія, сплачена брокерам за надання послуг щодо укладання договору перестраховування;

e – число, яке є основою натурального логарифму (приблизне значення 2,71828);

r – безризикова ставка доходності;

t – період часу прийняття рішення про укладання договору перестраховування.

Наступним, але не менш важливим підходом до моделювання перестрахової діяльності є визначення фінансових потоків страхової компанії з позицій перестраховування ризиків на основі застосування методу *структурного моделювання* [99, 103, 107]. Згідно з даним підходом ефективність здійснення страховою компанією операційної, інвестиційної й фінансової діяльності кількісно оцінюється шляхом формування та докладного аналізу фінансових потоків. Виявлення структурних і функціональних варіацій вхідного та вихідного фінансових потоків, пов'язаних із функціонуванням страховика, дозволяє як оптимізувати процеси його фінансової діяльності, так і розробити шляхи збільшення показника фінансової стійкості.

На основі результатів дослідження та подальшого докладного аналізу складових чистого фінансового потоку страхової компанії виникає необхідність виявлення системотвірних елементів фінансових ресурсів, які математично можна подати у вигляді таких співвідношень [99]:

$$\begin{aligned}
 NFF &= \sum_{i=1}^k NOA_i + \sum_{i=k+1}^m NIA_i + \sum_{i=m+1}^n NFA_i \\
 \sum_{i=1}^k NOA_i &= \sum_{j=1}^l IFP_{pj} - \sum_{b=1}^h OFF_{pb} + \sum_{i=1}^k OA_i \\
 \sum_{i=k+1}^m NIA_i &= \sum_{i=k+1}^m IA_i + \sum_{i=k+1}^m \omega_i IA_i - \sum_{i=k+1}^m \tau_i OIA_i - \sum_{i=k+1}^m EIA_i \\
 \sum_{i=m+1}^n FA_i &= \sum_{i=m+1}^n IFA_i - \sum_{i=m+1}^n EFA_i
 \end{aligned} \tag{2.12}$$

де NFF – чистий фінансовий потік страховика;

$\sum_{i=1}^k NOA_i$ – чистий фінансовий потік від операційної діяльності;

$\sum_{i=k+1}^m NIA_i$ – чистий фінансовий потік від інвестиційної діяльності;

$\sum_{i=m+1}^n NFA_i$ – чистий фінансовий потік від фінансової діяльності;

$\sum_{j=1}^l IFF_{pj}$ – вхідний фінансовий потік від операцій перестраховування;

$\sum_{b=1}^h OFF_{pb}$ – вихідний фінансовий потік від операцій перестраховування;

$\sum_{i=1}^k OA_i$ – фінансовий потік від інших напрямів операційної діяльності;

$\sum_{i=k+1}^m IA_i$ – дохід від здійснення інвестиційної діяльності страховика;

$\sum_{i=k+1}^m EIA_i$ – витрати, сформовані внаслідок інвестиційної діяльності

страхової компанії;

$\sum_{i=k+1}^m \omega_i IA_i$ – частка вхідного фінансового потоку від інвестиційної

діяльності, сформована за рахунок прибутку, отриманого від операцій перестраховування;

$\sum_{i=k+1}^m \tau_i OIA_i$ – частка вихідного фінансового потоку, акумульована

внаслідок отримання збитків від інвестування коштів, отриманих від перестрахової діяльності;

$\sum_{i=m+1}^n IFA_i$ – дохід від здійснення фінансової діяльності страховика;

$\sum_{i=m+1}^n EFA_i$ – витрати, сформовані внаслідок фінансової діяльності

страхової компанії.

Застосування методу структурного моделювання з метою оцінювання та аналізу чистого фінансового потоку страховика дозволяє визначити рівень абсолютної та відносної волатильності зазначеного показника в динаміці. У той самий час шляхом зіставлення та порівняння складових чистого

фінансового страхової компанії на різних етапах оптимізації її діяльності системний аналітик може дослідити дієвість та результативність управлінських рішень менеджменту страхової компанії.

Описуючи можливі наслідки застосування методу моделювання структурними рівняннями з позиції оптимізації фінансових потоків страховика, доцільно звернути увагу на такі: визначення причинно-наслідкових зв'язків між досягнутим рівнем ефективності операційної, інвестиційної та фінансової діяльності та факторами їх формування; виявлення закономірностей і характеру взаємозалежності відповідних фінансових потоків страховика; дослідження й кількісний опис основного тренду динаміки фінансових потоків у межах здійснення планування та необхідного коригування процесів функціонування страховика.

Підсумовуючи наведені вище аспекти, необхідно зазначити, що у сучасних умовах трансформації перестрахового ринку лише незначна частина питань теоретичного та практичного характеру його функціонування досліджена метаматичними методами. Це призводить до накопичення інформаційної бази кількісного оцінювання параметрів перестрахової діяльності в окремих напрямках розвитку і, як наслідок, необхідності прийняття управлінських рішень в умовах неповноти інформації та невизначеності. Зазначені аспекти обумовлюють актуалізацію завдання виявлення невирішених раніше проблем функціонування перестрахового ринку як з економічного погляду, так і в плані економіко-математичного моделювання шляхом розроблення відповідного математичного забезпечення.

Аналіз сучасних літературних джерел, присвячених дослідженню розвитку економіко-математичного забезпечення функціонування перестрахового ринку [99, 100, 101, 102, 103, 104, 107, 108, 154, 165, 193, 219, 328, 368], дозволяє систематизувати існуючі проблеми на основі визначення таких завдань моделювання:

- визначення категорії ризику перестрахового ринку та розроблення методологічних підходів до його оцінювання з урахуванням ймовірнісного характеру основних системотвірних показників характеристики даного ризику;
- дослідження параметрів функціонування перестрахового ринку (місткості, рівня відкритості та кількісної оцінки фінансової безпеки) як часових рядів, а також з огляду на складний характер взаємозв'язків між ними;
- розроблення методологічних засад досягнення стабільності на перестраховому ринку як компромісу між максимізацією корисності суб'єктів даного ринку та мінімізацією ризиків в умовах фінансової кризи з урахуванням тенденцій попиту і пропозиції на перестрахові послуги, а також можливостей досягнення рівноваги;
- моделювання організаційно-економічних засад конкуренції на перестраховому ринку з урахуванням цілочисловості кількісних характеристик даної категорії та нелінійності функцій, рівнянь і нерівностей, які математично описують зв'язки між учасниками розглянутого ринку;
- визначення стратегічних напрямів розвитку перестрахового ринку в умовах невизначеності та неповноти інформації як з позицій актуалізації та оптимізації структури активного перестраховування, так і досягнення рівноважної точки;
- моделювання рівня взаємозв'язку перестрахового ринку, страхового ринку та банківського сектору, кожен з яких становить складну динамічну систему, а також визначення фінансових потоків, які кількісно описують виявлений взаємозв'язок.

Розглянемо кожне із наведених завдань більш докладно з погляду концептуальної постановки проблеми та можливостей інструментарію економіко-математичного моделювання, які дозволяють їх вирішити з урахуванням певних вимог та обмежень. Отже, оскільки однією з основних

категорій економіко-математичного моделювання оцінювання та прогнозування розвитку перестрахового ринку є категорія «ризик перестрахового ринку» поряд із поняттями «модель», «математична модель», «економіко-математична модель», «моделювання» виникає необхідність визначення даного поняття та розроблення методологічних підходів до його оцінювання, що є сутністю першого завдання. Крім того, при визначення ризику перестрахового ринку доцільно враховувати такі обмеження та вимоги:

- надавати кількісне вимірювання рівня ризику, що враховує як ступінь досягнення бажаного результату, так і відхилення від значення прогнозного варіанту;
- отримувати статичну та динамічну інтегральну оцінку ризику, які враховують як поточні превентивні заходи страхової (перестрахової) компанії, так і стратегічні напрями його врахування та подолання;
- ризик повинен бути можливим, що передбачає факт настання страхового випадку, так і можливість ненастання несприятливої події, описуючи ймовірнісну природу даного поняття;
- урахувати різні фази життєвого циклу несприятливої випадкової події, яка є об'єктом укладеної страхової угоди з відповідною страховою (перестраховою) компанією;
- ризик має характеризуватися певним інтервалом можливих значень, мінімальною та максимальною граничними межами;
- має бути проведена чітка якісна інтерпретація рівня ризику залежно від отриманої кількісної характеристики і від різної комбінації міри досягнення максимально можливих значень для кожної окремо взятої кількісної характеристики;
- урахувати фінансові потоки страхової (перестрахової) компанії різних обсягів та змістовного навантаження, які супроводжують та по-різному описують характер страхового випадку;

- реалізація ризику не повинна бути обумовлена волевиявленням страховика, страхувальника чи будь-якої іншої зацікавленої особи;
- надавати інформаційну базу прийняття менеджментом страхової (перестрахової) компанії науково обґрунтованих альтернативних управлінських рішень;
- надавати можливість об'єктивно виміряти та кількісно оцінити наслідки реалізації ризику в разі настання несприятливої події;
- можливість здійснення оперативного і перспективного планування обсягів збитків в результаті настання страхового випадку і, як наслідок, формування обґрунтованого обсягу резервного фонду.

Урахувати наведені вище вимоги дозволяє застосування такого методу математичного моделювання економіки, як ймовірнісний підхід. Так, на основі застосування ймовірнісного підходу запропоновано провести визначення ризику при здійсненні перестрахових операцій як комбінації трьох складових (ймовірність настання страхового випадку; міра мінливості отриманого результату; ступінь відхилення від бажаного результату) [28]. У межах ймовірнісної оцінки аналізу якісної характеристики ризику перестрахового ринку пропонується здійснювати на основі застосування кількісної характеристики її ступеня, яка визначається на основі отриманих бінарних показників та байєсовського (ймовірнісного) підходу, який передбачає коригування поточного рівня ризику перестрахового ринку з урахуванням його значення за попередній період та уточнюючих показників поточного періоду [229, 246, 278, 280].

Важливим завданням дослідження перестрахового ринку як об'єкта моделювання є визначення параметрів функціонування перестрахового ринку – таких, як місткість, рівень відкритості та кількісна оцінка фінансової безпеки. Розкриття сутності поставленого завдання полягає у вирішенні низки проблемних питань, результатом чого повинні бути:

- обчислення показників оцінки сучасного стану та динаміки розвитку ринку;

- дослідження однорідності та стаціонарності масиву даних у межах кожного із розглянутих статистичних показників як часового ряду;
- отримання узагальненої характеристики міри мінливості розглянутого показника в сукупності;
- визначення індикаторів нестационарності часових рядів і, як наслідок, наявності значних піків та спадів;
- отримання значень рівнів часового ряду, що не відповідають потенційним можливостям розглянутого перестрахового ринку і справляють значний вплив на значення основних характеристик даного часового ряду;
- дослідження можливості поступового розширення меж ринку, відхилення сучасного стану ринку від рівноважного;
- урахування кризових явищ на перестраховому ринку України, можливе послаблення довіри до суб'єктів даного ринку;
- визначення коливальних тенденцій перестрахового ринку з урахуванням часового лагу повторення його піків та спадів.

Наведені вимоги пропонується виконати шляхом розгляду параметрів функціонування перестрахового ринку як часових рядів, тобто значень показників місткості, рівня відкритості та кількісної оцінки фінансової безпеки, упорядкованих за часовим фактором. Отже, здійснити аналіз поточного стану та динаміки розвитку перестрахового ринку за зазначеними параметрами пропонується на основі застосування інструментарію теорії часових рядів та моделювання економічної динаміки [258]. Доцільність застосування саме цих методів обумовлена тим, що вони дозволяють дослідити систематичну і несистематичну компоненти часових рядів, виявити аномальні рівні, які свідчать про порушення загальноприйнятих тенденцій та можливих кризових явищ, кількісно відобразити подальші перспективи розвитку ринку, що є важливими напрямками даного дослідження.

Крім того, специфічними особливостями кількісного оцінювання кожного із наведених параметрів функціонування перестрахового ринку є вимоги:

- виявленні показників, які з найбільшою мірою достовірності відповідають кількісній характеристиці місткості перестрахового ринку та є основними факторами його функціонування;
- поділ показників реальної місткості ринку на дві підгрупи – номінальної та переоціненої складових;
- надання кількісної характеристики взаємозв'язку між номінальною місткістю та її переоціненню складовою й прогнозування одночасно значень двох даних складових частин реальної місткості перестрахового ринку;
- визначення реальної місткості перестрахового ринку;
- обчислення прогнозних значень місткості перестрахового ринку для різних альтернативних тенденцій його подальшого розвитку;
- виявлення причинно-наслідкових зв'язків між напрямками активного і пасивного перестраховування;
- формування статистичної бази та комплексний аналіз обсягів і напрямів здійснення активного та пасивного перестраховування;
- визначення рівня відкритості перестрахового ринку як узагальненої характеристики кількісних оцінок активного і пасивного перестраховування;
- побудова тренд-циклічної моделі часового ряду рівня фінансової безпеки перестрахового ринку та визначення короткострокових прогнозних значень досліджуваного показника.

Переходячи до аналізу методів і моделей, які дозволяють урахувати необхідність побудови інтегрального показника характеристики певної ознаки перестрахового ринку як узагальнення показників його оцінки, зіставлення показників між собою та можливість їх порівняння, орієнтації на нормативні рівні, вважаємо за доцільне зазначити актуальність застосування

методів декомпозиції часового ряду, лінійно-гармонійних трендів, методів Фур'є аналізу, дослідження функції на екстремум [247, 251, 253, 254, 255]. Саме цей підхід дозволяє здійснити комплексне поєднання різних за своєю сутністю показників, ураховуючи підходи багатокритеріальної оптимізації, а також урахувати потенційні можливості підвищення значень місткості, рівня відкритості та кількісної оцінки фінансової безпеки на основі зіставлення з еталонним рівнем кожного з них.

Послідовно переходячи до розгляду наступної проблеми застосування економіко-математичного моделювання в перестрахованні, слід розробити методологічні засади досягнення стабільності на перестраховому ринку [21, 30, 31, 258]. Досягнення поставленої мети потребує деталізації напрямів дослідження, які набувають актуальності в межах вирішення поставленого завдання. Так, пропонується вимоги до побудови математичних моделей опису зазначеної проблеми подати у вигляді такого списку:

- провести специфікацію кількісної оцінки функцій попиту і пропозиції на перестраховому ринку;
- урахувати очікувану корисність страховика та очікувану корисність прибутку страхової компанії від надання страхових послуг;
- відобразити сучасну позицію даного ринку відносно рівноважного стану та якісні зміни в структурі балансу учасників ринку;
- урахувати величину страхового активу, ймовірність настання страхового випадку; частку страхових виплат страхувальника у структурі застрахованого активу; грошову оцінку об'єкта страхування та частку страхових внесків страховика у структурі застрахованого активу;
- визначити основні тактичні і стратегічні напрями розвитку ринку, умови ефективного функціонування в умовах конкурентного середовища;

- обчислити параметри рівноважного стану національного перестрахового ринку, а також можливого відхилення від точки рівноваги;
- провести моделювання оптимального рівня величини страхового активу, який максимізує корисність страхової компанії при функціонуванні в межах національного перестрахового ринку;
- визначити умови встановлення рівноважної точки перестрахового ринку, що передбачає балансування між оптимальними позиціями страховиків і страхувальників, які іноді є суперечливими;
- обчислити величину формування резервів страховими компаніями, за якої можна визначити такий рівень частки страхових внесків страховика у структурі застрахованого активу, який обумовлює песимістичну та оптимістичну ситуації щодо ймовірності настання несприятливого випадку;
- дослідити статичну та динамічну стабільність рівноважної точки перестрахового ринку, визначити умови її порушення, альтернативні напрямки поведінки учасників ринку в різних ймовірнісних ситуаціях.

Отже, для вирішення завдань прийняття рішень в умовах невизначеності, неповноти інформації, ризику, випадкових факторів впливу на результативну ознаку та необхідності кількісного опису пріоритетів при ранжуванні наборів перестрахових послуг принцип оптимізації процесів формування попиту, пропозиції, рівноваги на ринку в цілому та перестраховому зокрема будується на основі засад теорії корисності [244, 281]. Крім того, використання оптимізаційних процесів в цілому та в теорії корисності зокрема передбачає застосування актуарних розрахунків, дослідження функції на екстремум, що обумовлює доцільність ророблення математичних моделей зазначеного характеру.

Поряд з описаними вище аспектами функціонування перестрахового ринку значне місце посідають процеси моделювання організаційно-

економічних засад конкуренції. Оскільки кількісні характеристики даної категорії здебільшого описуються цілими числами, а взаємозв'язки між ними – нелінійними функціями, рівняннями і нерівностями, доцільно розглянути методи цілочислового і нелінійного програмування [228, 249, 250] з метою вирішення проблем у зазначеній галузі дослідження, перелік яких поданий як необхідність:

- ідентифікувати та визначати оптимальне значення узагальнюючого показника концентрації перестрахового ринку;
- здійснювати математичне подання поточного рівня монополізації перестрахового ринку;
- урахувати більшість існуючих показників оцінки концентрації ринку за різними аспектами дослідження ступеня монополізації ринку;
- надати комплексну оцінку ринкової концентрації і конкуренції перестрахового ринку, яка ґрунтується на мінімізації комплексного показника синтезу суми часток найбільших компаній щодо надання окремих послуг на ринку та ступенем їх впливу на стан перестрахового ринку;
- урахувати різні аспекти кількісного виміру концентрації перестрахового ринку (нерівномірність та невпорядкованість розподілу часток ринку між компаніями, ступінь розкиданості обсягів надання послуг зі здійснення операцій перестрахування) та специфічні особливості існуючих показників оцінки рівня ринкової влади (ступінь ринкової (монопольної) влади відповідної компанії, норма економічного прибутку на одиницю інвестованого капіталу, відхилення від конкурентної позиції);
- урахувати неоднорідну структуру конкурентного середовища на перестраховому ринку шляхом дослідження так званого «ядра», характеризуючи досліджуваний ринок з позиції олігополії та визначаючи ступінь нерівності між компаніями–лідерами на ринку.

Подальше дослідження проблеми застосування економіко-математичного моделювання у перестрахованні засвідчило необхідність визначення стратегічних напрямів розвитку перестрахового ринку в умовах невизначеності та неповноти інформації на базі побудови відповідних моделей [20, 257]. Основними проблемами застосування запропонованих моделей конкурентних стратегій поведінки учасників перестрахового ринку є такі:

- аналіз операційних і маркетингових стратегій їх поведінки на перестраховому ринку;
- можливість сформувати комплексну характеристику суб'єктів даного ринку, напрямків їх діяльності та перспектив подальшого розвитку, а також отримати об'єктивні відомості про операції перестраховання та обсяги їх надання на ринку
- характеристика ефективності функціонування суб'єктів перестрахового ринку;
- необхідність розроблення методологічного підходу до оптимізації кількості перестраховань певного виду ризику з метою підвищення прибутковості функціонування перестрахових компаній
- визначення припустимих меж прибутковості діяльності перестрахових компаній;
- планування діяльності перестрахових компаній у межах ситуативного аналізу, який передбачає розроблення таких напрямів, як вивчення конкурентного середовища і ділового клімату на перестраховому ринку; позиціонування перестраховиків на стратегічних ринках; аналіз сильних і слабких сторін, можливостей і загроз компаній та їх результатів;
- реалізація стратегій діяльності перестрахових компаній відповідно до поточного рівня попиту на перестраховому ринку;
- надання можливості здійснити порівняння кількох стратегічних проектів за кількома параметрами.

Отже, складний аналітичний вигляд функцій опису зв'язків між параметрами стратегій діяльності суб'єктів перестрахового ринку, необхідність виконання вимоги адекватності моделей, що досягається шляхом застосування нелінійних залежностей, обумовлюють доцільність застосування нелінійного програмування при визначенні стратегічних напрямів розвитку даного ринку з математичного погляду.

Останнім, але не менш важливим завданням дослідження перестрахового ринку за допомогою математичних методів і моделей є моделювання рівня взаємозв'язку перестрахового ринку, страхового ринку та банківського сектору, кожен з яких становить складну динамічну систему, а також визначення фінансових потоків, які кількісно описують виявлений взаємозв'язок, шляхом розкриття сутності таких аспектів:

- дослідження структурних взаємозв'язків між основними показниками функціонування страхового та перестрахового ринку, ринку банківських послуг;
- візуалізації структурних і функціональних зв'язків між характеристиками зазначених систем;
- виявлення багатофакторних регресійних залежностей між ендогенними та екзогенними змінними моделі взаємозв'язку перестрахового ринку, страхового ринку та банківського сектору;
- аналіз регресійних рівнянь, які відображають співвідношення структурної моделі у взаємозв'язку страхового ринку, ринку банківських послуг та соціальної сфери;
- аналіз стійкості моделі структурного аналізу.

Ефективним інструментарієм виявлення взаємозв'язків між елементами складної системи, який надає можливість не лише виявити причинно-наслідкові залежності економічних показників на основі регресійного аналізу та дослідити адекватність побудованої моделі структурного аналізу і перевірити статистичну значущість її параметрів, виступає моделювання структурними рівняннями [23, 227, 231].

Підсумовуючи викладене, можна дійти висновку, що незважаючи на значну кількість наукових досліджень щодо виокремлення та подальшого розвитку перестрахового ринку, а також підвищення актуальності та практичної значущості цієї проблеми останнім часом, вона поки що залишається не вирішеною остаточно в розрізі математичного забезпечення. Ґрунтовного дослідження потребує комплекс питань, пов'язаних з отриманням об'єктивної та багатопараметричної оцінки основних характеристик перестрахового ринку, які реалізуються в рамках визначення попиту, пропозиції, конкуренції, місткості, відкритості, безпеки та стабільності перестрахового ринку.

Висновки до другого розділу

1. В результаті систематизації наукових поглядів на сутність ризику в економіці визначена його багатогранність, складність й динамічність. Дослідження теоретичних основ ризикології свідчить про розгляд поняття ризику на перестраховому ринку з трьох різних сторін: імовірність настання страхового випадку, міра мінливості отриманого результату, ступінь відхилення від бажаного результату. Обґрунтовано необхідність розгляду даного поняття як системи взаємопов'язаних складових, функціонування якої надає можливість отримати нові характеристики ПР.

2. Виявлені специфічні риси та вимоги, які висуваються до визначення ризику під час здійснення перестрахової діяльності, серед яких однією з визначальних є врахування негативного змісту категорії «ризик», який виявляється фактом настання страхового випадку і висуненням вимоги покриття відповідного позову.

3. Важливим аспектом дослідження розвитку перестрахового ринку як об'єкта економіко-математичного моделювання є також визначення та

аналіз проблемних аспектів: у процесі функціонування універсальних перестраховиків засвідчується слабкий рівень розвитку операцій перестраховування ризиків і наявність недовіри страховиків до перестраховиків; функціонування перестрахового ринку України супроводжується неефективністю застосування операцій перестраховування ризиків, що виявляється в незнаній частці страхових компаній, які використовують перестраховування в межах забезпечення своєї фінансової стійкості, а також у нецільовому використанні перестрахових операцій з метою легалізації кримінальних доходів та мінімізації оподаткування; у сфері перестраховування має місце низька якість підготовки фахівців юристів та актуаріїв, низький рівень конкуренції й відсутність виконання вимоги своєчасності та повноти здійснення страхових виплат.

4. На основі детального розгляду досвіду застосування математичних моделей в перестрахованні встановлена їх обмеженість (нерозвиненість) та зосередження тільки на проблемах мікрорівня (оптимізація структури страхового портфеля на основі застосування операцій перестраховування на базі інструментарію нелінійного програмування, оцінювання надійності перестрахових компаній на страховому ринку як задач багатомірного аналізу, визначення фінансових потоків страхової компанії на основі застосування методу структурного моделювання).

5. Аналіз сучасних літературних джерел, присвячених дослідженню розвитку економіко-математичного забезпечення функціонування перестрахового ринку, дозволяє систематизувати існуючі проблеми на основі визначення таких завдань моделювання: визначення категорії ризику перестрахового ринку та розроблення методологічних підходів до його оцінювання з урахуванням ймовірнісного характеру основних системотвірних показників характеристики даного ризику; дослідження параметрів функціонування перестрахового ринку (місткості, рівня відкритості та кількісної оцінки фінансової безпеки) як часових рядів, а також з огляду на складний характер взаємозв'язків між ними; розроблення

методологічних засад досягнення стабільності на перестраховому ринку як компромісу між максимізацією корисності суб'єктів даного ринку та мінімізацією ризиків в умовах фінансової кризи з урахуванням тенденцій попиту і пропозиції на перестрахові послуги, а також можливостей досягнення рівноваги; моделювання організаційно-економічних засад конкуренції на перестраховому ринку з урахуванням цілочисловості кількісних характеристик даної категорії та нелінійності функцій, рівнянь і нерівностей, які описують зв'язки між учасниками розглянутого ринку; визначення стратегічних напрямів розвитку перестрахового ринку в умовах невизначеності та неповноти інформації як з позицій актуалізації та оптимізації структури активного перестраховування, так і досягнення рівноважної точки; моделювання рівня взаємозв'язку перестрахового ринку, страхового ринку та банківського сектору, кожен з яких становить складну динамічну систему, а також визначення фінансових потоків, які кількісно описують виявлений взаємозв'язок.

РОЗДІЛ 3

ДЕКОМПОЗИЦІЯ ОСНОВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ І РОЗВИТКУ ПЕРЕСТРАХОВОГО РИНКУ

3.1. Вплив інтеграції банківського, страхового та перестрахового ринків на конкурентоспроможність їх суб'єктів

У сучасних умовах розвитку банківського, страхового і перестрахового ринків однієї з провідних тенденцій, на думку дослідників, є інтеграція як закономірний наслідок функціонування ринків, що вимагають більш надійних зв'язків та усунення перешкод до отримання максимальних результатів.

Проблему інтеграції ринків досліджували вчені, які належать до різних напрямів економічної теорії, серед яких хотілося б виділити праці таких авторів:

- В. Репке та М. Алле – неолібералізм: поняття інтеграції трактується як процес об'єднання ринку в масштабі кількох країн-учасників; функціонування такого ринкового простору базувалося на дії стихійних сил ринку і вільної конкуренції; не розглядалася залежність від економічної політики країн і правових актів; вплив держави на економічні відносини призводить до негативних наслідків [248];

- Б. Баласса – пізній неолібералізм: процес інтеграції базується на економічних і політичних факторах; вплив інтеграції на участь держави в економіці країни [248];

- С. Рольф і Ю. Росту – представники корпоративізму, згідно з яким розглядається раціональний і ефективний розвиток, а інтеграція економіки здійснюється під впливом функціонування ТНК [248];

- Г. Мюрдаль – структуралізм: негативне сприйняття лібералізації інтегровних ринків; інтеграція описується глибокими економічними перетвореннями з метою створення нового досконалого великого суб'єкта господарювання [248];

- Р. Купер – неокейнсіанство: процес інтеграції можливий за умови дотримання оптимальної узгодженості внутрішньої і зовнішньої політики ринків, які беруть участь в інтеграції, з метою збереження вигоди від взаємодії і забезпечення найбільш можливий рівень свободи [248];

- Я. Тинберген – дирижи́зм: ринки, що інтегруються, повинні вести узгоджену економічну політику; заперечення ринкового механізму як головного чинника інтеграції) [54];

- Н. П. Шмельов – процес інтеграції повинен характеризуватися міждержавним економічним регулюванням, створенням господарсько-фінансового об'єднання з загальними пропорціями та структурою, усуненням обмежень, досягненням рівного рівня розвитку країн, що інтегруються [248];

- Ю. В. Шишков – інтеграція базується на ринковому механізмі; розглядаються «приватні інтеграції», найбільш уразливою сферою інтеграції є кредитно-фінансовий напрям) [65, 297, 399].

У наш час створено низьку світових інтеграційних об'єднань, а саме:

- політико-економічні моделі (Європейський Союз, Андська група Латинської Америки, Карибський «загальний ринок» Латинської Америки, Асоціація держав Південно-Східної Азії);

- моделі торговельно-економічного співробітництва (Європейська асоціація вільної торгівлі, Північноамериканська інтеграція країн США, Канади і Мексики, Організація арабських країн – експортерів нафти, Організація країн – експортерів нафти);

- міжнародні економічні торгово-тарифні моделі надурядової організацій (Генеральна угода про тарифи і торгівлю, Організація економічного співробітництва і розвитку, Конференція ООН з питань торгівлі та розвитку);

- політичні та військові об'єднання (Європейська Рада, Організація африканської єдності, Організація Північноатлантичного договору (НАТО)) [306].

Як бачимо, інтеграція здебільшого розуміється як процес об'єднання суб'єктів економіки, поглиблення зв'язків між ними, розвиток їх взаємодії і взаємозалежності, що зумовлює поступове злиття, а також є інструментом розвитку економіки та ринків, посилення конкурентоспроможності учасників інтеграції [150, 240, 265, 399].

Інтеграція банківського, страхового і перестрахового ринків (ІБСПР) становить собою форму об'єктивного, усвідомленого економічного співробітництва банківського, страхового і перестрахового ринків з подальшим посиленням всебічного розвитку стійких взаємозв'язків, яка надає можливість більш раціонального та ефективного використання ресурсів, поліпшення поділу праці, забезпечує поступове узгоджене господарсько-економічного злиття з метою взаєморозвитку, взаємопідтримки та взаємодії [19, 393].

У своєму розвитку процес ІБСПР еволюціонує, проходячи певні етапи і форми:

1. Скасування обмежень між учасниками інтеграційного процесу, визначення обмежень для третіх сторін.
2. Встановлення на ринках, що інтегруються, єдиної тарифної політики, встановлення тарифів для роботи з третіми ринками.
3. Поява економічного союзу як фази інтеграції ринків, виникнення спільного ринку – простору для дії учасників інтеграції.
4. Виникнення єдиної для інтеграційних ринків економічної політики, досягнення політико-економічного союзу.

Для успішного розвитку інтеграції необхідні певні передумови, а саме:

- суб'єкти інтеграції повинні знаходитися приблизно на одному рівні фінансово-економічного розвитку;

- наявність у суб'єктів інтеграції взаємодоповнюючих економічних структур;
- наявність сприятливих політичних факторів впливу на ринках;
- «демонстраційний ефект», що сприяє виникненню нових інтеграцій;
- «ефект доміно», за якого суб'єкти інтеграції змушені вступати в об'єднання для підтримки своєї діяльності;
- ставлення до інтеграції як до довгострокового процесу;
- дотримання умов добровільності, взаємовигідності, рівноправності.

Для того щоб процес ІБСПР був ефективний, слід виконати такі умови:

- достатньо високий рівень розвитку інфраструктури ринків, що сприяє зацікавленості у співробітництві та взаємодії;
- децентралізовані економічні відносини;
- високорозвинена і усталена демократія, яка дає можливість враховувати інтереси всіх груп населення [150, 265, 399].

У процесі інтеграції кожна зі сторін переслідує свої основні цілі, а саме: прискорення темпів розвитку, досягнення максимальної ефективності від діяльності, встановлення фінансово-економічної стабільності, розширення ринку, отримання переваг економії за рахунок масштабів, скорочення витрат, збалансоване взаємопроникнення, зміцнення співпраці учасників ринку, поліпшення умов надання послуг, підвищення рівня зайнятості, поліпшення рівня життя, розробка та впровадження спільної політики, обмін досвідом, усунення обмежень між суб'єктами ринку [150, 171, 265, 399].

У процесі формування інтеграційних процесів виявлено, що сутність інтеграції відрізняється на різних рівнях, а саме:

- локальному (діяльність у межах однієї мікроекономічної господарської одиниці);
- мікрорівні (діяльність у межах сукупності діючих одиниць);
- регіональному (комплекс суб'єктів, які інтегруються у регіоні);
- національний (сектори певних регіональних комплексів);

- мезорегіональний (сектори певних комплексів у межах кількох країн);
- макрорівні (інтеграція національних комплексів у конкретному регіоні світу);
- мегарівні (взаємодія в глобальному економічному масштабі).

Моделювання ІБСПР передбачає здійснення етапів алгоритму визначення оцінюваного значення даного показника. Наведемо цей алгоритм у вигляді послідовності перетворень [174, 275]:

- 1) формування набору емпіричних даних характеристики рівня ІБСПР у вигляді часових рядів;
- 2) нормалізація показників рівня інтеграції ринків шляхом приведення у порівнянний вигляд з допомогою переходу до бінарних коефіцієнтів;
- 3) визначення чисельних і бінарних нормалізованих значень показників рівня інтеграції ринків у розрізі досліджуваної країни;
- 4) визначення складових рівнів інтеграції по країні в динаміці за певний період часу:
 - а) банківського, страхового і перестрахового ринків;
 - б) банківського та страхового ринків;
 - в) страхового та перестрахового ринків.
- 5) визначення загального рівня ІБСПР і його якісна інтерпретація.

Розглянемо більш докладно методику реалізації кожного із зазначених етапів, а також математичний апарат, спираючись на який будуть здійснюватися обчислення.

На першому етапі визначення рівня ІБСПР вирішується низка завдань, пов'язаних з формуванням переліку показників його кількісної характеристики, виділення з-поміж показників найбільш істотних, побудова часових рядів для кожного показника.

Формування переліку показників опису рівня інтеграції виділених ринків передбачає врахування ключових моментів, пов'язаних з описом як окремо кожного з них, так і ідентифікацією їх взаємозв'язку за трьома такими напрямками: банківського, страхового і перестрахового ринків;

банківського та страхового ринків; страхового та перестрахового ринків. Результати пропонується подати у вигляді таблиці.

Таблиця 3.1

Перелік ключових показників оцінювання рівня інтеграції банківського, страхового і перестрахового ринків

Показник	Назва показника
K_1	
...	
K_n	

Джерело: складено автором

Разом з побудовою табл. 3.1, важливе місце на першому етапі визначення рівня ІБСПР посідає подання набору числових значень кожного із показників у вигляді рядів динаміки (табл. 3.2) з їх подальшим аналізом на основі статистичних характеристик (середнього абсолютного приросту, темпу приросту, відносного показника динаміки, координації тощо).

Таблиця 3.2

Динаміка показників характеристики рівня інтеграції банківського, страхового і перестрахового ринків

Показник	1-й рік	...	Рік $t-m$
K_1			
...			
K_n			

Джерело: складено автором

Результати першого етапу становлять основу реалізації (інформаційну базу) другого етапу, суть якого полягає в приведенні числових значень показників рівня ІБСПР в порівняний вигляд шляхом реалізації двокрокового підходу: 1) виділення інтервалів можливих значень показників, які характеризують діапазон припустимих величин параметрів ІБСПР; 2) перехід до бінарних характеристик – нормалізованих значень показників для окремо взятого часового періоду. У свою чергу, розбивку множини значень параметрів рівня ІБСПР пропонується здійснити на базі переходу до

квартилів, тобто шляхом групування на чотири кластери. На основі здійснення низки експериментальних обчислень і виходячи з наявної статистичної інформації було виявлено, що нормативними (допустимими) значеннями показників ІБСПР вважаються величини в діапазоні між другим квартилем (графа 2 табл. 3.3) і максимальним значенням (графа 5 табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Проміжні обчислення нормалізації показників оцінювання рівня інтеграції ІБСПР за окремо взятим часовим проміжком

Показник	Мінімальне значення	Нижня межа 2-го квартилю	Середнє значення	Верхня межа 3-го квартилю	Максимальне значення
A	1	2	3	4	5
K ₁					
...					
K _n					

Джерело: складено автором

Так, якщо чисельне значення певного показника рівня ІБСПР (графа 1 табл. 3.4) відповідає вказаному діапазону значень, відповідна бінарна (нормалізована) величина (графа 2 таблиці 3.4) набуває значення «1», у іншому випадку – «0».

Третій етап обчислення чисельного значення ІБСПР передбачає акумуляцію результатів попереднього етапу і встановлення відповідності кожного з виділених на першому кроці переліку показників можливості охарактеризувати як окремо взяті банківський, страховий і перестраховий ринки, так і їх взаємозв'язок за певних комбінацій (банківського і страхового ринків, страхового і перестрахового ринків).

Результати реалізації другого та третього етапів подаються у вигляді таблиці (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 містить не тільки чисельні й бінарні показники характеристики рівня ІБСПР, а також (у графі 6 рядка «Сума») вхідну інформацію для проведення четвертого етапу. Суть подальших перетворень і обчислень полягає у визначенні складових рівнів інтеграції в цілому по

досліджуваній країні і в динаміці за певний проміжок часу: банківського, страхового і перестрахового ринків; банківського та страхового ринків; страхового та перестрахового ринків. Оскільки реалізація даного етапу оцінки рівня ІБСПР передбачає використання значного математичного апарату, подамо його у вигляді ланцюжка логічних перетворень.

Таблиця 3.4

Чисельні та бінарні показники характеристики рівня ІБСПР

Показник	Чисельне значення	Бінарні характеристики				Сума
		нормалізовані значення показників	банківський ринок	страховий ринок	перестраховий ринок	
A	1	2	3	4	5	6
K_1	k_1	f_1	b_1	s_1	r_1	$b_1+s_1+r_1$
K_2	k_2	f_2	b_2	s_2	r_2	$b_2+s_2+r_2$
K_3	k_3	f_3	b_3	s_3	r_3	$b_3+s_3+r_3$
...
K_i	k_i	f_i	b_i	s_i	r_i	$b_i+s_i+r_i$
...
K_n	k_n	f_n	b_n	s_n	r_n	$b_n+s_n+r_n$
Сума	-	-	$\sum_i b_i$	$\sum_i s_i$	$\sum_i r_i$	$\sum_i b_i + \sum_i s_i + \sum_i r_i$

Джерело: складено автором

Спочатку визначення складових загального рівня інтеграції в цілому по досліджуваній країні на основі використання бінарних характеристик (відповідності кожного з показників можливості охарактеризувати рівень інтеграції як окремо взятих банківського, страхового і перестрахового ринків, так і їх взаємозв'язок за певних комбінацій, тобто банківського і страхового ринків, страхового і перестрахового ринків), поданих у графах 3, 4, 5, 6 табл. 3.4, з погляду таких взаємозв'язків:

- банківський, страховий та перестраховий ринки [23]:

$$BIR_z = \frac{\sum_i b_i \cdot \left[\sum_i b_i |_{(b_i+s_i+r_i)=3} \right] + \sum_i s_i \cdot \left[\sum_i s_i |_{(b_i+s_i+r_i)=3} \right] + \sum_i r_i \cdot \left[\sum_i r_i |_{(b_i+s_i+r_i)=3} \right]}{\sum_i b_i + \sum_i s_i + \sum_i r_i} \quad (3.1)$$

- банківський і страховий ринки [23]:

$$BI_z = \frac{\sum_i b_i \cdot \left[\sum_i b_i \mid_{(b_i+s_i)=2} \right] + \sum_i s_i \cdot \left[\sum_i s_i \mid_{(b_i+s_i)=2} \right]}{\sum_i b_i + \sum_i s_i + \sum_i r_i} ; \quad (3.2)$$

- страховий і перестраховий ринки [23]:

$$IR_z = \frac{\sum_i s_i \cdot \left[\sum_i s_i \mid_{(s_i+r_i)=2} \right] + \sum_i r_i \cdot \left[\sum_i r_i \mid_{(s_i+r_i)=2} \right]}{\sum_i b_i + \sum_i s_i + \sum_i r_i} . \quad (3.3)$$

Далі визначаються складові рівня ІБСПР в динаміці за певний проміжок часу для даної країни на основі використання даних, наведених у графах 2, 3, 4, 5, 6 табл. 3.4, в плані взаємозв'язків:

- банківський, страховий і перестраховий ринки [23]:

$$BIR_{ch} = \frac{\sum_i b_i \cdot \left[\sum_i f_i \cdot b_i \mid_{(b_i+s_i+r_i)=3} \right] + \sum_i s_i \cdot \left[\sum_i f_i \cdot s_i \mid_{(b_i+s_i+r_i)=3} \right]}{\sum_i b_i + \sum_i s_i + \sum_i r_i} + \frac{\sum_i r_i \cdot \left[\sum_i f_i \cdot r_i \mid_{(b_i+s_i+r_i)=3} \right]}{\sum_i b_i + \sum_i s_i + \sum_i r_i} ; \quad (3.4)$$

- банківський і страховий ринки[23]:

$$BI_{ch} = \frac{\sum_i b_i \cdot \left[\sum_i f_i \cdot b_i \mid_{(b_i+s_i)=2} \right] + \sum_i s_i \cdot \left[\sum_i f_i \cdot s_i \mid_{(b_i+s_i)=2} \right]}{\sum_i b_i + \sum_i s_i + \sum_i r_i} ; \quad (3.5)$$

- страховий і перестраховий ринки[23]:

$$IR_{ch} = \frac{\sum_i s_i \cdot \left[\sum_i f_i \cdot s_i \mid_{(s_i+r_i)=2} \right] + \sum_i r_i \cdot \left[\sum_i f_i \cdot r_i \mid_{(s_i+r_i)=2} \right]}{\sum_i b_i + \sum_i s_i + \sum_i r_i} \quad (3.6)$$

Вхідні дані для здійснення обчислень на основі використання формул (3.4)–(3.6) з метою більш наочного подолання виявлених закономірностей наведені у вигляді табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Бінарні показники визначення складових рівня ІБСПР в динаміці за певний проміжок часу за даними аналізованої країни

№	Показник	Бінарний показник (нормалізовані значення)			Сума
		банківський ринок	страховий ринок	перестраховий ринок	
1					
...					
n					

Джерело: складено автором

Далі проводиться обчислення загального рівня ІБСПР у вигляді дроби, чисельник якого являє собою співвідношення (3.4)–(3.6), а знаменник, відповідно, формули (3.1)–(3.3), тобто сума величин складових рівня ІБСПР за певний проміжок часу, зважена на суму складових загального рівня інтеграції в цілому по досліджуваній країні [23]:

$$RIBIR = \frac{BIR_{ch} + BI_{ch} + IR_{ch}}{BIR_z + BI_z + IR_z}, \quad (3.7)$$

Оскільки в знаменнику формули (3.7) використовуються співвідношення, побудовані на основі «нормативних» бінарних характеристик (відповідності певного показника можливості охарактеризувати як одночасно розглянуті, так і комбінації банківського, страхового і перестрахового ринків, які є постійними в межах обраного набору показників за будь-який проміжок часу за даними досліджуваної країни), а в чисельнику – співвідношення, побудовані на основі використання «фактичних» бінарних характеристик (що залежать від розглянутого

проміжку часу), то чисельник даного виразу завжди буде не більше від знаменника, тобто можливі значення загального рівня ІБСПР належатимуть проміжку від нуля до одиниці. Залежно від отриманого кількісного значення й пропонується здійснювати реалізацію останнього п'ятого етапу визначення рівня ІБСПР – обчислення загального рівня інтеграції банківського ринку, страхового ринку й перестрахового ринку (обчислення за формулою (3.7)) та його якісну інтерпретацію. Основу якісної оцінки рівня ІБСПР становить стандартний підхід, який використовується в статистичних дослідженнях, згідно з яким кожному кількісному рівню ІБСПР відповідає: інтервал значень від 0,3 до 0,5 – низький рівень якісної характеристики; інтервал значень від 0,5 до 0,7 – середній рівень оцінки; інтервал значень від 0,7 до 1,0 - високий рівень якісної інтерпретації.

Для України кількісно охарактеризувати рівень ІБСПР пропонується за 11 показниками, перелік яких поданий у табл. 3.6.

Таблиця 3.6

Перелік ключових показників оцінювання рівня інтеграції банківського, страхового і перестрахового ринків України

Показник	Назва показника
K1	ВВП
K2	Перестраховання кредитних ризиків, тис. дол. США
K3	Перестраховання фінансових ризиків, тис. дол. США
K4	Премії, передані перестраховщикам
K5	Виплати, компенсовані престраховщиками, тис. дол. США
K6	Страховання кредитних ризиків, тис. дол. США
K7	Страховання фінансових ризиків, тис. дол. США
K8	Страхові виплати, тис. дол. США
K9	Активи банків, тис. дол. США
K10	Активи СК, тис. дол. США
K11	Обсяги інвестицій СК в депозити, тис. дол. США

Джерело: складено автором

У свою чергу, отримати комплексну характеристику банківського, страхового і перестрахового ринків Росії пропонується за допомогою дослідження та докладного аналізу переліку з 15 показників, наведених у табл. 3.7.

Таблиця 3.7

Перелік ключових показників оцінювання рівня інтеграції банківського, страхового і перестрахового ринків Російської Федерації

Показник	Назва показника
К1	ВВП
К2	Валові страхові премії (крім обов'язково медичного страхування), усього: у т.ч.
К3	Страхування підприємницьких і фінансових ризиків
К4	Валові страхові виплати (крім обов'язкового медстрахування), усього: у т.ч.
К5	Страхування підприємницьких і фінансових ризиків
К6	Страхові премії за договорами, прийнятими у перестраховування (крім обов'язкового медстрахування), усього: у т.ч.
К7	страхування підприємницьких і фінансових ризиків
К8	Відомості про виплати за договорами, прийнятими у перестраховування (крім обов'язкового медстрахування), усього: у т.ч.
К9	страхування підприємницьких і фінансових ризиків
К10	Відомості про страхові премії за договорами, переданим в перестраховування, усього: у т.ч.
К11	страхування підприємницьких і фінансових ризиків
К12	Відомості про частку перестраховиків у виплатах за договорами, переданим в перестраховування
К13	Активи СК, млрд. дол
К14	у т.ч. у депозитах, млрд. дол
К15	Активи банків, млрд. дол.

Джерело: складено автором

Результати систематизації вхідних статистичних даних в межах наведеного у таблиці 3.7 переліку показників представимо в табличному вигляді (табл.3.8).

Таблиця 3.8

Динаміка зміни показників характеристики рівня інтеграції банківського, страхового і перестрахового ринків України

Показник	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
К1	108	143	180	117	138	220	173	182
К2	35122	42870	97436	122281	30708	18568	3354	44153
К3	391337	434197	448883	208490	281352	121256	34279	204447
К4	1113192	1272071	1720040	1141001	1353300	785230	310690	1094468
К5	78475	129644	175806	124223	64055	54586	5849	21702
К6	101750	161388	321085	217823	63005	59940	61333	85602

Продовження таблиці 3.8

Показник	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
К7	682455	752155	703126	319436	364519	334900	258423	300541
К8	514772	834238	1337894	864852	768841	660568	601914	552807
К9	67362235	118692297	175727988	112124464	118650377	171956979	138815194	159888442
К10	4751406	6378812	7956452	5387689	5697053	0	6924224	8308824
К11	1079947	541683	850835	760770	814181	1078346	1077106	1163379

Джерело: складено автором

Комплексно охарактеризувати інтеграцію ринків дозволяють не тільки статичні чисельні значення показників, що досягнуті за певний рік, а також динаміка їх змін за певний проміжок часу, що дає можливість подати вихідну статистичну інформацію у вигляді часових рядів, відображених в табл. 3.8 на підставі даних по Україні, та табл. 3.9 з погляду статистичної інформації з Російської Федерації.

Таблиця 3.9

**Динаміка зміни показників характеристики рівня інтеграції
банківського, страхового і перестрахового ринків Росії**

Показник	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
К1	989.93	1299.71	1660.85	1221.99	1479.82	1849.91	2002.52	2093.96
К2	14999735.56	19024000.39	22316079.29	16167738.28	18368445.49	22627554.81	26103179.92	28263052.07
К3	237101.83	300713.65	352751.77	241519.39	262252.73	411945.90	611992.28	679218.95
К4	5975099.56	7974969.24	10045715.04	8980582.50	9707177.98	10335718.00	12119024.78	13169476.16
К5	39836.32	53169.56	66975.34	62211.46	79589.14	50384.96	63916.96	52939.15
К6	2983108.33	2487545.52	2154903.66	1353605.48	1148571.86	1185359.03	1376451.29	1404548.83
К7	36988.19	30843.60	26719.10	19119.14	12258.56	14698.64	29843.21	34016.89
К8	649622.96	657070.57	675637.96	467582.66	396105.43	467936.78	449912.71	449071.31
К9	26184.73	26484.93	27233.33	20487.82	7104.54	27687.96	7237.55	7004.58
К10	4716285.92	4109589.04	3256936.07	3077953.86	2881561.26	3337064.48	3691825.59	3772847.68
К11	145875.44	127110.22	100737.53	71087.03	91425.97	126698.26	145944.88	200381.15
К12	754605.75	904109.59	716525.93	707520.33	821797.76	976159.58	849177.31	810318.17
К13	24.87	29.29	34.04	27.50	31.58	37.51	36.54	
К14	4.27	4.94	5.98	4.94	5.01	5.46		
К15	517.52	792.21	1126.75	926.35	1112.73	1416.38	59197618.28	71284284.82

Джерело: складено автором

Здійснюючи практичну реалізацію моделювання рівня інтеграції банківського, страхового і перестрахового ринків, а також сформувавши інформаційну базу подальших перетворень і обчислень, послідовно перейдемо до нормалізації показників характеристики рівня інтеграції

досліджуваних ринків шляхом приведення у порівнянний вигляд з допомогою переходу до бінарних коефіцієнтів. Для цього обчислимо значення нижньої і верхньої меж допустимого діапазону величин показників, результати якого подамо у вигляді табл. 3.10.

Таблиця 3.10

**Проміжні обчислення нормалізації показників оцінювання рівня ІБСПР
України, 2006 – 2013 рр.**

Показник	Мінімальне значення	Нижня межа 2-го квартилю	Середнє значення	Верхня межа 3-го квартилю	Максимальне значення
К1	108,00	132,81	157,63	188,81	220,00
К2	3354,00	26332,75	49311,50	85796,25	122281,00
К3	34279,00	149904,56	265530,13	357206,56	448883,00
К4	310690,00	704719,50	1098749,00	1409394,50	1720040,00
К5	5849,00	43820,75	81792,50	128799,25	175806,00
К6	59940,00	96965,38	133990,75	227537,88	321085,00
К7	258423,00	361433,69	464444,38	608299,69	752155,00
К8	514772,00	640878,88	766985,75	1052439,88	1337894,00
К9	67362235,00	100132241,00	132902247,00	154315117,50	175727988,00
К10	0,00	2837778,75	5675557,50	6992190,75	8308824,00
К11	541683,00	731231,94	920780,88	1042079,94	1163379,00

Джерело: складено автором

Зазначимо, що як для України, так і для Росії (табл. 3.11), діапазон припустимих значень показників кількісного опису рівня ІБСПР становить собою набір величин між нижньою межею другого квартиля і максимальним значенням за досліджуваний проміжок часу.

Таблиця 3.11

**Проміжні обчислення нормалізації показників оцінювання рівня ІБСПР
Росії з 2006 по 2013 рік**

Показник	Мінімальне значення	Нижня межа 2-го квартилю	Середнє значення	Верхня межа 3-го квартилю	Максимальне значення
K1	989,93	1203,48	1417,03	1633,47	1849,91
K2	14999735,56	16958497,26	18917258,97	20772406,89	22627554,81
K3	237101,83	269074,69	301047,54	356496,72	411945,90
K4	5975099,56	7405821,64	8836543,72	9586130,86	10335718,00
K5	39836,32	49265,39	58694,46	69141,80	79589,14
K6	1148571,86	1517043,75	1885515,65	2434311,99	2983108,33
K7	12258,56	17848,21	23437,87	30213,03	36988,19
K8	396105,43	474215,74	552326,06	613982,01	675637,96
K9	7104,54	14817,55	22530,55	25109,25	27687,96
K10	2881561,26	3222396,51	3563231,77	4139758,85	4716285,92
K11	71087,03	90788,05	110489,08	128182,26	145875,44
K12	707520,33	760486,75	813453,16	894806,37	976159,58
K13	24,87	27,84	30,80	34,15	37,51
K14	4,27	4,69	5,10	5,54	5,98
K15	517,52	749,76	981,99	1199,19	1416,38

Джерело: складено автором

Далі здійснюється послідовний перехід від таблиць даних 3.8 і 3.9 до бінарних характеристик, формується набір «нормативних» бінарних величин (відповідності певного показника можливості охарактеризувати як одночасно розглянуті, так і комбінації банківського, страхового і перестрахового ринків) на основі фактичних значень показників за 2010 рік у графах 1 – 5 табл. 3.12 для України і табл. 3.13 для російських ринків.

Таблиця 3.12

Чисельні та бінарні показники характеристики рівня ІБСПР України

Показник	Чисельні значення, 2010 р.	Бінарні характеристики				Сума
		нормалізовані значення показників	банківський ринок	страховий ринок	перестраховий ринок	
A	1	2	3	4	5	6
K1	138,00	1	1	1	3	1
K2	30 708,00	1	1	1	3	1

Продовження таблиці 3.12

Показник	Чисельні значення, 2010 р.	Бінарні характеристики				Сума
		нормалізовані значення показників	банківський ринок	страховий ринок	перестраховий ринок	
А	1	2	3	4	5	6
К5	64 055,00	0	0	1	1	0
К6	63 005,00	1	1	0	2	1
К7	364 519,00	1	1	0	2	1
К8	768 841,00	0	1	0	1	0
К9	118650377,00	1	0	0	1	1
К10	5 697 053,00	0	1	0	1	0
К11	814 181,00	1	1	0	2	1
Сума	–	7	8	5	20	7
Питома вага	–	0,35	0,4	0,25	1	0,35

Джерело: складено автором

Далі визначаємо складові рівнів інтеграції по країні, і в динаміці, попередньо подавши «фактичні» бінарні характеристики (відповідності числових даних за 2010 рік нормативним вимогам) у вигляді табл. 3.14 і 3.15 відповідно для розглянутих країн.

Таблиця 3.13

Чисельні та бінарні показники характеристики рівня ІБСПР Російської Федерації (складено автором)

Показник	Чисельні значення, 2010 р.	Бінарні характеристики				Сума
		нормалізовані значення показників	банківський ринок	страховий ринок	перестраховий ринок	
А	1	2	3	4	5	6
К1	1,479.82	1	1	1	1	3
К2	18,368,445.4 9	1	1	1	0	2
К3	262,252.73	0	1	1	0	2
К4	9,707,177.98	1	1	1	0	2
К5	79,589.14	1	1	1	0	2
К6	1,148,571.86	0	1	1	1	3
К7	12,258.56	0	1	1	1	3
К8	396,105.43	0	1	0	1	2
К9	7,104.54	0	1	0	1	2
К10	2,881,561.26	0	1	1	0	2

Продовження таблиці 3.13

K11	91,425.97	1	1	1	0	2
K12	821,797.76	1	0	0	1	1
K13	31.58	1	0	1	0	1
K14	5.01	1	1	1	0	2
K15	1,112.73	1	1	0	0	1
Сума	–	–	13	11	6	30
Питом а вага	–	–	0.43	0.37	0.20	–

Джерело: складено автором

Так, на основі даних табл. 3.13 запишемо бінарні показники характеристики рівня ІБСПР в межах Російської Федерації (табл. 3.14).

Таблиця 3.14

**Бінарні показники визначення складових рівня ІБСПР у динаміці для
України**

№	Показник	Бінарні показники (нормалізовані значення)			Сума
1	ВВП	1	1	1	3
2	Перестраховання кредитних ризиків, тис. дол. США	1	1	1	3
3	Перестраховання фінансових ризиків, тис. дол. США	1	1	1	3
4	Премії, передані перестраховщикам	0	0	1	1
5	Виплати, компенсовані престраховщиками, тис. дол. США	0	0	1	1
6	Страховання кредитних ризиків, тис. дол. США	0	0	0	0
7	Страховання фінансових ризиків, тис. дол. США	1	1	0	2
8	Страхові виплати, тис. дол. США	0	1	0	1
9	Активи банків, тис. дол. США	1	0	0	1
10	Активи СК, тис. дол. США	0	1	0	1
11	Обсяги інвестицій СК в депозити, тис. дол. США	1	1	0	2
	Сума	6	7	5	18
		0,33	0,39	0,28	

Джерело: складено автором

Таблиця 3.15

**Бінарні показники визначення складових рівня ІБСПР у динаміці для
Росії**

№	Показник	Бінарні показники (нормалізовані значення)			Сума
1	ВВП	1	1	1	3
2	Валові страхові премії (крім обов'язково медичного страхування), усього: у т.ч.	1	1	0	2
3	Страховання підприємницьких і фінансових ризиків	0	0	0	0
4	Валові страхові виплати (крім обов'язкового медстрахування), усього: у т.ч.	1	1	0	2

Продовження таблиці 3.15

5	Страховання підприємницьких і фінансових ризиків	1	1	0	2
6	Страхові премії за договорами, прийнятими у перестраховання (крім обов'язкового медстраховання), усього: у т.ч.	0	0	0	0
7	страховання підприємницьких і фінансових ризиків	0	0	0	0
8	Відомості про виплати за договорами, прийнятими у перестраховання (крім обов'язкового медстраховання), усього: у т.ч.	0	0	0	0
9	страховання підприємницьких і фінансових ризиків	0	0	0	0
10	Відомості про страхові премії за договорами, переданим в перестраховання, усього: у т.ч.	0	0	0	0
11	страховання підприємницьких і фінансових ризиків	1	1	0	2
12	Відомості про частку перестраховиків у виплатах за договорами, переданим в перестраховання	0	0	1	1
13	Активи СК, млрд. дол	0	1	0	1
14	у т.ч. у депозитах, млрд. дол	1	1	0	2
15	Активи банків, млрд. дол.	1	0	0	1
	Сума	7	7	2	16
		0.44	0.44	0.13	

Джерело: складено автором

З метою більш докладного аналізу складових рівня інтеграції ІБСПР окремо розглядаються чисельники і знаменники формул (3.1) – (3.6) у вигляді табл. 3.16 і 3.17 для України та Росії відповідно.

Таблиця 3.16

**Складові рівня ІБСПР, розрахункове значення узагальненого
результативного показника для України**

Показник	Чисельник	Знаменник	Результат
BIR	3	3	
BI, IR	1,44	2,25	
—	4,44	5,25	0,846561

Джерело: складено автором

Таблиця 3.17

**Складові рівня ІБСПР, розрахункове значення узагальненого
результативного показника для Росії**

Показник	Чисельник	Знаменник	Результат
BIR	1	3	–
BI, IR	4,38	6,16	–
–	5,38	9,16	0,58663

Джерело: складено автором

Таблиця 3.18

Динаміка кількісної та якісної оцінки рівня ІБСПР з 2009 по 2013 рр.

Рік	2009	2010	2011	2012	2013
ІБСПР	0,6603	0,8466	0,3175	0,3537	0,7075
Якісна інтерпретація	середній	високий	низький	низький	високий

Джерело: складено автором

Таким чином, на основі даних таблиць 3.16 і 3.17, 3.18 про загальний рівень інтеграції банківського, страхового і перестрахового ринків можна сформулювати такі висновки:

- середнє розрахункове значення узагальненого рівня ІБСПР для України за період з 2009 по 2013 рр. становить 0,5771, що свідчить про середній рівень інтеграції ринків;

- розрахункове значення узагальненого рівня ІБСПР для Росії становить 0,58663, що також свідчить про середній рівень інтеграції ринків, хоча величина цього показника вища, ніж для українських ринків.

Дослідження рівня інтеграції банківського, страхового та перестрахового ринків виступає прямою задачею *відділу стандартів оцінки ризиків, пруденційного та консолідованого нагляду*, практична реалізація запропонованої методики в межах діяльності з консолідованого нагляду надасть можливість співробітникам відділу встановити необхідність взаємної перевірки (чи існує взагалі інтеграція певних суб'єктів) та її напрям (які взаємозв'язки між суб'єктами є найбільш сталими).

3.2. Моделювання взаємозв'язку перестрахового ринку, фондового ринку та ринку банківських послуг

Визначення основних пріоритетних напрямів розвитку будь-якої країни в цілому та України зокрема значною мірою залежить від можливостей органів державного регулювання приймати управлінські рішення, спрямовані на досягнення стабільності функціонування системотвірних складових економіки країни. Перепоною поглиблення кризових явищ, і як наслідок, ефективного розвитку економіки держави є прийняття до виконання недостатньо обґрунтованих стратегій. Зазначений факт спричинений неналежним і неповним дослідженням структурних взаємозв'язків між основними показниками функціонування економічної системи в цілому та перестрахового ринку, ринку банківських послуг і фондового зокрема.

Ефективність заходів, розроблених в умовах кризових явищ, та окреслення шляхів поступового подолання їх негативних наслідків для економіки України обумовлені не лише визначенням основних напрямів подальшого розвитку секторів економіки, а й виявленням впливу структурних взаємозв'язків між даними елементами. У той самий час, зважаючи на стан економіки в поточному періоді і в найближчій перспективі, необхідності набуває розроблення адекватної моделі структурного аналізу взаємозв'язків системотвірних складових макроекономіки країни в цілому та системи перестрахового ринку, ринку банківських послуг і фондового зокрема.

У даному підрозділі виявлення взаємозв'язків між елементами складної системи пропонується провести за допомогою структурного моделювання. Доцільність застосування цього інструментарію математичного моделювання обумовлена тим, що він надає можливість не лише кількісно описати

причинно-наслідкові залежності економічних показників на основі здійснення регресійного аналізу, а й реалізувати факторний аналіз та дослідити адекватність побудованої моделі структурного аналізу й перевірити статистичну значущість її параметрів. Крім того, реалізувати структурне (причинне) моделювання пропонується на базі програмного комплексу Statistica.

Вхідною статистичною базою причинного моделювання взаємозв'язків системотвірних складових макроекономіки щодо перестрахового ринку, ринку банківських послуг та фондового ринку є такий комплекс чинників за період з 2007 по 2013 рік: OTORGRCP – обсяг торгів на ринку цінних паперів, млн грн; BIRGKONTRRCP – обсяг біржових контрактів з цінними паперами, млн грн; АКТИVBANK – обсяг активів банків, млн грн; DONIDBANK – обсяг доходів банків, млн грн; SPLACHREINS – сплачено на перестраховування, млн грн; VIPLATREINS – виплати, компенсовані перестраховиками, млн. грн.

Зазначені чинники є ендогенними явними змінними моделі, які застосовуються для характеристики неявних латентних змінних: REINS – розвиток перестрахового ринку; BANK – розвиток ринку банківських послуг; FM – розвиток фондового ринку. У свою чергу, латентні змінні моделі структурного аналізу взаємозв'язків системотвірних складових макроекономіки поділяються на ендогенні та екзогенні. Так, оскільки в межах нашого дослідження вивчається залежність розвитку перестрахового ринку від ринку банківських послуг та фондового ринку, то змінна FM розглядається як екзогенна, залежна від ендогенних змінних BANK і REINS. Для подальшої побудови статистичних рівнянь між цими параметрами пропонується використовувати позначення, наведені в табл. 3.19.

Таблиця 3.19

Параметри статистичних рівнянь між параметрами перестрахового ринку, ринку банківських послуг і фондового ринку

Номер параметру	Позначення в програмному комплексі Statistica	Описова характеристика	Позначення при побудові статистичних рівнянь
1	OTORGRCP	обсяг торгів на ринку цінних паперів	ТРЦП
2	BIRGKONTRRCP	обсяг біржових контрактів з цінними паперами	БКЦП
3	AKTIVBANK	обсяг активів банків	ОАК
4	DOHIDBANK	обсяг доходів банків	ОДБ
5	SPLACHREINS	сплачено на перестраховання	СП
6	VIPLATREINS	виплати, компенсовані перестраховиками	ВКП
7	REINS	розвиток перестрахового ринку	РПР
8	BANK	розвиток ринку банківських послуг	РБР
9	FM	розвиток фондового ринку	РФР

Джерело: складено автором

Впровадження моделі структурного аналізу взаємозв'язків системотвірних складових макроекономіки передбачає реалізацію такої послідовності етапів:

1. Графічна інтерпретація моделі за допомогою побудови діаграми шляхів, яка надасть можливість візуалізації структурних і функціональних зв'язків між характеристиками перестрахового ринку, ринку банківських послуг і фондового ринку.

2. Виявлення регресійних залежностей між ендогенними та екзогенними змінними моделі, на основі яких будуються структурні рівняння й здійснюється їх економічна інтерпретація.

3. Перевірка адекватності побудованої моделі на основі комплексу параметрів: мінімізації функції незгоди; відповідності побудованій моделі початковим даним; ймовірності помилкового відхилення нульової гіпотези – можливості опису структурних взаємозв'язків макроекономічної системи побудованими регресійними рівняннями; показника якості підгонки моделі; індексів нецентральності (Стингера–Лінда, МакДональда, Акайка, Шварца та

ін.); відповідності коваріаційних матриць початкових даних і перетворених у результаті структурного аналізу.

4. Перевірка підпорядкування початкових даних та залишків (відхилення теоретичних і розрахункових рівнів змінних моделі) нормальному закону розподілу за допомогою показників ексцесу й асиметрії.

5. Аналіз стійкості моделі структурного аналізу на базі характеристики елементів матриці-рефлектора.

Здійснюючи графічну інтерпретація моделі структурного аналізу взаємозв'язків розвитку перестрахового ринку залежно від параметрів розвитку ринку банківських послуг та фондового ринку, розглянемо загальну схему цієї моделі (див. рис.3.1).

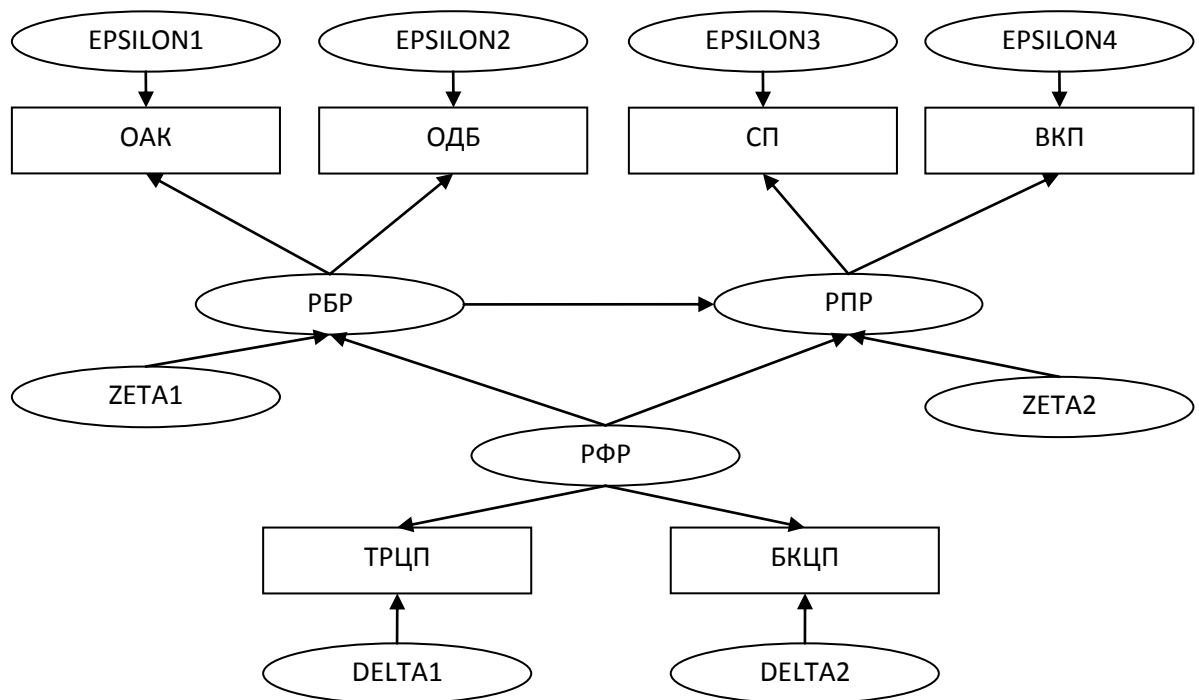


Рис. 3.1. Загальна схема моделі структурного аналізу взаємозв'язків розвитку перестрахового ринку в залежності від параметрів розвитку ринку банківських послуг та фондового ринку (складено автором)

Аналізуючи наведену схему, можна дійти висновку, що її основу, тобто структурну модель, становить взаємозалежність перестрахового ринку, ринку банківських послуг і фондового ринку, які, у свою чергу, також є моделями

вимірювань залежно від параметрів кожної із зазначених системовірних складових. Отже, моделювання структурними рівняннями передбачає побудову складної інтегрованої моделі на основі більш простих моделей з подальшим дослідженням причинно-наслідкових зв'язків як між моделями, так і між змінними, які в них використовуються.

Виявлення багатофакторних регресійних залежностей між ендогенними та екзогенними змінними моделі, на основі яких будуються структурні рівняння, здійснюється шляхом побудови таблиці «Model Estimates» (див. рис.3.2), з подальшою інтерпретацією самих структурних рівнянь, наданням їм економічної сутності та обґрунтуванні статистичної значущості параметрів знайдених рівнянь.

	Model Estimates (STRMODEL.sta)			
	Parameter Estimate	Standard Error	T Statistic	Prob. Level
(FM)-1->[OTORGRCP]	121,013	77,710	1,557	0,119
(FM)-2->[BIRGKONT]	34,875	40,569	0,860	0,390
(DELTA1)-->[OTORGRCP]				
(DELTA2)-->[BIRGKONT]				
(DELTA1)-3-(DELTA1)	7465,052	15097,899	0,494	0,621
(DELTA2)-4-(DELTA2)	7485,590	4485,784	1,669	0,095
(BANK)-->[AKTIVBAN]				
(BANK)-5->[DOHIDBAN]	154,489	60,473	2,555	0,011
(REINS)-->[SPLACHRE]				
(REINS)-6->[VIPLATRE]	-3,090	6,317	-0,489	0,625
(EPSILON1)-->[AKTIVBAN]				
(EPSILON2)-->[DOHIDBAN]				
(EPSILON3)-->[SPLACHRE]				
(EPSILON4)-->[VIPLATRE]				
(EPSILON1)-7-(EPSILON1)	935,752	937,741	0,998	0,318
(EPSILON2)-8-(EPSILON2)	986495,182	18302129,677	0,054	0,957
(EPSILON3)-9-(EPSILON3)	381908,897	220725,669	1,730	0,084
(EPSILON4)-10-(EPSILON4)	3829,643	0,000		
(ZETA1)-->(BANK)				
(ZETA2)-->(REINS)				
(ZETA1)-11-(ZETA1)	1063,123	1753,172	0,606	0,544
(ZETA2)-12-(ZETA2)	10338,308	44676,692	0,231	0,817
(FM)-13->(BANK)	38,559	30,306	1,272	0,203
(FM)-14->(REINS)	111,157	320,152	0,347	0,728
(BANK)-15->(REINS)	-1,444	5,173	-0,279	0,780

Рис. 3.2. Виявлення багатофакторних регресійних залежностей між ендогенними та екзогенними змінними моделі (складено автором на основі

[23, 248, 245])

Описуючи структурні залежності між латентною змінною та ендогенними змінними на фондовому ринку, тобто характеризуючи вплив розвитку фондового ринку на значення таких параметрів даного ринку, як обсяг торгів на ринку цінних паперів (млн грн) та обсяг біржових контрактів з цінними паперами (млн грн), необхідно зазначити таке.

По-перше, розвиток фондового ринку супроводжується зростанням обсягів торгів на ринку цінних паперів (див. формула (3.8)), причому при досягненні 1% темпу зростання фондового ринку обсяги торгів на ринку цінних паперів збільшуються на 121,013 млн грн [23, 248, 245]:

$$TRЦП = 121.013 \cdot PФР + 7465.052. \quad (3.8)$$

У той самий час за умови стійкого функціонування даного ринку, тобто за нульових темпів зростання, рівень обсягів торгів на ринку цінних паперів, становить 7465,052 млн грн.

По-друге, на основі структурного рівняння (формула (3.9)) залежності між розвитком фондового ринку та одним із кількісних показників його функціонування необхідно зазначити, що при досягненні 1% темпу зростання фондового ринку обсяги біржових контрактів з цінними паперами збільшаться на 34,875 млн грн. Не менш важливим фактором для аналізу структурних взаємозв'язків на фондовому ринку має показник обсягів біржових контрактів з цінними паперами за нульового темпу зростання фондового ринку. Цей показник становить 7485,590 млн грн. [248, 245]

$$BKЦП = 34.875 \cdot PФР + 7485.590. \quad (3.9)$$

Дослідження структурних взаємозв'язків між параметрами ринку банківських послуг має подібну до фондового ринку тенденцію (див. формули (3.10), (3.11)).

$$ОАК = РБР + 986495,182. \quad (3.10)$$

Так, зростання рівня розвитку ринку банківських послуг на 1% супроводжується зростанням обсягів активів банків на 1 млн грн. та обсягів доходів банків на 154,489 млн грн. [248, 245]:

$$ОДБ = 154,489 \cdot РБР + 892629,920. \quad (3.11)$$

Навіть за нульових темпів зростання розглянутого ринку рівні зазначених ендогенних змінних становлять 986495,182 млн грн та 892629,920 млн грн відповідно. Ці тенденції свідчать про значні потенційні можливості розвитку ринку банківських послуг.

Структурні зрушення як на фондовому ринку, так і на ринку банківських послуг справляють значний вплив на розвиток та зміни перестрахового ринку. Як ендогенні змінні для латентної неявної змінної *РІРР* (рівня розвитку перестрахового ринку) пропонується розглянути «Сплачено на перестраховання» (млн грн) і «Виплати, компенсовані перестраховиками» (млн грн) (див. формули (3.12), (6.28)) [248, 245].

$$СП = РІРР + 381908.897. \quad (3.12)$$

Стосовно перестрахового ринку характерною є подібна до ринку банківських послуг тенденція зміни основних параметрів унаслідок збільшення рівня її розвитку. Це пов'язано з тим, що за темпу зростання рівня розвитку перестрахового ринку на 1% відбувається зростання сплачених на перестраховання премій на 1 млн грн на відміну від виплат, компенсованих перестраховиками, які зменшуються на 3,090 млн грн. [248, 245]:

$$VKП = -3,090 \cdot PПР + 3829,643. \quad (3.13)$$

Отже, аналізуючи перестраховий ринок, зазначимо, що його розвиток супроводжується збільшенням сплачених на перестраховання премій і зменшенням виплат, компенсованих перестраховиками, причому рівень зменшення останніх значно перевищує рівень зростання страхових премій. Це призводить до поступового підвищення недовіри до перестрахового ринку України з боку страхувальників і вимагає необхідності коригування методик актуарних розрахунків.

Аналіз регресійних рівнянь (див. формула (3.14), (3.15)), які відображають співвідношення структурної моделі у взаємозв'язку перестрахового ринку, ринку банківських послуг та фондового ринку, надає можливість дійти висновків, що розвиток фондового ринку позитивно впливає на розвиток ринку банківських послуг. Це пояснюється як додатним значенням параметру «38.559» при латентній змінній $PФР$, так і значенням (1063,123 млн грн) вільного параметру у формулі (6.29) [248, 245]:

$$PБР = 38,559 \cdot PФР + 1063,123. \quad (3.14)$$

Подібну тенденцію має і перестраховий ринок залежно від розвитку фондового ринку. У свою чергу, розвиток ринку банківських послуг погіршує розвиток перестрахового ринку [248, 245]:

$$PПР = 111,157 \cdot PФР - 1,444 \cdot PБР + 10338,308. \quad (3.15)$$

Отже, на основі аналізу визначених співвідношень структурної моделі аналізу взаємозв'язків розвитку перестрахового ринку залежно від параметрів розвитку ринку банківських послуг та фондового ринку можна дійти висновку, що розвиток перестрахового ринку справляє негативний

вплив на ринок банківських послуг і позитивний – на розвиток фондового ринку. Це підтверджується такими показниками: при темпі зростання перестрахового ринку на 1% темп спадання рівня розвитку ринку банківських послуг становить 1.44%, а темп зростання фондового ринку, відповідно 111,16%.

Наступним кроком впровадження моделі структурного аналізу взаємозв'язків розвитку перестрахового ринку залежно від параметрів розвитку ринку банківських послуг та фондового ринку є перевірка її адекватності. Розглянемо параметри, які використовуються з цією метою на базі програмного комплексу Statistica:

а) мінімізація функції незгоди (див. рис. И.1, графа DISC таблиці Iteration History). Чим меншим є значення даної функції, тим більше ступінь адекватності побудованої моделі структурного аналізу. На основі аналізу даних таблиці Iteration History можна дійти висновку, що за результатами здійснення 31 ітерації було досягнуто значення функції незгоди, яке характеризує достатній рівень якості здійсненого причинного моделювання;

б) відповідність побудованій моделі початкових даних (див. рис. И.2, рядок ML Chi-Square). Щодо граничних значень даної характеристики необхідно зазначити, що чим меншим є отримане ML Chi-Square, тим краще описує побудована модель структуру коваріаційної матриці початкових даних;

в) ймовірність помилкового відхилення нульової гіпотези – можливості опису структурних взаємозв'язків макроекономічної системи побудованими регресійними рівняннями (див. рис. И.2, рядок p-level);

г) показник якості підгонки моделі (див. рис. И.2, рядок RMS Standardized Residual). Чим ближче значення RMS Standardized Residual до нульового рівня, тим краще побудована модель описує коваріаційну структуру вхідних даних. Значення даного критеріє менше ніж 0,05 відповідає відмінній якості підгонки моделі. У нашому випадку, можна

стверджувати про гарну якість моделі структурного аналізу між розвитком перестрахового ринку, ринку банківських послуг та фондового ринку;

д) індекси нецентральності (Стингера–Лінда, МакДональда, Акайка, Шварца та ін.). Для адекватної моделі значення індексу Стингера–Лінда має відповідати рівню не більше ніж 0,05. Якість підгонки моделі за допомогою індексу МакДональда вважається достатньою при значенні не менше ніж 0,95.

е) відповідність коваріаційних матриць початкових даних (див. рис. И.3) перетвореним у результаті здійснення структурного аналізу (див. рис. И.4).

Чим ближче відповідні елементи наведених коваріаційних матриць один до одного, тим адекватнішою можна вважати модель структурного аналізу взаємозв'язків розвитку перестрахового ринку залежно від параметрів розвитку ринку банківських послуг та фондового ринку.

Одним із критеріїв адекватності моделі разом із викладеними вище характеристиками є перевірка підпорядкування початкових даних та залишків (відхилення теоретичних і розрахункових рівнів змінних моделі) нормальному закону розподілу за допомогою показників ексцесу та асиметрії (див. рис. И.5 та рис. И.6).

Оскільки розраховані за допомогою інструментального засобу Statistica значення асиметрії та ексцесу коливаються за модулем у межах від 0,097 до 2,685, можна стверджувати про достатню відповідність розподілу ендогенних змінних моделі нормальному закону розподілу. Разом з тим, якщо дані характеристики набувають досить близькі до нульового значення, це свідчить про виконання необхідних умов застосування моделювання структурними рівняннями для аналізу взаємозв'язків перестрахового ринку, ринку банківських послуг та фондового ринку.

У межах перевірки підпорядкування залишків моделі нормальному закону розподілу проаналізовано рис. 3.3. Дані аналізу свідчать про

виконання висунутого припущення, оскільки прогнозні рівні (точки на графіку) досить щільно розташовані біля прямої.

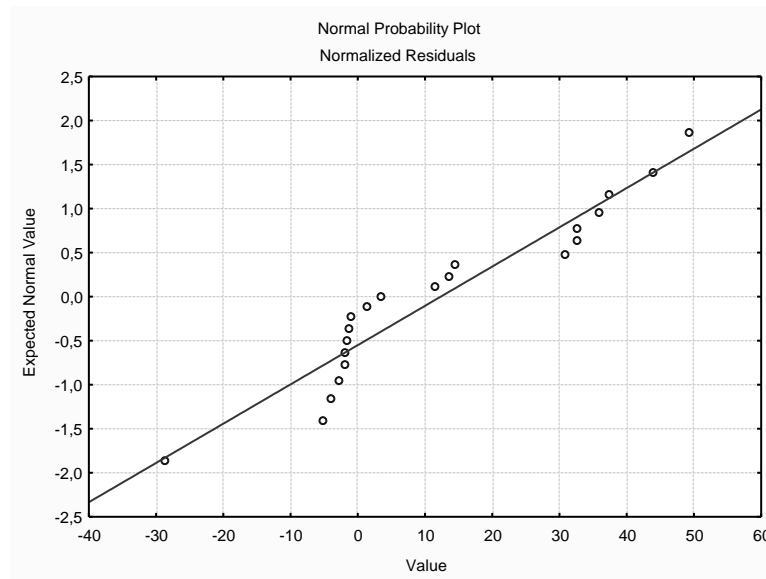


Рис. 3.3. Графік відповідності розподілу залишків моделі нормальному закону розподілу (складено автором на основі [23, 248, 245])

Аналіз стійкості моделі структурного аналізу на базі характеристики елементів матриці-рефлектора (див. рис. И.7) дозволяє дійти висновку, що ця матриця використовується для дослідження варіаційних властивостей моделі структурного аналізу взаємозв'язків розвитку перестрахового ринку залежно від параметрів розвитку ринку банківських послуг і фондового ринку. Так, чим ближчі значення елементів матриці-рефлектора, тим більш стійкою є модель до зміни масштабу вимірювання початкових даних. З урахуванням одиниць вимірювання даних (як правило, млн грн) побудовану модель можна вважати досить стійкою.

Таким чином, на основі комплексного статистичного аналізу в межах причинного моделювання за допомогою структурних рівнянь залежностей у системі перестрахового ринку, ринку банківських послуг і фондового ринку виявлено, що розвиток перестрахового ринку справляє негативний вплив на ринок банківських послуг і позитивний – на розвиток фондового ринку. Підтвердженням зазначених тенденцій є дослідження причинно-наслідкові

взаємозв'язки між основними показниками функціонування складових даної системи шляхом реалізації багатовимірної регресії та факторного аналізу.

Дослідження взаємозв'язку перестрахового ринку, фондового ринку та ринку банківських послуг виступає задачею всіх трьох регуляторів: Нацкомфінпослуг, НКЦПФР (Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку) та НБУ в межах компетенції певних відділів та департаментів. Так, актуальність використання запропонованого підходу в межах діяльності Нацкомфінпослуг проявляється при консолідованому нагляді (відділ стандартів оцінки ризиків, пруденційного та консолідованого нагляду), доцільність застосування підходу до аналізу взаємозв'язку перестрахового ринку, фондового ринку та ринку банківських послуг з боку НКЦПФР обумовлено необхідністю моніторингу діяльності усіх торгівців цінними паперами (відділ моніторингу діяльності торговців цінними паперами та фондових бірж), в свою чергу, НБУ проводить фінансовий моніторинг усіх взаємопов'язаних з банками учасників (департамент фінансового моніторингу).

3.3. Проблеми і визначення рівня відкритості перестрахового ринку України на основі гравітаційного моделювання

Сучасні умови функціонування та розвитку вітчизняної економіки вимагають від суб'єктів ринку фінансових послуг і державних органів регулювання не тільки додержання вимог щодо фінансової стійкості, а й виваженої стратегічної політики розвитку. Зазначений факт обумовлений тим, що в посткризовий період актуальності набуває не тільки рівень платоспроможності суб'єктів господарювання, а й оптимізація їх діяльності відносно здійснення певних видів операцій, що дозволяє продовжувати політику ефективних структурних перетворень в економіці країни.

Виходячи з того що однією з передумовою успішного розвитку ринку фінансових послуг є ефективне функціонування перестрахового ринку, дослідження особливостей його дієвого функціонування набуває значної актуальності.

Зважаючи на те, що перестраховий ринок – це складна динамічна система, справедливості набуває його розгляд, як мережевої структури. Урахування цього аспекту вітчизняного перестрахового ринку дозволяє позбутися подальших недоліків у процесі прийняття управлінських рішень суб'єктами ринку (особливо в ході здійснення його сегментації та кластеризації):

- неадекватної статистичної оцінки поведінки такої системи;
- значного відхилення реальних від визначених (модельованих) структурних властивостей;
- несистемних правил управління окремими страховими компаніями.

Отже, необхідність удосконалення статистичних методів кількісних оцінок перестрахового ринку та збільшення діапазону здійснення його комплексного аналізу обумовлюють актуальність дослідження даного ринку як *моделі соціальної мережі*.

Крім того, однією з характеристик платоспроможності, стійкості функціонування й високої рейтингової оцінки суб'єктів перестрахового ринку, а також індикатором завершеності процесів формування та становлення даного ринку є *рівень його відкритості*. Досягнення достатнього рівня зазначеної властивості пов'язується з можливістю збільшення місткості перестрахового ринку, забезпеченням своєчасності та гарантованості виплат страхувальникам при настанні страхових випадків і зростанням довіри до вітчизняних перестраховиків.

Оскільки рівень відкритості перестрахового ринку має ґрунтуватися на визначенні взаємозв'язків та взаємозалежності між його суб'єктами, то його необхідно розглядати як модель соціальної мережі. Виходячи з цього,

справедливим буде здійснення опису та прогнозування структурного функціонування й інтеграційної взаємодії вітчизняного перестрахового ринку шляхом застосування *гравітаційного моделювання*, представленого в роботах Shaffle A. [47], Tindergen J. [54].

Комплекс заходів, які дозволяють послідовно визначити рівень відкритості перестрахового ринку, проблемні аспекти кількісної оцінки зазначеної економічної категорії та обґрунтувати доцільність застосування методів економіко-математичного моделювання, пропонується подати у вигляді такого алгоритму:

1. Виявлення причинно-наслідкових зв'язків між напрямками активного і пасивного перестраховування у вигляді побудови *соціальної мережі*.

2. Формування статистичної бази та здійснення комплексного аналізу обсягів і напрямів *активного перестраховування* на основі графічного відображення мережі розподілу зібраних страховиками премій.

3. Визначення статистичних даних та здійснення комплексного дослідження *пасивного перестраховування* шляхом побудови соціальної мережі впровадження даного типу операцій.

4. Визначення *рівня відкритості перестрахового ринку* як співвідношення між кількісними оцінками активного і пасивного перестраховування на основі застосування *гравітаційного моделювання*.

Отже, здійснивши визначення базових засад функціонування перестрахового ринку як складної системи, актуальним є послідовно дослідити етапи реалізації методичного підходу до оцінювання рівня відкритості перестрахового ринку. На першому етапі доцільно визначити виявлення та проаналізувати причинно-наслідкових зв'язки між напрямками активного і пасивного перестраховування на основі побудови відповідної моделі соціальної мережі. Так, вивчаючи теоретичні підходи визначення у сучасній економічній літературі категорії «соціальна мережа», зокрема роботах Castells M. [8, с. 5–24], Granovetter Ì., Swedberg R. [13, с. 244–245], Newman M.E.J. [39, с. 167–256], Noda I., Suzuki S., Matsubara H., Asada M., Kitano H. [40, с. 20–41], Watts D.J., Strogatz S.H. [57, с. 440–442], Батигіна Г.С., Градосельської Г.В.. [90], Старка Д.,

Ведреша Б. [373] та ін. [77, с. 156–163], [132, с. 14–46], зазначимо, що вона трактується як математично-соціальний граф або певна соціальна структура, системотвірними складовими якої є соціальні об'єкти (організації) та зв'язки між ними, що відображають соціальні взаємовідносини.

Побудова моделі соціальної мережі перестрахового ринку вимагає обґрунтування необхідності застосування можливостей економіко-математичного моделювання. Так, моделювання соціальних мереж дозволяє: визначити й кількісно описати процеси формування та розвитку соціальної мережі; на основі врахування факту інтерпретації структури соціальної мережі як значущого фактору функціонування соціальних та економічних систем, однією з яких є перестраховий ринок, охарактеризувати та спрогнозувати рівень поширення інформації, обґрунтувати вибір поведінки суб'єктів ринку.

З огляду на зазначені вище аспекти, а також завдання дослідження, моделі соціальних мереж поділяють на три категорії – моделі формування соціальних мереж та моделі поширення інновацій у соціальних мережах, комплексні моделі. Ураховуючи математичні методи, які використовуються для опису зазначених моделей, перша група отримала назву оптимізаційних [16, с. 44–74], друга – теоретико-ігрових [162, с. 58–64]. Модель соціальної мережі перестрахового ринку є комплексною, оскільки описує як динаміку його функціонування, так і поширення інформації на основі взаємозалежності між суб'єктами.

Соціальна мережа перестрахового ринку відображає його структуру з погляду здійснення активного та пасивного перестраховування, тобто групи вершин (країни, які перестраховують свої ризики в даній країні, та страховики, які акумулюють частину страхових премій, зібраних компаніями розглянутої країни), що мають більш високу щільність ребер між ними та більш низьку щільність між групами. Одним із найбільш поширених методів визначення структури соціальної мережі є кластерний аналіз. Оскільки дана методика ґрунтується на виявленні міцності зв'язку між вершинами графу (країнами), то з метою визначення рівня відкритості перестрахового ринку (на подальших

етапах запропонованого методичного підходу) як моделі соціальної мережі пропонується використати гравітаційне моделювання.

Отже, виявлення причинно-наслідкових зв'язків між напрямками активного і пасивного перестраховування у вигляді побудови *соціальної мережі* передбачає врахування таких теоретичних засад:

- наявність тактичних і стратегічних планів страхових компаній певної розглянутої країни щодо обсягів та напрямів активного та пасивного перестраховування в інших країнах (інших країн);
- можливість коригування страховиками та перестраховиками стратегій диверсифікації напрямів передачі ризиків у ретроцесію;
- пріоритетність (значущість, впливовість) вибору країн перестраховування власних ризиків та країн, які передають частину страхових премій на перестраховування, на основі рейтингу страховиків;
- наявність різного ступеня залежності прийнятих рішень щодо обсягів та напрямів здійснення активного та пасивного перестраховування від існуючих на ринку тенденцій (конформізм, стійкість);
- існування опосередкованого впливу між країнами в соціальній мережі перестрахових операцій: зменшення ступеня опосередкованого впливу зі збільшенням відстані між вершинами відповідного графу;
- наявність провідних країн (вершин графу), які акумулюють та справляють визначальний вплив на перерозподіл страхових премій в розрізі активного та пасивного перестраховування;
- локалізація груп країн, страховики яких мають спільні тактичні та стратегічні плани щодо здійснення перестрахових операцій;
- урахування факторів соціальної кореляції, тобто наявність спільних для різних країн перестраховиків;
- наявність ефекту ступеня зв'язків перестраховиків кожної країни: чим більше зв'язків у перестраховиків певної країни, тим більше можливостей вони мають щодо здійснення впливу на соціальну мережу через своє оточення, але водночас тим більше дані компанії підпорядковані впливу інших країн;

- урахування ефекту кластеризації: чим більшою є щільність зв'язків певної країни з компаніями інших країн, тим більша ймовірність активізації країни, з якою виникає намір співпраці в межах як активного, так і пасивного перестрахування.

Отже, на основі врахування зазначених вище особливостей, принципів та проблемних аспектів побудови моделі соціальної мережі перестрахового ринку в межах дослідження активного та пасивного перестрахування пропонується більш докладно проаналізувати наявну статистичну інформацію та графічне відображення мережі розподілу зібраних страховиками премій за кожним із визначених типів перестрахових операцій.

Отже, переходячи безпосередньо до другого етапу визначення рівня відкритості перестрахового ринку, проведемо вибір показників відповідної кількісної оцінки (графа А табл 3.20), вибір періоду дослідження, збір статистичної інформації (графи 1-6 таблиці 3.20) та комплексний аналіз обсягів і напрямів здійснення активного перестрахування на основі графічного відображення мережі розподілу зібраних страховиками премій.

Таблиця 3.20

Статистична інформація здійснення активного перестрахування

Показник	1-й рік	...	i-й рік	...	n-й рік
А	1	2	3	4	5
Середній рейтинг компаній (у межах певної країни), яким страховики даної країни передають ризики в перестрахування	a_{11}	...	a_{1i}	...	a_{1n}
Обсяг премій, які страховики даної країни передають у перестрахування іншій розглянутій країні	a_{21}	...	a_{2i}	...	a_{2n}
Обсяг виплат, які страховики даної країни отримують від компаній іншої розглянутої країни	a_{31}	...	a_{3i}	...	a_{3n}
Рівень виплат, які страховики даної країни отримують від компаній іншої розглянутої країни (співвідношення між «обсягами виплат, які були здійснені перестраховиками іншої країни за страховими випадками, що настали» та «преміями, переданими в конкретну країну»)	a_{41}	...	a_{4i}	...	a_{4n}

Джерело: складено автором

Дані табл. 3.20 використовуються для проведення дослідження та побудови соціальної мережі перестрахового ринку в межах здійснення активного перестраховання. Крім того, необхідно зазначити, що суттєвим недоліком наведеної статистичної інформації є неможливість зівставлення наведених показників між собою, оскільки вони відображають різні аспекти функціонування суб'єктів перестрахового ринку, мають свої особливості та тенденції розвитку, різні одиниці виміру. Саме тому пропонується привести дані табл. 3.20 до порівнюваного вигляду шляхом застосування природної нормалізації [127, 247, 251]:

$$\tilde{a}_{ji} = \begin{cases} 0, a_{ji} = \min_i \{a_{ji}\} \\ \frac{a_{ji} - \min_i \{a_{ji}\}}{\max_i \{a_{ji}\} - \min_i \{a_{ji}\}}, \min_i \{a_{ji}\} < a_{ji} < \max_i \{a_{ji}\}, \\ 1, a_{ji} = \max_i \{a_{ji}\} \end{cases} \quad (3.16)$$

де \tilde{a}_{ji} – нормалізоване значення j -го показника характеристики рівня відкритості перестрахового ринку розглянутої країни з погляду активного (вихідного) перестраховання за i -ий проміжок часу;

a_{ji} – вихідне значення j -го показника характеристики рівня відкритості перестрахового ринку розглянутої країни з погляду активного перестраховання за i -ий проміжок часу;

$\min_i \{a_{ji}\}$ – мінімальна величина j -го показника характеристики рівня відкритості перестрахового ринку розглянутої країни з погляду активного перестраховання за весь період дослідження;

$\max_i \{a_{ji}\}$ – максимальна величина j -го показника характеристики рівня відкритості перестрахового ринку розглянутої країни з погляду активного перестраховання за весь період дослідження.

Зведення даних табл. 3.20 до одного узагальненого показника кількісної оцінки рейтингу певної країни щодо характеристики рівня відкритості її перестрахового ринку стосовно активного перестраховання передбачає згортання в межах рядків та граф на основі обчислення середніх величин, що набуває вигляду такого співвідношення [247, 251]:

$$IRA = \frac{\sum_{j=1}^4 \sum_{i=1}^n \tilde{a}_{ji}}{4n}, \quad (3.17)$$

де IRA – інтегральна рейтингова оцінка характеристики рівня відкритості перестрахового ринку розглянутої країни з погляду активного перестраховання;

n – загальна кількість періодів дослідження.

Необхідною умовою побудови соціальної мережі перестрахового ринку щодо здійснення активного перестраховання є наявність множини значень середніх рейтингів компаній (у межах сукупності розглянутих країн), яким страховики певної країни передають ризики в перестраховання. Зазначені величини, які пропонується визначати за допомогою формули (3.17), є інтегральними рейтинговими оцінками характеристики рівня відкритості перестрахового ринку розглянутої країни з погляду активного перестраховання. Крім того, оскільки модель соціальної мережі базується не лише на виборі вузлів графу (країн), а й передбачає визначення величини (сили) взаємодії між розглянутими країнами, виникає необхідність збору статистичних даних щодо показника розриву місткості перестрахового ринку між країнами, які беруть участь у процесі передачі ризиків у перестраховання (табл. 3.21). Вибір за відстань між соціально-економічними суб'єктами в перестрахованні показника розриву місткості ринку перестраховання між країнами [78, с. 180–185; 132, с. 140–144; 223, с. 50–57; 296, с. 10–18; 397, с.

10–25; 404, с. 83–124; 412, с. 303–312; 413, с. 153–159], обумовлений високим рівнем інформатизації глобального перестрахового ринку.

Таблиця 3.21

Набір вхідних даних щодо оцінки величини (сили) взаємодії між розглянутими країнами з погляду активного перестраховування

Країна, якій дана країна передає ризики в перестраховування	Інтегральна рейтингова оцінка характеристики рівня відкритості перестрахового ринку розглянутої країни з погляду активного перестраховування	Показник розриву місткості перестрахового ринку між країнами-учасниками перестрахових операцій
Країна 1	IRA_1	d_1
...
Країна k	IRA_k	d_k
...
Країна m	IRA_m	d_m

Джерело: складено автором

Наведені в табл. 3.21 характеристики становлять підґрунтя застосування гравітаційного моделювання шляхом адаптації закону гравітаційного тяжіння до аналогії гравітаційної сили в суспільних явищах, зокрема, у процесі здійснення операцій активного та пасивного перестраховування. Сутність закону *гравітації надання послуг перестраховування* (формального подання факторів оцінки відкритості перестрахового ринку) полягає в тому, що певна країна (страхові та перестрахові компанії) «притягує» операції перестраховування в інші країни (страховиків, перестраховиків) з найближчого оточення з силою, пропорційною рейтинговій оцінці характеристики рівня відкритості перестрахового ринку розглянутої країни з погляду активного (пасивного) перестраховування та обернено пропорційною квадрату величини розриву місткості ринків перестраховування країн, у яких розміщено головні офіси та центри акумуляції фінансових потоків у процесі здійснення операцій перестраховування між страховиком і перестраховиком (цедентом і ретроцедентом).

Наголошуючи на активному перестрахованні в розрізі гравітаційного моделювання рівня відкритості певної країни в напрямі розміщення страхових премій понад межі власного утримання, запишемо співвідношення кількісної оцінки величини (сили) взаємодії між даною розглянутою країною та k -ю країною [47, 54, 247, 251]:

$$SVA_k = \frac{IRA_k \cdot IRA_r}{d_k^2}, \quad (3.18)$$

де SVA_k – кількісна оцінка величини (сили) взаємодії між даною розглянутою країною та k -ю країною в розрізі активного перестраховання;

IRA_k – інтегральна рейтингова оцінка характеристики рівня відкритості перестрахового ринку, компанії (k -і) якого передають ризик у цесію;

IRA_r – інтегральна рейтингова оцінка характеристики рівня відкритості перестрахового ринку, компанії (r -і), якого приймають ризик на страхування;

d_k – величина розриву місткості перестрахового ринку між країнами, які беруть участь у процесі передачі ризиків у перестраховання, до k -ї країни.

Оскільки певна країна, страхові компанії якої здійснюють операції перестраховання, пов'язана не лише з однією країною (перестраховиком), а з множиною контрагентів, набуває актуальності визначення єдиної узагальненої оцінки (сили) взаємодії між даною розглянутою країною та m -м країнами в плані активного перестраховання. Такою інтегральною оцінкою є рівень відкритості перестрахового ринку розглянутої країни в межах активного перестраховання (як середня величина на множині значень, обчислених за формулою (3.18)), який пропонується визначати за формулою [247, 251]

$$SVA = \frac{\sum_{k=1}^m (IRA_k \cdot IRA_r)}{m \sum_{k=1}^m d_k^2}, \quad (3.19)$$

де SVA – середня величина кількісної оцінки (сили) взаємодії між даною розглянутою країною та m -м країнами в межах активного перестраховання, тобто рівень відкритості перестрахового ринку розглянутої країни в межах активного перестраховання; дану величину пропонується визначати на основі принципу гравітаційного моделювання щодо пропорційності рівня відкритості перестрахового ринку в межах активного перестраховання добутку інтегральних рейтингових оцінок відповідних країн та оберненої пропорційності даного показника квадрату розриву місткості ринків перестраховання між досліджуваними країнами;

m – загальна кількість країн, у яких дана країна здійснює перестраховання ризиків.

Аналогічно описаній вище сутності та оцінюванню рівня відкритості перестрахового ринку в межах активного перестраховання розглянемо послідовність обчислень на *третьому* етапі запропонованого методичного підходу. По-перше, здійснимо збір статистичних даних за чотирма показниками, наведеними в графі А табл. 3.22, їх упорядкування та систематизацію за кожен рік інтервалу дослідження, результати чого подамо в графах 1–5 наведеної нижче табл. 3.22.

Таблиця 3.22

Статистичні дані характеристики пасивного перестраховання

Показник	1-й рік	...	i-й рік	...	n-й рік
А	1	2	2	4	5
Середній рейтинг компаній, від яких страховики даної країни приймають ризики на перестраховання в межах певної країни	p_{11}	...	p_{1i}	...	p_{1n}
Обсяг премій, які надходять від перестраховання певної країни до даної розглянутої країни	p_{21}	...	p_{2i}	...	p_{2n}

Продовження таблиці 3.22

Показник	1-й рік	...	i-й рік	...	n-й рік
А	1	2	2	4	5
Обсяг виплат, які здійснюють страховики даної країни компаніям певної країни	p_{31}	...	p_{3i}	...	p_{3n}
Рівень виплат, які страховики даної країни сплачують компаніям іншої розглянутої країни (співвідношення між обсягами виплат, які були здійснені страховиками даної країни компаніям певної країни за страховими випадками, що настали та преміями, які надходять від перестраховування певної країни до даної розглянутої країни)	p_{41}	...	p_{4i}	...	p_{4n}

Джерело: складено автором

Послідовний перехід від вихідних даних до зіставних та порівнюваних між собою показників кількісної оцінки рівня відкритості перестрахового ринку в межах прийняття на перестраховування ризиків проведемо шляхом природної нормалізації. Оскільки всі запропоновані показники оцінки пасивного перестраховування зі збільшенням призводять до зростання обсягів страхових премій, тобто підвищення рівня відкритості перестрахового ринку, нормалізація вхідних даних здійснюється за формулою [127, 247, 251]:

$$\tilde{p}_{ji} = \begin{cases} 0, & p_{ji} = \min_i \{p_{ji}\} \\ \frac{p_{ji} - \min_i \{p_{ji}\}}{\max_i \{p_{ji}\} - \min_i \{p_{ji}\}}, & \min_i \{p_{ji}\} < p_{ji} < \max_i \{p_{ji}\}, \\ 1, & p_{ji} = \max_i \{p_{ji}\} \end{cases} \quad (3.20)$$

де \tilde{p}_{ji} – нормалізоване значення j -го показника характеристики рівня відкритості перестрахового ринку розглянутої країни в межах пасивного (вхідного) перестраховування за i -й проміжок часу;

p_{ji} – вихідне значення j -го показника характеристики рівня відкритості перестрахового ринку розглянутої країни в межах пасивного перестраховування за i -ий проміжок часу;

$\min_i \{p_{ji}\}$ – мінімальна величина j -го показника характеристики рівня відкритості перестрахового ринку розглянутої країни в межах пасивного перестраховування за весь період дослідження;

$\max_i \{p_{ji}\}$ – максимальна величина j -го показника характеристики рівня відкритості перестрахового ринку розглянутої країни в межах пасивного перестраховування за весь період дослідження.

Перетворений за допомогою формули (3.20) масив вхідних даних є розгорнутою характеристикою місця певної країни серед інших країн, які перестраховують свої ризики в даній країні, за обсягами та напрямками пасивного перестраховування. Узагальнити наведені статистичні дані та кількісно їх описати за допомогою одного інтегрального показника дозволяє застосування формули (3.21) [247, 251]:

$$IRP = \frac{\sum_{j=1}^4 \sum_{i=1}^n \tilde{p}_{ji}}{4n}, \quad (3.21)$$

де IRP – інтегральний рейтингова оцінка характеристики рівня відкритості перестрахового ринку розглянутої країни в межах пасивного перестраховування;

n – загальна кількість періодів дослідження.

Обчислені за формулою (3.22) рейтингові оцінки характеристики рівня відкритості перестрахового ринку масиву розглянутих країн у межах пасивного перестраховування даної країни дозволяють отримати статистичні характеристики відповідної соціальної мережі здійснення пасивного перестраховування (графа 1 табл. 3.23). Крім того, однозначно визначити модель соціальної мережі пасивного перестраховування у вигляді мережевого графу дозволяє оцінка взаємного розташування різних країн одна відносно одної (графа 2 табл. 3.23).

Таблиця 3.23

Набір вхідних даних щодо оцінки величини (сили) взаємодії між розглянутими країнами в межах пасивного перестрахування

Країна, від якої дана країна приймає ризику у перестрахування	Інтегральна рейтингова оцінка характеристики рівня відкритості перестрахового ринку розглянутої країни в межах пасивного перестрахування	Показник розриву місткості перестрахового ринку між країнами – учасниками перестрахових операцій
А	1	2
Країна 1	IRP_1	d_1
...
Країна k	IRP_k	d_k
...
Країна l	IRP_l	d_l

Джерело: складено автором

Наступним кроком третього етапу методичного підходу до оцінки рівня відкритості перестрахового ринку певної країни в межах здійснення пасивного перестрахування є визначення величини (сили) взаємодії між розглянутими контрагентами, описати яку дозволяє застосування гравітаційного моделювання [47, 54, 247, 251]:

$$SVP_k = \frac{IRP_k \cdot IRP_r}{d_k^2}, \quad (3.23)$$

де SVP_k – кількісна оцінка величини (сили) взаємодії між даною розглянутою країною та k -ю країною в межах пасивного перестрахування;

IRP_k – інтегральна рейтингова оцінка характеристики рівня відкритості перестрахового ринку розглянутої k -ї країни, компанії якої в даний момент є цесіонерами;

IRP_r – інтегральна рейтингова оцінка характеристики рівня відкритості перестрахового ринку розглянутої r -ї країни, компанії якої в даний момент часу є цедентами;

d_k – величина розриву місткості перестрахового ринку між країнами, які беруть участь у процесі передачі ризиків у перестрахування, до k -ї країни.

Ураховуючи сутність гравітаційного моделювання, тобто ідею того, що взаємодія між країнами – учасниками активного та пасивного перестраховування підпорядковується закону, аналогічному закону гравітації, наведемо формулу узагальненої характеристики рівня відкритості перестрахового ринку з погляду здійснення пасивного типу операцій [247, 251]:

$$SVP = \frac{\sum_{k=1}^l (IRP_k \cdot IRP_r)}{l \sum_{k=1}^l d_k^2}, \quad (3.24)$$

де SVP – середня величина кількісної оцінки (сили) взаємодії між даною розглянутою країною та m -м країнами в межах пасивного перестраховування, тобто рівень відкритості перестрахового ринку розглянутої країни в межах пасивного перестраховування; дану величину пропонується визначати на основі принципу гравітаційного моделювання щодо пропорційності рівня відкритості перестрахового ринку в межах пасивного перестраховування добутку інтегральних рейтингових оцінок відповідних країн та оберненої пропорційності даного показника квадрату розриву місткості перестрахового ринку між досліджуваними країнами;

l – загальна кількість країн, які здійснюють перестраховування ризиків в даній країні.

Отже, визначивши середні величини кількісної оцінки (сили) взаємодії між даною розглянутою країною та іншими країнами в межах активного та пасивного перестраховування, послідовно перейдемо до обчислення на базі використання цих значень *рівня відкритості перестрахового ринку*. Наведені заходи розкривають сутність останнього, але найбільш інформативного, *четвертого* етапу запропонованого методичного підходу, який передбачає інтерпретацію рівня відкритості перестрахового ринку як співвідношення між кількісними оцінками активного й пасивного перестраховування на основі застосування *гравітаційного моделювання*. Розглянемо два підходи, які

розкривають сутність зазначеної результативної ознаки дослідження перестрахового ринку [36, 247, 251]:

$$RV_g = \frac{1}{2}(SPV + SVA) = \frac{1}{2} \frac{m \sum_{k=1}^m d_k^2 \sum_{k=1}^l (IRP_k \cdot IRP_r) + l \sum_{k=1}^l d_k^2 \sum_{k=1}^m (IRA_k \cdot IRA_r)}{l \sum_{k=1}^l d_k^2 \cdot m \sum_{k=1}^m d_k^2}, \quad (3.25)$$

де RV_g – рівень відкритості перестрахового ринку розглянутої країни, обчислений як середнє значення рівнів відкритості перестрахового ринку в межах активного та пасивного перестраховування; дана величина залежить від інтегральних рейтингових оцінок відповідних країн та квадрату показника розриву місткості перестрахового ринку між досліджуваними країнами [247, 251].

$$RV_{sz} = \frac{1}{2} \left(\frac{\sum_{k=1}^l (IRP_k \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^l d_k} + \frac{\sum_{k=1}^m (IRA_k \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^m d_k} \right) = \frac{1}{2} \frac{\sum_{k=1}^m d_k \sum_{k=1}^l (IRP_k \cdot d_k) + \sum_{k=1}^l d_k \sum_{k=1}^m (IRA_k \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^l d_k \sum_{k=1}^m d_k}, \quad (3.26)$$

де RV_{sz} – рівень відкритості перестрахового ринку розглянутої країни, обчислений як середнє значення таких характеристик: середньозваженої інтегральної рейтингової оцінки країн, які перестраховують свої ризики в даній країні, та середньозваженої інтегральної рейтингової оцінки країн, у яких дана країна перестраховує свої ризики.

Визначити можливості, які дозволяє отримати досягнутий рівень відкритості перестрахового ринку, дозволяє якісна інтерпретація обчисленої кількісної оцінки (сили) взаємодії між даною розглянутою країною та іншими країнами контрагентами в межах активного та пасивного перестраховування, наведених в табл. 3.24.

Таким чином, запропонований методичний підхід щодо дослідження проблем і визначення рівня відкритості перестрахового ринку на основі побудови моделі соціальної мережі активного та пасивного перестраховування

та застосування можливостей гравітаційного моделювання рівня відкритості перестрахового ринку дозволяє: кількісно оцінити силу взаємодії між розглянутою країною та іншими країнами-контрагентами в межах перестрахової діяльності; провести кластеризацію напрямів і джерел перестрахових операцій; визначити економічно обґрунтовані тактику й стратегію поведінки суб'єктів перестрахового ринку; ідентифікувати пріоритетність (значущість, впливовість) вибору країн перестраховування власних ризиків та країн, які передають частину страхових премій на перестраховування, на основі рейтингу страховиків.

Таблиця 3.24

Якісна характеристика рівня відкритості перестрахового ринку

Інтервал кількісної оцінки рівня відкритості	Якісна інтерпретація	Характеристика
$RV_g <$ $< 1/3 \max_k \left(\begin{matrix} SVA_k + \\ + SVP_k \end{matrix} \right)$ $RV_{sz} <$ $< 1/3 \max_k \left(\begin{matrix} IRP_k + \\ + IRA_k \end{matrix} \right)$	Низький рівень відкритості	Країна має низький рівень середнього значення рейтингу страхових компаній, які здійснюють перестраховування; обсяги активного та пасивного перестраховування становлять незначну частку обсягів страхових премій; величина кількісної оцінки (сили) взаємодії між розглянутою країною та іншими країнами-контрагентами є низькою
$1/3 \max_k \left(\begin{matrix} SVA_k + \\ + SVP_k \end{matrix} \right) \leq RV_g \leq$ $\leq 2/3 \max_k \left(\begin{matrix} SVA_k + \\ + SVP_k \end{matrix} \right)$ $1/3 \max_k \left(\begin{matrix} IRP_k + \\ + IRA_k \end{matrix} \right) \leq$ $\leq RV_{sz} \leq$ $\leq 2/3 \max_k \left(\begin{matrix} IRP_k + \\ + IRA_k \end{matrix} \right)$	Збалансований (достатній) рівень відкритості	Розглянута країна є досить привабливою як з погляду активного, так і пасивного перестраховування; перестраховий ринок даної країни є стабільним
$RV_g >$ $> 2/3 \max_k \left(\begin{matrix} SVA_k + \\ + SVP_k \end{matrix} \right)$ $RV_{sz} >$ $> 2/3 \max_k \left(\begin{matrix} IRP_k + \\ + IRA_k \end{matrix} \right)$	Високий рівень відкритості	Країні належить одна з провідних позицій на світовому перестраховому ринку; величина залежності інших країн від неї є високою; мають місце значні обсяги активного та пасивного перестраховування.

Джерело: складено автором

Переходячи до практичної реалізації запропонованого методичного підходу щодо дослідження проблем і визначення рівня відкритості перестрахового ринку України, зазначимо, що на цей час засвідчує постійна тенденція до збільшення його місткості в наслідок активізації як активного, так і пасивного перестраховування. Крім того, зазначимо дисбаланс на перестраховому ринку України щодо значного перевищення обсягів премій, які передані страховим компаніям-нерезидентам, над прийнятими на перестраховування ризиками. Цей факт свідчить про низький рівень рейтингу та капіталізації вітчизняних перестраховиків. Необхідність подолання зазначених проблемних аспектів функціонування українського перестрахового ринку зумовлює актуальність питання розробки практичних рекомендацій щодо визначення рівня його відкритості, а також наявності та сили взаємозв'язків між страховиками і перестраховиками (цедентами і ретроцедентами).

Отже, по-перше, сформуємо статистичну базу побудови соціальної мережі активного та пасивного перестраховування, використання якої забезпечить ефективність прийняття управлінських рішень суб'єктами ринку, обґрунтованість сегментації та кластеризації напрямів і джерел перестрахових операцій, а також адекватність поведінки розглянутої системи. Так, подамо статистичні дані в межах відстаней між напрямками здійснення активного і пасивного перестраховування України у вигляді табл. 3.25.

Таблиця 3.25

**Кількісні оцінки (відстані) між країнами (напрямами) здійснення
активного і пасивного перестраховування України**

Тип перестрахових операцій	Напрямок	Відстань, км	Тип перестрахових операцій	Напрямок	Відстань, км
Активне перестраховування	Росія	757,6*	Пасивне перестраховування	Росія	757,6*
	Великобританія	2141,2		Грузія	1462,7
	Німеччина	1209,0*		Єгипет	2263,2
	США	7847,6		Австрія	1057,2*
	Польща	692,8		Корея	7401,0
	Франція	2030,9*		Фінляндія	1139,6
	Австрія	1057,2*		Словаччина	1008,0
	Швейцарія	1736,3		Узбекистан	3129,1

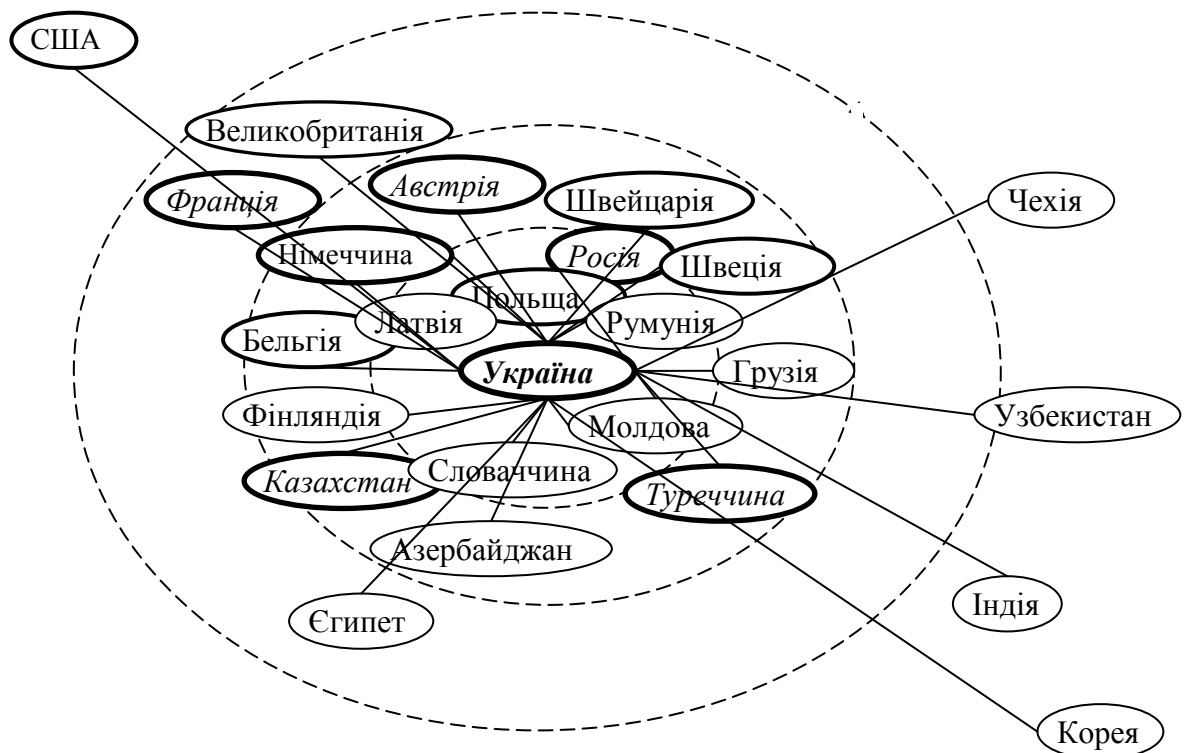
Продовження таблиці 3.25

	Казахстан	2848,5*		Молдова	400,0
	Бельгія	1843,8		Латвія	840,7
	Швеція	1269,4		Туреччина	1181,0*
	Туреччина	1181,0*		Франція	2030,9*
				Румунія	745,9
				Азербайджан	1871,4
				Казахстан	2848,5*
				Індія	4582,8
				Чехія	1147,4
				Німеччина	1209,0*

Примітка: * – країни, які беруть участі як в активному, так і в пасивному перестрахованні.

Джерело: складено автором

На основі даних табл. 3.25 наведемо графічну інтерпретацію причинно-наслідкових зв'язків між напрямками активного і пасивного перестраховання в Україні на основі побудови рис. 3.4.



Примітка: — вагова частка активного та пасивного перестраховання;

Крайна — переважна частка активного перестраховання; Крайна — переважна частка пасивного перестраховання

Рис. 3.4. Соціальна мережа типу зірка причинно-наслідкових зв'язків між напрямками активного і пасивного перестраховання в Україні (складено автором)

Застосування даних табл. 3.25 дозволяє побудувати соціальну мережу причинно-наслідкових зв'язків між напрямками активного і пасивного перестраховування України, позначаючи вершини відповідного мережевого графу (рис. 3.4) певними країнами, а зв'язки між ними орієнтованими стрілками. У той самий час особливістю є взаємне розташування вершин (країн) одна відносно одної.

На основі аналізу рис. 3.4 можна зазначити, що вершини (країни) соціальної мережі причинно-наслідкових зв'язків між напрямками активного і пасивного перестраховування України можна поділити на кластери:

- вагомої частки активного і пасивного перестраховування для кожної із розглянутої пари країн: Франція, Німеччина, Австрія, Росія, Казахстан, Туреччина. Група охоплює країни, на які припадає 50% обсягів страхових премій, переданих у перестраховування іншим країнам, та 33% ризиків, прийнятих на перестраховування;
- переважної частки активного перестраховування: США, Великобританія, Швейцарія, Швеція, Польща, Бельгія. На зазначену групу країн припадає 42% усіх контрагентів, з якими Україна співпрацює в межах перестрахової діяльності;
- переважної частки пасивного перестраховування: Чехія, Узбекистан, Індія, Корея, Латвія, Румунія, Грузія, Фінляндія, Молдова, Словаччина, Азербайджан, Єгипет. Зазначена група країн становить 67% тих контрагентів, які перестраховують ризики у вітчизняних страхових компаніях.

Крім того, необхідно зазначити, що серед країн найближчих географічних сусідів України тільки з компаніями Росії має місце рівень активності як у межах передачі ризику на перестраховування, так і в межах прийняття ризиків у цесію та ретроцесію.

Наступний етап запропонованого методичного підходу передбачає збір статистичної інформації (табл. 3.26) та комплексний аналіз обсягів і напрямів здійснення активного перестраховування на основі графічного відображення мережі розподілу зібраних страховиками премій (рис. 3.5).

Таблиця 3.26

**Статистична інформація здійснення активного перестраховування
України в розрізі зібраних страховиками премій**

Країни	Рік											Середнє значення, млн.дол.	Питом вага, %
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
Росія	257,2	228,9	198,5	202,0	153,9	148,8	136,4	172,2	222,7	250,6	632,1	245,24	21,43
Великобританія	184,2	38,1	101,0	11,2	261,6	339,2	369,2	298,0	322,3	251,1	238,8	297,17	25,96
Німеччина	25,4	76,3	92,2	89,8	123,1	218,9	172,4	110,7	132	219,7	251	175,40	15,32
США		19,1	56,9	134,7	61,6	27,6	25,1	19,4	24,2	59,9	38,8	36,66	3,20
Польща			56,9			23,3	18,5	13,8	14	20,2	12,3	17,02	1,49
Франція		19,1	56,8	50,5	30,8	43,5	67,8	53,0	74	83,2	4,7	51,00	4,46
Австрія			48,4	28,1	61,6	101,7	91,7	49,9	82,3	100,7	90,3	82,60	7,22
Швейцарія	15,9		16,6	33,7	23,1	31,2	98,5	121,4	142,5	136,8	182,4	105,13	9,19
Казахстан						29,4	20,6	7,8	9,1			16,73	1,46
Бельгія						19,4	21,00	20,7	14,6	20,3	22,9	19,93	1,74
Йорданія									33	23,3		25,93	2,27
Італія									18,3	10,4	10,8	13,17	1,15
Ірландія									14,2	10,8		12,50	1,09
Нідерланди									12,4	18,8	19,3	16,83	1,47
Чеська Республіка									12,1	23,3	22,6	19,33	1,69
Індія									6,9			6,90	0,60
Іспанія									6,3		12,4	9,35	0,82
ОАЕ									4,8			4,80	0,42
Швеція				14,4					3,9			3,90	0,34
Туреччина				10,32					33,2	62,9	96	69,40	6,06
Інші					53,9	54,9	82,1	102,8	222,7	250,6	632,1	245,24	21,43
Усього					769,5	1037,9	1104	991,2	1182,8	1292	1634,4	1144,54	100,00

Джерело: складено автором на основі [254, 256]

Дослідження основних закономірностей соціальної мережі причинно-наслідкових зв'язків у межах активного перестраховування (рис. 3.5) та її кількісної оцінки (табл. 3.26) дозволяє дійти таких висновків:

- наявність тактичних і стратегічних планів вітчизняних страхових компаній щодо активізації співпраці (збільшення обсягів переданих страхових премій) з трійкою найбільш впливових країн (Великобританія, Росія та Німеччина) які акумулюють більше ніж 72% операцій активного перестраховування;
- можливість коригування вітчизняними страховиками планових заходів щодо здійснення операцій перестраховування під впливом страхових компаній таких країн, як Австрія, США, Швейцарія та Франція, оскільки на частку даних країн припадає близько 25% переданих страхових премій;
- наявність опосередкованого впливу Польщі, Казахстану, Бельгії, Швеції та Туреччини в соціальній мережі перестрахових операцій, кожна з яких приймає не більше ніж 3% загальних обсягів активного перестраховування вітчизняних компаній;
- локалізація таких груп країн, як Швеція, Швейцарія, Бельгія, які розташовані в радіусі не більше 2000 км від України і мають спільні тактичні та стратегічні плани щодо здійснення перестрахових операцій.

Глибоке докладне дослідження моделі соціальної мережі вітчизняного перестрахового ринку не може бути повним і всебічним без запровадження наступного етапу методичного підходу до визначення рівня відкритості даного ринку. Так, сутність подальших обчислень стосується формування статистичних даних (табл. 3.27) та здійснення аналізу пасивного перестраховування шляхом побудови соціальної мережі впровадження даного типу операцій (рис. 3.6).

Таблиця 3.27

Статистичні дані характеристики пасивного перестраховання в Україні

Країна	Рік				Середнє значення, млн дол.	Питома вага, %
	2006		2007			
	обсяг премій, переданих на перестраховання, млн дол.	питома вага, %	обсяг премій, переданих на перестраховання, млн дол.	питома вага, %		
Росія	1,99	47,00	6,34	28,00	4,17	22,04
Грузія	0,53	13,00	0,61	3,00	0,57	3,02
Єгипет	0,44	10,00	0,65	3,00	0,55	2,88
Австрія	0,23	5,00			0,23	1,22
Корея	0,15	3,00	0,36	2,00	0,26	1,35
Фінляндія	0,15	3,00	0,40	2,00	0,28	1,46
Словаччина	0,11	2,00			0,11	0,58
Узбекистан	0,09	2,00	0,37	2,00	0,23	1,22
Молдова	0,09	2,00			0,09	0,48
Латвія	0,05	1,00			0,05	0,26
Туреччина	0,05	1,00			0,05	0,26
Франція			2,55	11,00	2,55	13,49
Румунія			0,49	2,00	0,49	2,59
Азербайджан			0,22	1,00	0,22	1,16
Казахстан			8,88	39,00	8,88	46,98
Німеччина	0,19	4,00			0,19	1,01

Джерело: складено автором на основі [254, 256]

На основі аналізу даних табл. 3.27 та мережевого графу (рис. 3.6) пасивного перестраховання слід зазначити такі тенденції розвитку вітчизняного ринку протягом аналізованих двох років, які з певною мірою коригування, можна перенести на весь період формування перестрахового ринку України:

- провідне місце за обсягами переданих на перестраховання вітчизняним страховим компаніям премій посідає Казахстан, який передає на перестраховання Україні 46,98% обсягів страхових премій від загальної сукупності ризиків, перестрахованих цією країною;

- впливовими центрами пасивного перестраховання в Україні є Росія та Франція, які хоча й передають незначну частину (від 13 до 22%) страхових премій, але мають досить суттєвий відрив за обсягами зазначених операцій порівняно з іншими країнами;
- наявність опосередкованої залежності України від страхових компаній Грузії, Єгипту, Австрії, Кореї, Фінляндії, Узбекистану, Азербайджану та Німеччини, які активно перестраховують взяті на себе ризики у вітчизняних перестраховиків.

Отже, наведені вище статистичні дані та модель соціальної мережі причинно-наслідкових зв'язків перестрахового ринку України в межах активного і пасивного перестраховання становлять основу подальшого визначення рівня відкритості перестрахового ринку як співвідношення між кількісними оцінками активного (табл. 3.28) і пасивного (табл. 3.29) перестраховання на основі застосування гравітаційного моделювання, який приймає значення: 0,001709631 - рівень відкритості перестрахового ринку розглянутої країни, визначений на основі принципу гравітаційного моделювання щодо пропорційності рівня відкритості перестрахового ринку в межах як активного, так і пасивного перестраховання добутку інтегральних рейтингових оцінок відповідних країн та оберненої пропорційності даного показника квадрату відстані між досліджуваними країнами; 0,022708 - рівень відкритості перестрахового ринку розглянутої країни, визначений на основі принципу гравітаційного моделювання щодо пропорційності рівня відкритості перестрахового ринку середньозваженій інтегральній рейтинговій оцінці країн, які перестраховують свої ризики в даній країні, та оберненої пропорційності розглянутого показника середньозваженій інтегральній рейтинговій оцінці країн, в яких дана країна перестраховує свої ризики.

Таблиця 3.28

**Характеристика рівня відкритості перестрахового ринку України в
межах активного перестрахування**

Країни	Середнє значення переданих у перестрахування премій	Відстань між Україною та розглянутою країною	Сила взаємозалежності між Україною та розглянутою країною
Росія	187,2	757,6	0,02555661
Великобританія	200,3	2141,2	0,003423
Німеччина	113,6	1209	0,00608906
США	49,2	7847,6	6,2571E-05
Польща	28,1	692,8	0,0045878
Франція	45,9	2030,9	0,00087222
Австрія	63,6	1057,2	0,00445484
Швейцарія	48,6	1736,3	0,00126322
Казахстан	19,3	2848,5	0,00018605
Бельгія	20,6	1843,8	0,00047451
Швеція	14,4	1269,4	0,00070009
Туреччина	10,3	1181	0,00057965
Рівень відкритості перестрахового ринку України в межах активного перестрахування			0,004021

Джерело: складено автором на основі [254, 256]

Таблиця 3.29

**Характеристика рівня відкритості перестрахового ринку України в
цілому та в межах пасивного перестраховування**

Країна	Середнє значення прийнятих на перестраховування премій	Відстань між Україною та розглянутою країною	Сила взаємозалежності між Україною та розглянутою країною
Росія	4,17	757,6	6,85752E-05
Грузія	0,57	1462,7	2,51765E-06
Єгипет	0,55	2263,2	1,0055E-06
Австрія	0,23	1057,2	1,94467E-06
Корея	0,26	7401	4,39938E-08
Фінляндія	0,28	1139,6	2,00106E-06
Словаччина	0,11	1008	1,02307E-06
Узбекистан	0,23	3129,1	2,21984E-07
Молдова	0,09	400	5,31563E-06
Латвія	0,05	840,7	6,68528E-07
Туреччина	0,05	1181	3,38768E-07
Франція	2,55	2030,9	5,84245E-06
Румунія	0,49	745,9	8,32275E-06
Азербайджан	0,22	1871,4	5,93637E-07
Казахстан	8,88	2848,5	1,03422E-05
Німеччина	0,19	1209	1,22838E-06
Рівень відкритості перестрахового ринку України в межах активного перестраховування			6,87409E-06

Джерело: складено автором на основі [254, 256]

Обчислення, отримані на основі застосування гравітаційного моделювання, свідчать про низький рівень відкритості перестрахового ринку України, оскільки відповідна йому кількісна оцінка набуває значення менше одиниці. Цей факт свідчить про такі ключові аспекти перестрахової діяльності: Україна має низький рівень середнього значення рейтингу страхових компаній, які здійснюють перестраховування; обсяги пасивного перестраховування становлять незначну частку від сукупного величини здійснених перестрахових операцій; рівень кількісної оцінки (сили) взаємодії між страховиками та перестраховиками України і компаніями інших країн є низьким.

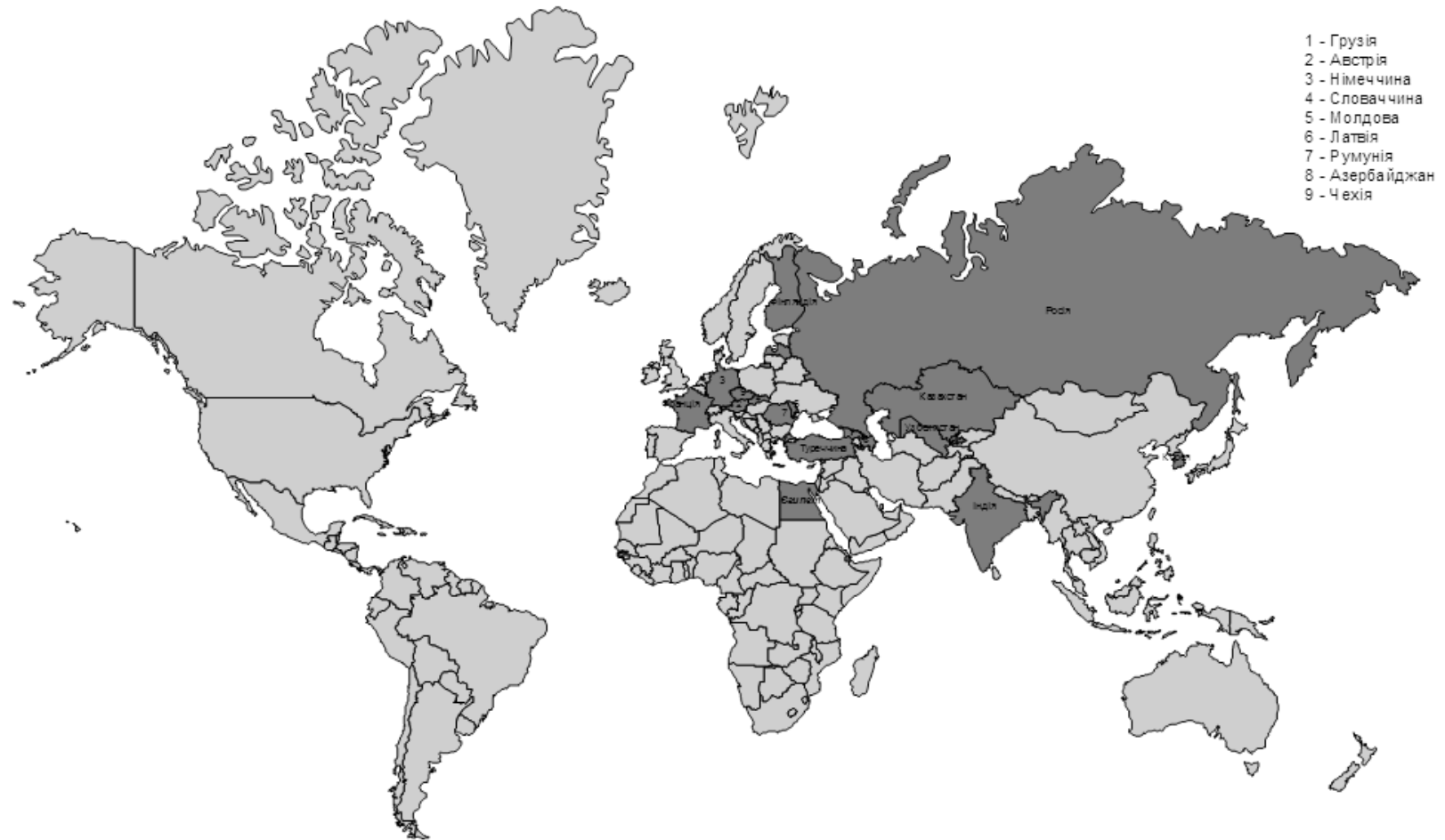


Рис. 3.5. Графічне відображення розподілу зібраних страховиками премій компаніями України в межах пасивного перестраховування (складено автором)



Рис. 3.6. Графічне відображення розподілу зібраних страховиками премій компаніями України в межах активного перестрахування (складено автором)

Зважаючи на існування в структурі Нацкомфінапослуг департаменту розвитку ринків фінансових послуг та міжнародного співробітництва практичне застосування методичного підходу до визначення рівня відкритості перестрахового ринку України спроможне значно посилити ефективність роботи відділу стратегій розвитку ринку фінансових послуг. Саме в рамках діяльності даного відділу, на основі визначених результатів моделі відкритості перестрахового ринку України, можливо встановити подальші вектори розвитку міжнародного співробітництва між перестраховиками.

Висновки до третього розділу

1. Модель оцінювання рівня інтеграції перестрахового ринку, страхового ринку та банківського сектору побудована на основі методу цілочислового підходу і дозволяє визначити та оцінити фінансові потоки. Розроблена модель включає: модель оцінювання одночасної взаємодії перестрахового ринку, страхового ринку та ринку банківських послуг; модель оцінювання інтеграції страхового і перестрахового ринків й модель оцінювання інтеграції страхового ринку і банківського сектору.

2. Рівень інтеграції перестрахового ринку, страхового ринку та ринку банківських послуг запропоновано визначати у вигляді дробу, чисельник якого представлений у вигляді суми трьох величин характеристики ступеня взаємозв'язку банківського, страхового і перестрахового ринків, а знаменник відображає максимально можливий рівень інтеграції досліджуваних ринків.

3. Модель ІБСПР дозволяє визначити граничні значення трьох інтервалів якісної інтерпретації загального рівня інтеграції банківського, страхового та перестрахового ринків наступним чином: інтервал значень від 0,3 до 0,5 – низький рівень інтеграції; 0,5–0,7 – середній рівень інтеграції; 0,7–1,0 – високий

рівень інтеграції. Отримані на підставі моделі результати дозволяють стверджувати, що розрахункове значення узагальнюючого рівня ІБСПР для України становить 0,52381 од., що свідчить про середній рівень інтеграції ринків.

4. Визначено особливості структурних складових моделі взаємозв'язку перестрахового ринку, фондового ринку та банківського сектору; сформовано інформаційний простір дослідження латентних змінних – рівні розвитку перестрахового ринку, фондового ринку та банківського сектору; здійснено оцінку параметрів багатofакторних регресійних залежностей між ендогенними та екзогенними змінними; проведено факторний аналіз причинно-наслідкових взаємозв'язків між основними показниками функціонування складових даної системи.

5. На основі проведення комплексного статистичного аналізу результатів причинного моделювання виявлено, що розвиток перестрахового ринку негативно впливає на ринок банківських послуг і здійснює позитивний вплив на розвиток фондового ринку.

6. Виявлено причинно-наслідкові зв'язки між напрямками активного і пасивного перестраховування у вигляді побудови соціальної мережі на базі інтегральної рейтингової оцінки характеристики рівня відкритості перестрахового ринку та показника розриву місткості ринку між країнами-учасниками перестрахових операцій. Визначено низький рівень відкритості перестрахового ринку на основі застосування гравітаційного моделювання.

7. Обчислення, отримані на основі застосування гравітаційного моделювання, свідчать про низький рівень відкритості перестрахового ринку України (низький рівень середнього значення рейтингу страхових компаній, які здійснюють перестраховування; обсяги пасивного перестраховування складають незначну частку від сукупного величини проведених перестрахових операцій; рівень кількісного оцінювання (сили) взаємодії між страховиками та перестраховиками України і компаніями інших країн є низькою).

РОЗДІЛ 4

МОДЕЛЮВАННЯ КОНКУРЕНТНИХ СТРАТЕГІЙ ПОВЕДІНКИ УЧАСНИКІВ ПЕРЕСТРАХОВОГО РИНКУ

4.1. Оцінювання конкурентоспроможності учасників перестрахового ринку

У сучасних умовах інтеграції страхового ринку України до світового економічного простору шляхом виокремлення та виходу на новий етап розвитку перестрахового ринку конкурентоспроможність як страхових, так і перестрахових компаній значною мірою залежить від їх бажання та можливості адаптуватися до умов функціонування в конкурентному середовищі. Здатність компаній не лише підвищувати конкурентні позиції на страховому та перестраховому ринках, а також підтримувати на належному рівні ефективність діяльності суттєво залежить від наявності в них необхідної кількості фінансових ресурсів. Крім того, запорукою прибуткового функціонування на конкурентному ринку є використання відповідного інтегрального підходу, який би дозволив приймати виважені рішення щодо стратегій поведінки на основі адекватної оцінки конкурентоспроможності страхових і перестрахових компаній. Існуючі методичні підходи до оцінки конкурентної позиції суб'єктів господарювання на ринку не можуть бути в чистому вигляді застосовані в межах вирішення зазначеної проблеми, що обумовлює необхідність їх розвитку з метою врахування як якісних і кількісних показників, так і нечітких інтервальних характеристик рівня конкурентоспроможності.

У сучасній економічній літературі з проблем дослідження конкурентоспроможності суб'єктів господарювання значна увага науковців і практиків (А. М. Грод [161], М. С. Дворак [164], В. О. Кошеленко [238]) приділяється питанням висвітлення теоретичних засад і чинників формування

конкурентного середовища ринкових структур. У роботах авторів В. М. Горбатова [157], І. Ю. Цобера [401], О. О. Цогли [402] наводяться методи і моделі визначення конкурентної позиції підприємств на конкурентному ринку з урахуванням конкурентних переваг. Дослідженню питання конкурентоспроможності саме суб'єктів страхового ринку та формування конкурентного середовища на ринку страхових послуг України присвячені роботи М. С. Дворак [164], О. В. Козьменко [221]. Разом із зазначеними вище напрямками потребує ґрунтовних досліджень і розроблення адекватних методик визначення конкурентної позиції страхових і перестрахових компаній, а також їх можливостей ефективно розпоряджатися власними та залученими ресурсами, на основі якісних та кількісних, точених та інтервальних характеристик. Таким чином, виникає необхідність розроблення комплексного підходу до формування інтегральної оцінки конкурентоспроможності страхових і перестрахових компаній з урахуванням впливу зовнішніх і внутрішніх факторів конкурентного середовища на страховому і перестраховому ринку.

Розглянемо поетапно послідовність визначення інтегральної оцінки конкурентоспроможності страхових і перестрахових компаній на основі застосування бінарних показників та апарату нечіткої логіки.

Нехай діяльність страхової (перестрахової) компанії характеризується n чинниками, кожен з яких надає можливість визначити від 1 до k персональних характеристик і потреб страхувальника, що впливають на його вибір [148, 396]. Множини персональних характеристик і потреб страхувальника $M_{i,i=1:n}=\{p_{l,l=1:k}\}$, обумовлені кожним i -м чинником, можуть перетинатися в разі забезпечення спільних потреб, утворюючи множину $M_{i,i=1:n} \cap M_{j,j=1:n,i \neq j}=\{p_{li,l=1:k}=p_{lj,l=1:k}\}$. Крім того, кожен із чинників забезпечує виділення специфічних характеристик і потреб страхувальника, які не надають інші чинники.

На основі виділених характеристик і потреб страхувальника визначається рівень конкурентоспроможності страхової (перестрахової) компанії. Поняття конкурентоспроможності суб'єктів господарювання в цілому та страхових і перестрахових компаній зокрема авторами досліджень [161, 164, 402]

трактується як можливість ефективно розпоряджатися власними й позиковими ресурсами в умовах конкурентного ринку, яка визначається на основі комплексу економічних характеристик (чинників) у їх взаємозв'язку, з метою досягнення та встановлення конкурентних переваг перед іншими учасниками ринку. На основі висвітлених аспектів поняття конкурентоспроможності страховиків наголосимо, що необхідною умовою формування конкурентних переваг страхових компаній є врахування взаємообумовленості чинників [157]. Так, врахування факту взаємообумовленості чинників передбачає виділення такого набору характеристик конкурентоспроможності, за якого загальна конкурентна позиція страхової компанії є завжди більшою (або меншою) від суми конкурентних переваг, що забезпечує кожен з виділених чинників.

Рівень конкурентоспроможності пропонується визначати на основі співвідношення характеристик і потреб страхувальника, які надають виділені економічні чинники даній компанії, та всіх можливих характеристик і потреб страхувальника, досягнення яких є можливим у межах конкурентного середовища на ринку [224, 226, 282, 283, 292, 396]:

$$RK_s = \frac{k_s (\{p_{l,l=1+k}, d_{l,l=1+k}\})}{k}, \quad (4.1)$$

де RK_s – рівень конкурентоспроможності s -ї страхової (перестрахової) компанії;

k – загальна кількість усіх можливих характеристик і потреб страхувальника, досягнення яких є можливим у межах конкурентного середовища на ринку;

k_s – кількість характеристик і потреб страхувальника s -ї страхової (перестрахової) компанії.

Оснoву надання кількісної оцінки конкурентної позиції страхової (перестрахової) компанії становлять внутрішні та зовнішні чинники формування конкурентного середовища на страховому (перестраховому) ринку. Вони визначають саме ті пріоритетні напрями та потенційні можливості,

завдяки ефективному використанню яких компанії можуть забезпечити досягнення конкурентних переваг порівняно з іншими учасниками ринку та підвищення ділової репутації.

Отже, розглянемо внутрішні чинники формування конкурентного середовища на страховому (перестраховому) ринку. Ця група чинників обумовлена створенням самою страховою (перестраховою) компанією умов задоволення характеристик і потреб страхувальника шляхом мобілізації внутрішніх можливостей розвитку та адаптації в межах конкурентного середовища. До внутрішніх чинників відносять:

v_1 – мережеву структуру представництв страхових компаній;

v_2 – частку страхового ринку, який займає певна страхова (перестрахова) компанія;

v_3 – диверсифікацію страхових послуг;

v_4 – фінансова стійкість;

v_5 – точку платоспроможності;

v_6 – співробітництво з іноземними страховими (перестраховими) компаніями;

v_7 – тарифні ставки надання страхових (перестрахових) послуг.

Ефективність реалізації внутрішніх можливостей страхових (перестрахових) компаній значною мірою обумовлена зовнішнім середовищем їх функціонування на ринку. Так, зовнішні чинники формування конкурентного середовища на страховому (перестраховому) ринку відображають умови реалізації потенційних можливостей страховиків (перестраховиків), які забезпечуються країною їх розташування. До зовнішніх чинників належать:

z_1 – індекс конкурентоспроможності країни;

z_2 – індекс якості життя;

z_3 – ВВП на душу населення;

z_4 – інвестиційний потенціал внутрішнього страхового (перестрахового) ринку;

z_5 – політичний чинник;

z_6 – стратегії розвитку конкурентоспроможного страхового ринку;

z_7 – рівень інвестиційної привабливості країни;

z_8 – зміна валютного курсу;

z_9 – облікова ставка;

z_{10} – співвідношення ВВП до валових надходжень страхових премій.

Розглянуті зовнішні та внутрішні чинники формування конкурентного середовища на страховому (перестраховому) ринку мають різний характер, оскільки відображають різні напрями дослідження умов функціонування страховиків (перестраховиків). Ураховуючи характер кожного із зазначених чинників, їх можна поділити на три групи: якісні, кількісно-точечні та кількісно-інтервальні залежно від форми подання (див. табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Класифікація зовнішніх та внутрішніх чинників формування конкурентного середовища на страховому (перестраховому) ринку залежно від форми їх представлення

Чинники	Якісні	Кількісно-точечні	Кількісно-інтервальні
Внутрішні	v_1, v_6	v_3, v_4, v_5, v_7	v_2
Зовнішні	z_5	$z_1, z_2, z_3, z_9, z_{10}$	z_4, z_6, z_7, z_8
Характеристика чинників	вербальна	рівень показника	граничні межі (нижня, верхня) інтервалу значень показника

Джерело: складено автором

На основі аналізу здійсненого групування зовнішніх і внутрішніх чинників конкурентного середовища за характером їх подання слід зазначити, що 29,41% (п'ять чинників) визначені як кількісно-інтервальні. Для визначення зазначеної групи чинників запропоновано застосувати апарат нечіткої логіки, який надає можливість здійснювати розрахунки на основі нечітко заданих характеристик. Так, для чинників (частка страхового ринку, який займає певна страхова (перестрахова) компанія; інвестиційний потенціал внутрішнього страхового (перестрахового) ринку; стратегії розвитку конкурентоспроможного страхового ринку; рівень інвестиційної привабливості країни; зміна валютного

курсу) надаються інтервали можливих значень, які необхідно поставити у відповідність прийняттю рішення щодо сприятливого чи несприятливого їх впливу на конкурентну позицію страхової (перестрахової) компанії.

Зазначені економічні чинники сприяють отриманню страховими (перестраховими) компаніями таких конкурентних переваг, як:

- kp_1 – збільшення кількості клієнтів-страхувальників;
- kp_2 – інтенсифікація попиту на страхові послуги;
- kp_3 – нарощування обсягів фінансових потоків;
- kp_4 – покращення фінансових можливостей;
- kp_5 – посилення мобільності капіталу;
- kp_6 – зниження рівня фінансового та підприємницького ризиків.

Конкурентні переваги, які висвітлюють характеристики й індивідуальні потреби страхувальників (перестраховиків), у сучасній економічній літературі [232] запропоновано поділяти на зовнішні і внутрішні (див. табл. 4.2) паралельно з групуванням чинників конкурентного середовища на ринку.

Таблиця 4.2

Класифікація конкурентних переваг

Конкурентні переваги	Внутрішні	Зовнішні
Складові елементи	kp_1, kp_3, kp_5	kp_2, kp_4, kp_6
Характеристика	переваги страхової (перестрахової) компанії у витратах на надання послуг, які створюють «цінність для страховиків (перестраховиків)» внаслідок вищої продуктивності	переваги у властивостях страхової (перестрахової) послуги, які створюють «цінність для страхувальників (перестраховиків)» внаслідок більш повного задоволення їхніх потреб

Джерело: складено автором на основі [232, 396]

Передумовами отримання страховою (перестраховою) компанією певних конкурентних переваг і, як наслідок, застосування відповідної конкурентної стратегії, є внутрішні та зовнішні чинники. Обґрунтування

необхідності застосування компанією певної конкурентної стратегії спирається, по-перше, на співвідношення між кількістю конкурентних переваг, обумовлених зовнішніми і внутрішніми чинниками, а по-друге, на кількісну оцінку рівня конкурентоспроможності.

Для визначення цих параметрів побудуємо матрицю (див. табл. 4.3), елементами a_{ji} та a_{li} якої є бінарні характеристики, тобто показники, які приймають лише два значення «1» чи «0» залежно від того, чи надає l -й (внутрішній, $l=1\div 7$) економічний чинник j -й або (зовнішній, $j=8\div 11$) i -ту ($i=1\div 6$) конкурентну перевагу для даної страхової (перестрахової) компанії.

Таблиця 4.3

Бінарні характеристики взаємообумовленості конкурентних переваг страхової (перестрахової) компанії зовнішніми та внутрішніми чинниками формування конкурентного середовища на страховому (перестраховому) ринку

		Конкурентні переваги						
		внутрішні			зовнішні			
Економічні чинники формування конкурентного середовища	внутрішні	1	3	5	2	4	6	
		a_{11}	a_{13}	a_{15}	a_{12}	a_{14}	a_{16}	
		a_{21}	a_{23}	a_{25}	a_{22}	a_{24}	a_{26}	
		
		a_{71}	a_{73}	a_{75}	a_{72}	a_{74}	a_{76}	
	Сума	S_{z1}	S_{z3}	S_{z5}	S_{z2}	S_{z4}	S_{z6}	
	зовнішні	8	a_{81}	a_{83}	a_{85}	a_{82}	a_{84}	a_{86}
		9	a_{91}	a_{93}	a_{95}	a_{92}	a_{94}	a_{96}
		
		17	a_{171}	a_{173}	a_{175}	a_{172}	a_{174}	a_{176}
		Сума	S_{v1}	S_{v3}	S_{v5}	S_{v2}	S_{v4}	S_{v6}
Сума		S_1	S_3	S_5	S_2	S_4	S_6	

Джерело: складено автором

Елементи матриці a_{ij} визначаються за співвідношенням [224, 226, 282, 283, 292, 396]:

$$a_{ji} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } 1\text{-й або } j\text{-й економічний чинник забезпечує } i\text{-ту характеристику} \\ \text{(потребу) страховика (перестраховика)} \\ 0, \text{ якщо } 1\text{-й або } j\text{-й економічний чинник не забезпечує } i\text{-ту характеристику} \\ \text{(потребу) страховика (перестраховика)} \end{cases} \quad (4.2)$$

Для визначення кількості конкурентних переваг (характеристик і потреб страховика (перестраховика)) страхової (перестрахової) компанії на ринку необхідно, виходячи з даних табл. 4.3, визначити суму бінарних характеристик за i -ю ($i=1 \div 6$) характеристикою (потребою), яка може бути обумовлена сімнадцятьма економічними чинниками формування конкурентного середовища ринку, яка розраховується за формулою [224, 226, 282, 283, 292, 396]:

$$S_i = \sum_{l=1}^7 a_{il} + \sum_{j=8}^{17} a_{ij}, \quad (4.3)$$

Урахування взаємообумовленості чинників, яке становить один із найважливіших аспектів визначення конкурентоспроможності страхових (перестрахових) компаній, пропонується на основі множини [224, 226, 282, 283, 292, 396]:

$$(M_{i,i=1 \div n} \cup M_{j,j=1 \div n}) \cup f(M_{i,i=1 \div n} \cup M_{j,j=1 \div n}) = \{p_{l,l=1 \div k}, d_{l,l=1 \div k}\}, \quad (4.4)$$

яка враховує не тільки вплив всіх можливих характеристик і потреб страховика (перестраховика), але й набору чинників як сукупності $f(M_{i,i=1 \div n} \cup M_{j,j=1 \div n}) \approx \{d_{l,l=1 \div k}\}$.

Розраховані характеристики S_i враховують не лише наявність у даної компанії можливості задоволення певної кількості характеристик і потреб страховика (перестраховика), але й взаємообумовленість економічних чинників конкурентного середовища, який надає можливість забезпечити додаткові потреби страховика (перестраховика) на ринку. Так, якщо отримаємо $S_i \geq 1$,

можна стверджувати про можливість компанії забезпечення відповідної i -ї ($i=1\div 6$) потреби Z_i , відповідно, їх кількість визначається як $\sum_{i=1}^6 Z_i |_{S_i \geq 1}$. У разі

якщо $S_i \geq 2$, спостерігається взаємообумовленість економічних чинників конкурентного середовища, яка надає можливість задовольнити додаткові потреби за рахунок більшої з величин: внутрішніх $\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2}$ і зовнішніх

$\left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ чинників, а також з урахуванням одночасного впливу двох груп

чинників $\left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2}$ (див. формулу (4.5)).

Кількість конкурентних переваг s -ї страхової (перестрахової) компанії з урахуванням їх взаємообумовленості визначається за формулою (4.1)) [224, 226, 282, 283, 292, 396]:

$$k_s = \max \left\{ \sum_{i=1}^6 Z_{zi} |_{S_{zi} \geq 1}; \sum_{i=1}^6 Z_{vi} |_{S_{vi} \geq 1} \right\} + \max \left\{ \left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}; \left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2} \right\} \quad (4.5)$$

де k_s – кількість конкурентних переваг s -ї ($s = 1\div N$) страхової (перестрахової) компанії;

$$Z_{zi} = \begin{cases} 1, \text{ якщо страхова (перестрахова) компанія має } i\text{-ту конкурентну перевагу} \\ 0, \text{ якщо страхова (перестрахова) компанія не має } i\text{-тої конкурентної переваги} \end{cases}$$

бінарна характеристика наявності у s -ї ($s = 1\div N$) страхової (перестрахової) компанії i -ї ($i=1\div 6$) конкурентної переваги, обумовленої зовнішніми чинниками;

S_{zi} – сума бінарних характеристик за i -ю ($i=1\div 6$) конкурентною перевагою, яка може бути обумовлена десятьма зовнішніми економічними чинниками формування конкурентного середовища внутрішнього страхового (перестрахового) ринку;

$$Z_{vi} = \begin{cases} 1, \text{ якщо страхова (перестрахова) компанія має } i\text{-у конкурентну перевагу} \\ 0, \text{ якщо страхова (перестрахова) компанія не має } i\text{-тої конкурентної переваги} \end{cases}$$

бінарна характеристика наявності у s -ї ($s = 1 \div N$) страхової (перестрахової) компанії i -ї ($i = 1 \div k$) конкурентної переваги, обумовленої внутрішніми чинниками;

S_{vi} – сума бінарних характеристик за i -ю ($i = 1 \div k$) конкурентною перевагою, яка може бути обумовлена 7 -ю внутрішніми економічними чинниками формування конкурентного середовища внутрішнього страхового (перестрахового) ринку;

r_j – ранг j -го ($j = 1 \div m$) зовнішнього економічного чинника;

$$a_{ji} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } j\text{-й економічний чинник надає } i\text{-ту конкурентну перевагу} \\ 0, \text{ якщо } j\text{-й економічний чинник не надає } i\text{-ту конкурентну перевагу} \end{cases}$$

бінарні характеристики взаємообумовленості конкурентних переваг страхової (перестрахової) компанії зовнішніми економічними чинниками формування конкурентного середовища на внутрішньому страховому ринку;

r_l – ранг l -го ($l = m + 1 \div n$) внутрішнього економічного чинника;

$$a_{li} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } l\text{-й економічний чинник надає } i\text{-ту конкурентну перевагу} \\ 0, \text{ якщо } l\text{-й економічний чинник не надає } i\text{-ту конкурентну перевагу} \end{cases} \quad \text{– бінарні}$$

характеристики взаємообумовленості конкурентних переваг страхової (перестрахової) компанії внутрішніми економічними чинниками формування конкурентного середовища на внутрішньому страховому ринку;

$[\]$ – ціла частина числа.

Не менш важливим параметром визначення конкурентної стратегії страхової (перестрахової) компанії є кількісна оцінка її рівня конкурентоспроможності на страховому (перестраховому) ринку, яка визначається за формулою [224, 226, 282, 283, 292, 396]:

$$RK_s = \frac{k_s}{6 + \max \left\{ \left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l \right] + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j \right]; \left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m \right] \right\}}, \quad (4.6)$$

де RK_s – рівень конкурентоспроможності s -ї страхової (перестрахової) компанії;

k_s – кількість конкурентних переваг s -ї страхової (перестрахової) компанії;

k_z – загальна кількість усіх можливих конкурентних переваг, досягнення яких є можливим в рамках конкурентного середовища на страховому (перестраховому) ринку;

r_j – ранг j -го ($j=1 \div m$) зовнішнього економічного чинника;

r_l – ранг l -го ($l=m+1 \div n$) внутрішнього економічного чинника;

$[]$ – ціла частина числа.

Отже, запропонований інтегральний підхід до оцінки конкурентоспроможності страхових (перестрахових) компаній надає можливість визначити не лише якісну характеристику конкурентної позиції страхової (перестрахової) компанії на ринку, а й кількісну оцінку, яка враховує:

- різний характер конкурентних переваг та зовнішніх і внутрішніх чинників формування конкурентного середовища на страховому (перестраховому) ринку;

- приведення у зіставний вигляд якісних і кількісних економічних чинників за допомогою використання бінарних показників;

- інтервальні оцінки при визначенні зовнішніх і внутрішніх чинників конкурентного середовища;

- вплив на рівень конкурентоспроможності взаємообумовленості зовнішніх і внутрішніх чинників.

Узагальнимо наведену методикау. Так, кількість конкурентних переваг s -ї компанії з урахуванням їх взаємообумовленості визначається за формулою [224, 226, 282, 283, 292, 396]:

$$k_s = \max \left\{ \sum_{i=1}^k Z_{zi} \Big|_{S_{zj} \geq 1}; \sum_{i=1}^k Z_{vi} \Big|_{S_{vi} \geq 1} \right\} + \left[\frac{1}{m} \sum_{j=1}^m r_j a_{ji} \right]_{S_{zj} \geq 2} + \left[\frac{1}{n-m} \sum_{l=m+1}^n r_l a_{li} \right]_{S_{vi} \geq 2} \quad (4.7)$$

де k_s – кількість конкурентних переваг s -ї ($s = 1 \div N$) компанії;

$$Z_{zi} = \begin{cases} 1, \text{ якщо компанія має } i\text{-ту конкурентну перевагу} \\ 0, \text{ якщо компанія не має } i\text{-тої конкурентної переваги} \end{cases} \quad \text{– бінарна}$$

характеристика наявності у s -ї ($s = 1 \div N$) компанії i -ї ($i = 1 \div k$) конкурентної переваги, обумовленої зовнішніми чинниками;

S_{zi} – сума бінарних характеристик за i -ю ($i = 1 \div k$) конкурентною перевагою, яка може бути обумовлена m зовнішніми економічними чинниками формування конкурентного середовища ринку;

$$Z_{vi} = \begin{cases} 1, \text{ якщо компанія має } i\text{-ту конкурентну перевагу} \\ 0, \text{ якщо компанія не має } i\text{-тої конкурентної переваги} \end{cases} \quad \text{– бінарна}$$

характеристика наявності у s -ї ($s = 1 \div N$) компанії i -ї ($i = 1 \div k$) конкурентної переваги, обумовленої внутрішніми чинниками;

S_{vi} – сума бінарних характеристик за i -ю ($i = 1 \div k$) конкурентною перевагою, яка може бути обумовлена n - m внутрішніми економічними чинниками формування конкурентного середовища ринку;

r_j – ранг j -го ($j = 1 \div m$) зовнішнього економічного чинника;

$$a_{ji} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } j\text{-й економічний чинник надає } i\text{-ту конкурентну перевагу} \\ 0, \text{ якщо } j\text{-й економічний чинник не надає } i\text{-ту конкурентну перевагу} \end{cases} \quad \text{–}$$

бінарні характеристики взаємообумовленості конкурентних переваг компанії зовнішніми економічними чинниками формування конкурентного середовища на ринку;

r_l – ранг l -го ($l = m + 1 \div n$) внутрішнього економічного чинника;

$$a_{li} = \begin{cases} 1, \text{ якщо } l\text{-й економічний чинник надає } i\text{-ту конкурентну перевагу} \\ 0, \text{ якщо } l\text{-й економічний чинник не надає } i\text{-ту конкурентну перевагу} \end{cases} \quad \text{– бінарні}$$

характеристики взаємообумовленості конкурентних переваг компанії внутрішніми економічними чинниками формування конкурентного середовища на ринку;

[] – ціла частина числа.

На діяльність компанії впливає велика кількість різних чинників, які відрізняються за своєю важливістю та силою впливу. Відповідно до цього кожному фактору може бути присвоєний ранг, який відповідає його

значущості.

При прийнятті фінансових рішень обов'язково мають бути проаналізовані найбільш значущі фактори, які справляють суттєвий вплив на діяльність компанії; додатково враховуються фактори, вплив яких є помірним; фактори зі слабким впливом можуть взагалі не враховуватися. Отже, ранжування окремих чинників за рівнем їх впливу на діяльність компанії має важливе значення при прийнятті фінансових рішень, оскільки дозволяє зосередити увагу на найвагоміших факторах та не зупинятися на не впливових.

Відповідно до формули (4.7) можна визначити k_{zs} – кількість конкурентних переваг s -ї ($s=I \div N$) компанії, обумовлених зовнішніми чинниками [224, 226, 282, 283, 292, 396]:

$$k_{zs} = \sum_{i=1}^k Z_{zi} \Big|_{S_{zi} \geq 1} + \left[\frac{1}{m} \sum_{j=1}^m r_j a_{ji} \right] \Big|_{S_{zj} \geq 2} \quad (4.8)$$

та k_{vs} – кількість конкурентних переваг s -ї ($s = I \div N$) компанії, обумовлених внутрішніми чинниками [224, 226, 282, 283, 292]:

$$k_{vs} = \sum_{i=1}^k Z_{vi} \Big|_{S_{vi} \geq 1} + \left[\frac{1}{n-m} \sum_{l=m+1}^n r_l a_{li} \right] \Big|_{S_{vi} \geq 2} . \quad (4.9)$$

Ще одним важливим параметром визначення конкурентної стратегії компанії є кількісна оцінка її рівня конкурентоспроможності на ринку, яка визначається за формулою [224, 226, 282, 283, 292, 396]:

$$RK_s = \frac{k_s}{k + \left[\frac{1}{m} \sum_{j=1}^m r_j \right] + \left[\frac{1}{n-m} \sum_{l=m+1}^n r_l \right]}, \quad (4.10)$$

де RK_s – рівень конкурентоспроможності s -ї компанії;

k_s – кількість конкурентних переваг s -ї компанії;

k_z – загальна кількість усіх можливих конкурентних переваг, досягнення яких є можливим у межах конкурентного середовища на ринку;

r_j – ранг j -го ($j = 1 \div m$) зовнішнього економічного чинника;

r_l – ранг l -го ($l = m + 1 \div n$) внутрішнього економічного чинника;

[] - ціла частина числа.

Переходячи до практичної реалізації моделі оцінювання конкурентоспроможності страхових (перестрахових) компаній, розглянемо дев'ять учасників глобального перестрахового ринку (Swiss, Berkshire Hathway, Employers, Hannover, Gerling Global, Lloyd`s, Allianz, Scor, Zurich), які займають провідні позиції за показником обсягу валових перестрахових премій та акумулюють не менше 30% активів даного ринку.

Продемонструємо апробацію запропонованої моделі на прикладі лідера глобального перестрахового ринку – компанії Lloyd`s. Результати систематизації визначеної експертним шляхом взаємообумовленості конкурентних переваг зовнішніми та внутрішніми чинниками формування конкурентного середовища представимо в табличному вигляді (табл.4.3).

Отже, на основі обчислень, представлених в таблиці 4.4, кількість конкурентних переваг перестрахової компанії Lloyd`s набуває:

$$k_s = \max\{6;6\} + \max\{7;7\} + \max\{7;8\} + \max\{7;6\} + \max\{9;8\} + \max\{7;8\} + \max\{7;6\} = 52$$

Загальна кількість усіх можливих конкурентних переваг, досягнення яких є можливим в рамках конкурентного середовища на глобальному перестраховому ринку дорівнює 60 (табл.Ж.1).

$$k_z = \max\{6;6\} + \max\{9;9\} + \max\{9;9\} + \max\{9;9\} + \max\{9;9\} + \max\{9;9\} + \max\{9;9\} = 60$$

Таким чином, оцінка конкурентоспроможності перестрахової компанії Lloyd`s $RK_s = k_s/k_z = 52/60 = 0.8667$ частки одиниці, що свідчить про високий рівень.

Таблиця 4.4

**Бінарні характеристики взаємообумовленості конкурентних переваг
перестрахової компанії Lloyd's зовнішніми та внутрішніми чинниками
формування конкурентного середовища на глобальному перестраховому
ринку**

			Конкурентні переваги					
			внутрішні			зовнішні		
Економічні чинники формування конкурентного середовища	внутрішні	1	1	3	5	2	4	6
		2	1	1	1	1	1	1
		3	1	1	1	1	0	1
		4	1	0	1	1	1	1
		5	0	1	1	1	1	1
		6	1	1	1	1	1	1
		7	1	0	1	1	1	1
	зовнішні	8	1	1	1	1	1	0
		9	0	1	1	1	1	1
		10	1	1	1	0	1	0
		11	1	1	1	1	1	1
		12	1	1	0	1	1	0
		13	1	1	1	1	1	1
		14	0	1	0	1	0	1
		15	1	1	1	1	1	1
		16	1	1	0	1	1	0
		17	1	1	1	1	1	1
Сума			14	15	14	16	15	13
Сума бінарних прказників в розрізі внутрішніх чинників			6	5	7	7	6	7
Сума бінарних прказників в розрізі зовнішніх чинників			8	10	7	9	9	6
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2}$ (формула (5.5))			3	2	4	4	3	4
$\left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ (формула (5.5))			4	5	3	5	4	3
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ (формула (5.5))			7	7	7	9	7	7
$\left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2}$ (формула (5.5))			7	8	6	8	8	6
$\max \left\{ \left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2} ; \left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2} \right\}$ (формула (5.5))			7	8	7	9	8	7

Джерело: складено автором

Аналогічно проведеним вище обчисленням, визначимо рівень конкурентоспроможності перестрахових компаній Swiss, Berkshire Hathway, Employers, Hannover, Gerling Global, Lloyd`s, Allianz, Scor, Zurich глобального перестрахового ринку (таблиці Ж.2-Ж.10). Результати обчислень представимо у вигляді таблиці 4.5.

Таблиця 4.5

**Результати оцінювання конкурентоспроможності провідних компаній на
глобальному перестраховому ринку**

Перестрахова компанія	Рівень конкурентоспроможності	Кількість конкурентних переваг	Якісна інтерпретація
Lloyd`s	0,8667	52	Високий (від 0,75 до 1,00)
Swiss	0,8167	49	Високий (від 0,75 до 1,00)
Hannover	0,8000	48	Високий (від 0,75 до 1,00)
Allianx	0,7333	44	Достатній (від 0,50 до 0,75)
Gerling Global	0,6667	40	Достатній (від 0,50 до 0,75)
Zurich	0,6333	38	Достатній (від 0,50 до 0,75)
Berkshire Hathway	0,5167	31	Достатній (від 0,50 до 0,75)
Scor	0,5000	30	Достатній (від 0,50 до 0,75)
Employers	0,4500	27	Середній (від 0,25 до 0,50)

Джерело: складено автором

На основі аналізу даних таблиці 4.5 можна зробити висновок про високий і достатній рівні конкурентоспроможності розглянутих компаній, крім Employers. Наведені результати підтверджують адекватність розробленої моделі оцінювання конкурентоспроможності учасників перестрахового ринку, підтвердженням чого виступає високий рейтинг перестрахових компаній за показниками обсягу валових перестрахових премій та активів даного ринку.

Залежно від кількості отриманих конкурентних переваг, обумовлених як внутрішніми, так і зовнішніми факторами, можна визначити такі конкурентні стратегії компанії:

- стратегія «екстраверт» – використовується частіше за все компаніями, для яких більшість конкурентних переваг обумовлені зовнішніми чинниками. У межах даної стратегії розрізняють два напрями залежно від рівня конкурентоспроможності:

- «екстраверт-адаптація» – застосування даної стратегії є характерним для компаній, рівень конкурентоспроможності яких не перевищує 0,5. Такі компанії акумулюють внутрішні резерви переважно з метою адаптації до умов конкурентного середовища, продиктовані компаніями-лідерами на ринку;
- «активний екстраверт» – характерний для компаній із рівнем конкурентоспроможності не менше ніж 0,5, які постійно контролюють отримання будь-якої можливості освоєння та використання інноваційних послуг у межах конкурентного середовища на ринку з метою набуття додаткових конкурентних переваг;
- стратегія «інтроверт» – використовується здебільшого компаніями, для яких переважна частина конкурентних переваг обумовлена внутрішніми чинниками. У межах даної стратегії розрізняють два напрями в залежно від рівня конкурентоспроможності:
 - «інтроверт-лідер» – характерний для компаній із рівнем конкурентоспроможності не менше ніж 0,5, які задовольняють значну частину платоспроможного попиту на ринку і постійно контролюють отримання будь-якої можливості освоєння та використання інноваційних послуг у межах конкурентного середовища на ринку з метою набуття додаткових конкурентних переваг;
 - «пасивний інтроверт» – застосування даної стратегії є характерним для компаній, рівень конкурентоспроможності яких не перевищує 0,5. Це переважно компанії, які задовольняють значну частину платоспроможного попиту на ринку, мають стійкі позиції і акумулюють внутрішні резерви здебільшого з метою підтримання свого фінансового стану на постійному рівні;
- стратегія «очікування», або «нейтральної позиції» – використовується частіше за все компаніями, для яких характерна рівність конкурентних переваг, обумовлених як внутрішніми, так і зовнішніми чинниками. У межах даної стратегії розрізняють два напрями залежно від виникнення можливості отримання додаткової конкурентної переваги, що забезпечується зовнішніми чи внутрішніми чинниками:

- «зовнішнє очікування» – використовується компаніями, які готові змінити «нейтральну позицію» в напрямі «екстраверт», оскільки мають значно сильніші позиції адаптуватися до умов конкурентного середовища, ніж диктувати власні шляхом нововведень;

- «внутрішнє очікування» – використовується компаніями, які готові змінити «нейтральну позицію» в напрямі «інтроверт», оскільки мають наміри посилити конкурентну боротьбу на ринку за рахунок підвищення якості надання послуг чи впровадження інновацій.

Отже, у даному підрозділі здійснено докладний аналіз показників-ідентифікаторів конкурентної позиції страхових і перестрахових компаній на ринку, а також розроблено інтегральний підхід до оцінки їх конкурентоспроможності. Інструментарієм визначення рівня конкурентоспроможності є бінарні показники та теорія нечіткої логіки.

4.2. Формування конкурентних стратегій функціонування учасників перестрахового ринку

В умовах реалізації глобалізаційних процесів як на національному страховому ринку, так і на перестраховому ринку постійно підвищуються вимоги до ефективності і прибутковості функціонування суб'єктів даних ринків. Крім того, у межах поширення співпраці між страховими і перестраховими компаніями збільшується увага науковців і практиків до розроблення операційних і маркетингових стратегій поведінки з урахуванням основних напрямів діяльності конкурентів та страхових компаній, які здійснюють перестраховування ризиків. Це, у свою чергу, зумовлює формування конкурентного середовища та посилення конкурентної боротьби на перестраховому ринку. Моделювання та оптимізація основних параметрів функціонування перестрахових компаній на основі аналізу стратегій головних учасників ринку набувають актуальності і потребують постійного

вдосконалення з погляду підвищення аналітичної складової процесів прийняття управлінських рішень у цій галузі.

У сучасній економічній літературі, в роботах таких авторів, як Козьменко О. В. [1], Ансоф І. [71], Антонов В. М. [72], Баранова В. Г. [86], Бланк І. О. [97], Бойко А. О. [103], [104], [105], [107], [108], Дедіков С. В., Шумілін А. А. [165], Залетов А. [185], Зубець О. М. [192], Котлер Ф. [236], Пфайффер К. [361], Ткаченко Н. В. [386], набуло поширення питання підвищення ефективності функціонування суб'єктів перестрахового ринку в напрямі розроблення й аналізу операційних і маркетингових стратегій їх поведінки. Так, найпоширенішими моделями оптимізації діяльності в зазначеному напрямі є моделі аналізу Курно і Штакельберга. Разом із цими напрямками ґрунтовних досліджень і розробки адекватних моделей потребує підхід до оптимізації діяльності перестрахових компаній на основі врахуванні при прийнятті управлінських рішень стратегій поведінки конкурентів на ринку, а також різних комбінацій даних стратегій. Отже, набуває актуальності розроблення методологічного підходу до оптимізації кількості перестраховань певного виду ризику з метою підвищення прибутковості функціонування перестрахових компаній на основі аналізу операційних і маркетингових стратегій їх поведінки на перестраховому ринку.

Аналіз інформації операційних і маркетингових досліджень перестрахового ринку надає можливість сформулювати комплексну характеристику суб'єктів даного ринку, напрямів їх діяльності та перспектив подальшого розвитку, а також отримати об'єктивні відомості про операції перестраховання й обсяги їх надання на ринку. Отримана інформація використовується для планування діяльності перестрахових компаній у межах проведення ситуативного аналізу, який передбачає розроблення таких напрямів, як: огляд конкурентного середовища і ділового клімату на перестраховому ринку, позиціонування перестраховиків на стратегічних ринках; аналіз сильних і слабких сторін, можливостей і загроз компаній та їх результатів.

Ефективність функціонування перестрахових компаній залежить від реалізації стратегій їх діяльності відповідно до поточного рівня попиту на перестраховому ринку. Функція попиту надання послуг перестраховування визначає дохідну частину фінансових потоків перестрахових компаній, на противагу якій формується витратна частина. Співвідношення зазначених як додатних, так і від'ємних потоків перестраховиків є індикатором прибутковості їх діяльності і посилення конкурентної боротьби на перестраховому ринку.

Одним із факторів оптимізації діяльності перестрахових компаній, які дозволяють підвищити їх прибутковість, є послідовність і обсяги передачі значних за можливими наслідками ризиків. Описати послідовність передачі таких ризиків пропонується шляхом визначення кількості перестраховувань та введення низки припущень. По-перше, розглядаються однотипні перестрахові компанії за обсягами активів, відповідно, кожна з них може перестрахувати частину значного за обсягами ризику пропорційно з іншими перестраховиками. По-друге, частки власного утримання передавальних перестрахових компаній лежать на одному рівні. Отже, згідно з прийнятими спрощеннями здійснимо оптимізацію кількості перестраховувань шляхом моделювання прибутковості суб'єктів перестрахового ринку.

Спочатку розглянемо конкурентні стратегії залежно від кількості отриманих конкурентних переваг. Визначають такі конкурентні стратегії перестрахової компанії:

- стратегія «екстраверт» – використовується частіше за все компаніями, перестраховують свої ризики більше двох разів на рік. У межах цієї стратегії розрізняють два напрями залежно від рівня конкурентоспроможності:

1) «екстраверт-адаптацію» – застосування даної стратегії є характерним для перестрахових компаній, кількість перестраховувань яких два рази. Такі компанії акумулюють внутрішні резерви в основному з метою

адаптації до умов конкурентного середовища, продиктовані компаніями-лідерами на страховому ринку;

2) «активний екстраверт» – характерний для перестрахових компаній із кількістю перестраховань більше двох разів, які постійно контролюють будь-яку можливість освоєння та використання інноваційних перестрахових послуг в рамках конкурентного середовища на страховому ринку з метою отримання додаткових конкурентних переваг;

- стратегія «інтроверт» – використовується частіше за все компаніями, для яких достатньо перестрахувати свої ризики один раз на рік або взагалі не перестраховувати. У межах цієї стратегії розрізняють два напрями залежно від рівня конкурентоспроможності:

1) «інтроверт-лідер» – характерний для перестрахових компаній із кількістю перестраховань один раз, які задовольняють значну частку платоспроможного попиту на страховому ринку і постійно контролюють отримання будь-якої можливості освоєння та використання інноваційних страхових послуг у межах конкурентного середовища на перестраховому ринку з метою отримання додаткових конкурентних переваг;

2) «пасивний інтроверт» – застосування даної стратегії є характерним для перестрахових компаній, які перестраховують свої ризики один раз. Це здебільшого компанії, які задовольняють значну частку платоспроможного попиту на перестраховому ринку, мають стійкі позиції і акумулюють внутрішні резерви в основному з метою підтримки свого фінансового стану на постійному рівні;

- стратегія «очікування», або «нейтральної позиції» – використовується переважно компаніями, для яких перестраховування своїх ризиків не потрібне. У межах даної стратегії розрізняють два напрями залежно від виникнення можливості отримання додаткової конкурентної переваги, що забезпечується зовнішніми чи внутрішніми чинниками:

1) «зовнішнє очікування» – застосовується перестраховими компаніями, які готові змінити «нейтральну позицію» в напрямі

«екстраверт», оскільки мають значно сильніші позиції адаптуватися до умов конкурентного середовища, ніж диктувати власні за рахунок нововведень;

2) «внутрішнє очікування» – притаманне перестраховим компаніям, які готові змінити «нейтральну позицію» в напрямі «інтроверт», оскільки мають наміри посилити конкурентну боротьбу на перестраховому ринку шляхом підвищення якості надання страхових послуг або впровадження інновацій.

Отже, можна визначити основні характеристики, які є індикаторами застосування перестраховою компанією відповідної конкурентної стратегії і подані в табл. 4.6.

Таблиця 4.6

Індикатори застосування перестраховою компанією відповідної конкурентної стратегії

Характеристика	Конкурентна стратегія					
	«екстраверт»		«очікування», або «нейтральної позиції»		«інтроверт»	
	«активний екстраверт»	«екстраверт -адаптація»	«зовнішнє очікування»	«внутрішнє очікування»	«пасивний інтроверт»	«інтроверт- лідер»
Кількість перестраховань 0 або 1			+	+	+	+
Кількість перестраховань 2 и більше	+	+				
Співвідношення прибутку розглянутої компанії та прибутку компанії лідера на ринку більше ніж 50%					+	+
Співвідношення прибутку розглянутої компанії та прибутку компанії лідера на ринку менше ніж 50%	+	+	+	+		
Співвідношення доходу від інвестицій розглянутої компанії та доходу від інвестицій компанії лідера, більше 50				+	+	+
Співвідношення доходу від інвестицій розглянутої компанії та доходу від інвестицій компанії лідера, більше ніж 50%	+	+	+			
Співвідношення страхових резервів до страхових сум від 1 до 5%	+	+				
Співвідношення страхових резервів до страхових сум від 5 до 10%			+	+		
Співвідношення страхових резервів до страхових сум від 10%					+	+

Джерело: складено автором

Аналіз інформації операційних і маркетингових досліджень перестрахового ринку надає можливість сформулювати комплексну характеристику суб'єктів даного ринку, напрямів їх діяльності та перспектив подальшого розвитку, а також отримати об'єктивні відомості про операції перестраховування й обсяги їх надання на ринку. Отримана інформація використовується для планування діяльності перестрахових компаній у межах проведення ситуативного аналізу, який передбачає розроблення таких напрямів, як огляд конкурентного середовища і ділового клімату на перестраховому ринку; позиціонування перестраховиків на стратегічних ринках; аналіз сильних і слабких сторін, можливостей і загроз компаній та їх результатів.

Оптимальну кількість перестраховувань певного виду ризику пропонується визначити шляхом реалізації такої послідовності етапів:

1. Побудова моделі оцінювання вартості надання послуг перестраховування (p) значних за обсягами ризиків на перестраховому ринку (вартості операцій на одиницю страхової суми (S_i) як функції від кількості перестраховувань певного виду ризику (q_i)) у вигляді парної нелінійної регресії [20, 53, 112, 257, 377]:

$$p = (a - b \sum_{i=1}^N S_i (1 - \alpha)^{q_i}). \quad (4.11)$$

2. Формування функції витрат i -ї перестрахової компанії (C_i) – як постійних (організаційні, управлінські) (d_i), так і змінних (ліквідаційні, аквізиційні, інкасаційні) (c_i) витрат залежності від кількості перестраховувань (q_i), а також обсягів страхових відшкодувань (Z_i) [20, 53, 112, 257]:

$$C_i = c_i q_i + d_i + Z_i. \quad (4.12)$$

3. Побудова цільової функції оптимізації діяльності перестрахових компаній (прибутковості i -ї перестрахової компанії (π_i)) на основі визначених вище функцій дохідної (попиту) і витратної частин їх фінансових потоків [20, 53, 257]:

$$\pi_i = (a - b \sum_{i=1}^N S_i (1 - \alpha)^{q_i}) q_i - c_i q_i - d_i - Z_i. \quad (4.13)$$

4. Обчислення на основі масиву статистичних даних щодо функціонування перестрахових компаній на ринку параметрів функції вартості надання послуг перестраховування ризиків від кількості перестраховувань $a > 0$, $b > 0$. Результативною ознакою є вартість цих операцій перестраховування i -ї перестрахової компанії, яка з урахуванням активів суб'єктів ринку ($\sum_i A_i$), частки власного утримання i -ї передавальної страхової компанії (α), розміру математичного сподівання страхових сум ($\sum_i S_i$), а також кількості перестраховувань певного ризику, взятого компаніями, набуває вигляду [1, 20, 257, 377]

$$p = \sum_{i=1}^N q_i \frac{\sqrt{\alpha \sum_{i=1}^N S_i}}{\sqrt{\sum_{i=1}^N A_i}} - 1. \quad (4.14)$$

Формула (4.14) отримана на основі використання співвідношення кількісного опису частки страхових сум передавальної страхової компанії після перестраховування частини ризику:

$$\alpha \sum_{i=1}^N S_i = \sum_{i=1}^N A_i (p+1)^{\sum_{i=1}^N q_i} \Rightarrow (p+1)^{\sum_{i=1}^N q_i} = \frac{\alpha \sum_{i=1}^N S_i}{\sum_{i=1}^N A_i} \Rightarrow p+1 = \sqrt{\sum_{i=1}^N q_i} \frac{\sqrt{\alpha \sum_{i=1}^N S_i}}{\sqrt{\sum_{i=1}^N A_i}} \Rightarrow p = \sum_{i=1}^N q_i \frac{\sqrt{\alpha \sum_{i=1}^N S_i}}{\sqrt{\sum_{i=1}^N A_i}} - 1.$$

Факторними ознаками функції попиту перестрахового ринку є величини q_i кількості перестраховань за всіма компаніями, які беруть участь у перестрахованні певного, значного за своїми обсягами ризику. Отже, функція попиту набуває вигляду [20, 53, 257]:

$$\sum_{i=1}^N q_i \sqrt{\frac{\alpha \sum_{i=1}^N S_i}{\sum_{i=1}^N A_i}} - 1 = a - b \sum_{i=1}^N S_i (1 - \alpha)^{q_i}, a > 0, b > 0. \quad (4.15)$$

На основі цієї функції шляхом застосування методу найменших квадратів визначаються постійні величини, параметри $a > 0$, $b > 0$. Параметр a характеризує розмір тарифної ставки за операціями перестраховання на одиницю страхової суми в разі, якщо перестраховання ризиків не відбувається, а страхова компанія приймає лише ризики, які відповідають розміру її активів. Кількісне значення параметра b свідчить про те, на скільки зменшиться вартість надання операцій перестраховання в межах конкурентного середовища на перестраховому ринку, якщо кількість етапів перестраховання збільшиться на одиницю.

5. Визначення параметрів функції витрат функціонування перестрахових компаній на ринку методом найменших квадратів.

6. Формування інтервалу припустимих меж показника прибутковості i -ї перестрахової компанії в результаті проведення таких етапів:

- розрахунок мінімального $\min\{\pi_i\}$ і максимального $\max\{\pi_i\}$ значень прибутковості;
- розрахунок середнього значення прибутковості на множині величин від мінімального до максимального;
- для проміжку від мінімального рівня прибутковості до середнього розрахунок середнього рівня в зазначеному діапазоні значень, який набуває

вигляду $\frac{\max\{\pi_i\} - 3\min\{\pi_i\}}{2}$ і характеризує нижню припустиму межу прибутковості перестрахових компаній;

- для проміжку від середнього рівня прибутковості до максимального розрахунок середнього рівня в зазначеному діапазоні значень, який набуває вигляду $\frac{\max\{\pi_i\} + \min\{\pi_i\}}{2}$ і характеризує верхню припустиму межу прибутковості перестрахових компаній.

Отже, припустимий інтервал обмежень функції оптимізації діяльності суб'єктів перестрахового ринку набуває вигляду [20, 53, 257]:

$$\frac{\max\{\pi_i\} - 3\min\{\pi_i\}}{2} \leq \pi_i \leq \frac{\max\{\pi_i\} + \min\{\pi_i\}}{2}. \quad (4.16)$$

Такими чином, оптимізація основних параметрів функціонування перестрахових компаній на основі аналізу операційних і маркетингових стратегій їх поведінки на перестраховому ринку здійснюється на основі побудови такої моделі [20, 53, 257]:

$$\begin{aligned} \pi_i &= (a - b \sum_{i=1}^N S_i (1 - \alpha)^{q_i}) q_i - c_i q_i - d_i - Z_i, \\ p &= a - b \sum_{i=1}^N S_i (1 - \alpha)^{q_i}, a > 0, b > 0, \\ \frac{\max\{\pi_i\} - 3\min\{\pi_i\}}{2} &\leq \pi_i \leq \frac{\max\{\pi_i\} + \min\{\pi_i\}}{2} \end{aligned} \quad (4.17)$$

де π_i – показник прибутковості i -ї перестрахової компанії;

a, b – постійні величини, параметри функції попиту на перестраховому ринку в тому разі, якщо ця функція визначена залежно від кількості перестраховань певного ризику;

S_i – розмір математичного сподівання страхових сум i -ї перестрахової компанії;

α – частка власного утримання передавальної страхової компанії;

q_i – кількість перестраховань певного ризику, взятого i -ю страховою компанією;

c_i – змінні витрати i -ї перестрахової компанії (ліквідаційні, аквізиційні, інкасаційні);

d_i – постійні витрати i -ї перестрахової компанії (організаційні, управлінські);

Z_i – страхові відшкодування;

p – розмір тарифної ставки (вартість) надання операцій перестраховування на одиницю страхової суми.

Однією з проблем практичного характеру при визначенні параметрів функції попиту надання операцій перестраховування на ринку є необхідність застосування методу найменших квадратів. Тому пропонується ввести наступне умовне позначення:

$$p = a + b \cdot \tilde{q} \quad (4.18)$$

$$\text{де } \tilde{q} = -\sum_{i=1}^N S_i (1 - \alpha)^{q_i}$$

Запишемо запропоновану модель оптимізації основних параметрів функціонування перестрахових компаній (4.17) у вигляді адаптації моделей аналізу операційних і маркетингових стратегій поведінки за Курно і Стакельбергом:

$$\pi_i = (a - b \sum_{i=1}^N S_i (1 - \alpha)^{q_i}) q_i - c_i q_i - d_i - Z_i, \quad (4.19)$$

Запишемо формулу (4.19) у розширеному вигляді:

$$\pi_i = (a - b(S_1(1-\alpha)^{q_1} + S_2(1-\alpha)^{q_2} + \dots + S_i(1-\alpha)^{q_i} + \dots + S_N(1-\alpha)^{q_N}))q_i - c_i q_i - d_i - Z_i, \quad (4.20)$$

Умови мінімізації і максимізації показника прибутковості для формування гранично припустимого інтервалу ефективності функціонування перестрахових компаній можна записати у вигляді системи [170]:

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} &= (a - b(S_1(1-\alpha)^{q_1} + S_2(1-\alpha)^{q_2} + \dots + S_i(1-\alpha)^{q_i} + \dots + S_N(1-\alpha)^{q_N}))' q_1 + \\ &+ (a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i}) - C_1 = 0 \\ \frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} &= (a - b(S_1(1-\alpha)^{q_1} + S_2(1-\alpha)^{q_2} + \dots + S_i(1-\alpha)^{q_i} + \dots + S_N(1-\alpha)^{q_N}))' q_2 + \\ &+ (a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i}) - C_2 = 0 \\ &\dots \dots \dots \\ \frac{\partial \pi_N}{\partial q_N} &= (a - b(S_1(1-\alpha)^{q_1} + S_2(1-\alpha)^{q_2} + \dots + S_i(1-\alpha)^{q_i} + \dots + S_N(1-\alpha)^{q_N}))' q_N + \\ &+ (a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i}) - C_N = 0 \end{aligned} \right. \quad (4.21)$$

Для розв'язання системи (4.21) згідно з моделями аналізу Курно і Стакельбергом запропоновано ввести припущення, які дозволяють розглянути різні конкурентні позиції перестрахових компаній та стратегії їх поведінки на ринку:

1. Якщо кожна компанія функціонує на перестраховому ринку, приймаючи рішення щодо умов надання послуг перестраховування, не зважаючи на поведінку компаній-конкурентів, тобто $\partial q_i / \partial q_j = 0, i \neq j, i = \overline{1, N}, j = \overline{1, N}$. Математично цю умову можна визначити в такий спосіб:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_j} | \partial q_j / \partial q_i = 0, \quad i \neq j, \quad j = \overline{1, N}, \quad i = \overline{1, N}. \quad (4.22)$$

З урахуванням умови (4.22) система (4.21) набуває вигляду:

$$\begin{cases} \frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = -bS_1(1-\alpha)^{q_1} \ln(1-\alpha)q_1 + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_1 = 0 \\ \frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = -bS_2(1-\alpha)^{q_2} \ln(1-\alpha)q_2 + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_2 = 0 \\ \dots \\ \frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} = -bS_i(1-\alpha)^{q_i} \ln(1-\alpha)q_i + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_i = 0 \\ \dots \\ \frac{\partial \pi_N}{\partial q_N} = -bS_N(1-\alpha)^{q_N} \ln(1-\alpha)q_N + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_N = 0 \end{cases} \quad (4.23)$$

Перше рівняння системи (4.23) перепишемо без змін, від другого рівняння віднімемо перше, від третього віднімемо друге і т.д. В результаті описаних перетворень отримаємо наступну систему:

$$\begin{cases} -bS_1(1-\alpha)^{q_1} \ln(1-\alpha)q_1 + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_1 = 0 \\ -bS_2(1-\alpha)^{q_2} \ln(1-\alpha)q_2 - C_2 + bS_1(1-\alpha)^{q_1} \ln(1-\alpha)q_1 + C_1 = 0 \\ \dots \\ -bS_i(1-\alpha)^{q_i} \ln(1-\alpha)q_i - C_i + bS_{i-1}(1-\alpha)^{q_{i-1}} \ln(1-\alpha)q_{i-1} + C_{i-1} = 0 \\ \dots \\ -bS_N(1-\alpha)^{q_N} \ln(1-\alpha)q_N - C_N + bS_{N-1}(1-\alpha)^{q_{N-1}} \ln(1-\alpha)q_{N-1} - C_{N-1} = 0 \end{cases} \quad (4.24)$$

Розглянемо друге рівняння системи (4.24) і виразимо q_2 через q_1 :

$$\begin{aligned}
& b \ln(1-\alpha) \left(-S_2(1-\alpha)^{q_2} q_2 + S_1(1-\alpha)^{q_1} q_1 \right) = C_2 - C_1 \Rightarrow \\
& \Rightarrow -S_2(1-\alpha)^{q_2} q_2 + S_1(1-\alpha)^{q_1} q_1 = \frac{C_2 - C_1}{b \ln(1-\alpha)} \Rightarrow \\
& \Rightarrow (1-\alpha)^{q_2} q_2 = \frac{1}{S_2} \left(S_1(1-\alpha)^{q_1} q_1 - \frac{C_2 - C_1}{b \ln(1-\alpha)} \right)
\end{aligned} \tag{4.25}$$

Рівняння (4.25) можна представити наступним чином:

$$\begin{aligned}
& \mu^{q_2} q_2 = \gamma, \\
& \mu = 1 - \alpha, \\
& \gamma = \frac{1}{S_2} \left(S_1(1-\alpha)^{q_1} q_1 - \frac{C_2 - C_1}{b \ln(1-\alpha)} \right)
\end{aligned} \tag{4.26}$$

Розв'яжемо рівняння (4.26) і визначимо невідому q_2 , використовуючи функцію Ламберта [46], на основі рекурентного співвідношення:

$$q_2 = \begin{cases} \frac{W(\gamma \ln(\mu))}{\ln(\mu)}, \text{ якщо } \gamma \neq 0, \\ \text{невизначений, якщо } \mu = 0, \gamma = 0, \\ 0, \text{ якщо } \mu \neq 0, \gamma = 0 \end{cases}$$

$$\mu = 1 - \alpha, \gamma = \frac{1}{S_2} \left(S_1(1-\alpha)^{q_1} q_1 - \frac{C_2 - C_1}{b \ln(1-\alpha)} \right), \tag{4.27}$$

$$W(\gamma \ln(\mu)) \approx \begin{cases} 0.665 \cdot (1 + 0.0195 \ln(\gamma \ln(\mu) + 1)) \ln(\gamma \ln(\mu) + 1) + 0.004, \\ \text{якщо } 0 < \gamma \ln(\mu) \leq 500, \\ \ln(\gamma \ln(\mu) - 4) - \left(1 - \frac{1}{\ln(\gamma \ln(\mu))} \right) \ln(\ln(\gamma \ln(\mu))), \text{ якщо } \gamma \ln(\mu) > 500 \end{cases}$$

де $W(\)$ - функція Ламберта.

Отже, з урахуванням зазначеної умови (4.22), згідно з моделлю аналізу операційних і маркетингових стратегій поведінки Курно кількість перестраховань певного ризику (q_i^*) та вартість надання послуг

перестраховання (p^*) можна визначити за такими співвідношеннями, розрахованими на основі застосування MathCAD:

$$q_i^* = \begin{cases} \frac{W(\gamma \ln(\mu))}{\ln(\mu)}, \text{ якщо } \gamma \neq 0, \\ \text{невизначений, якщо } \mu = 0, \gamma = 0, \\ 0, \text{ якщо } \mu \neq 0, \gamma = 0 \end{cases} \quad (4.28)$$

$$p^* = a - b \sum_{i=1}^N S_i (1 - \alpha)^{q_i^*}$$

$$\mu = 1 - \alpha, \gamma = \frac{1}{S_i} \left(S_{i-1} (1 - \alpha)^{q_{i-1}} q_{i-1} - \frac{C_i - C_{i-1}}{b \ln(1 - \alpha)} \right),$$

$$W(\gamma \ln(\mu)) \approx \begin{cases} 0.665 \cdot (1 + 0.0195 \ln(\gamma \ln(\mu) + 1)) \ln(\gamma \ln(\mu) + 1) + 0.004, \\ \text{якщо } 0 < \gamma \ln(\mu) \leq 500, \\ \ln(\gamma \ln(\mu) - 4) - \left(1 - \frac{1}{\ln(\gamma \ln(\mu))} \right) \ln(\ln(\gamma \ln(\mu))), \text{ якщо } \gamma \ln(\mu) > 500 \end{cases}$$

2. Якщо кожен суб'єкт перестрахового ринку або їх частина приймає управлінські рішення, зважаючи на стратегії поведінки конкурентів (припущення Штакельберга), тобто для спрощення системи (4.21) часткові похідні за кількістю етапів перестраховання приймають значення $\frac{\partial q_2}{\partial q_1} = \frac{\partial q_3}{\partial q_1} = \frac{\partial q_N}{\partial q_1} = -\frac{1}{N}$. За даного припущення можливі дві ситуації:

1) одна із перестрахових компаній використовує модель Штакельберга і вважає, що інші суб'єкти ринку обирають модель Курно, тобто ця компанія при плануванні стратегії поведінки враховує діяльність конкурентів, у той час як інші компанії використовують протилежну тактику поведінки.

Оптимальна кількість перестраховань для суб'єктів перестрахового ринку, використання яких як параметру управління при прийнятті рішень максимізують показник прибутковості, набуває вигляду:

$$\left\{ \begin{array}{l}
\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = \left(\begin{array}{l} -bS_1(1-\alpha)^{q_1} \ln(1-\alpha) - \\ -bS_2(1-\alpha)^{q_2} \ln(1-\alpha) \frac{\partial q_2}{\partial q_1} - \dots - \\ -bS_i(1-\alpha)^{q_i} \ln(1-\alpha) \frac{\partial q_i}{\partial q_1} - \dots - \\ -bS_N(1-\alpha)^{q_N} \ln(1-\alpha) \frac{\partial q_N}{\partial q_1} \end{array} \right) q_1 + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_1 = 0 \\
\frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = -bS_2(1-\alpha)^{q_2} \ln(1-\alpha) q_2 + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_2 = 0 \\
\dots\dots\dots \\
\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} = -bS_i(1-\alpha)^{q_i} \ln(1-\alpha) q_i + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_i = 0 \\
\dots\dots\dots \\
\frac{\partial \pi_N}{\partial q_N} = -bS_N(1-\alpha)^{q_N} \ln(1-\alpha) q_N + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_N = 0
\end{array} \right. \quad (4.29)$$

З урахуванням $\frac{\partial q_2}{\partial q_1} = \frac{\partial q_3}{\partial q_1} = \frac{\partial q_N}{\partial q_1} = -\frac{1}{N}$ перше рівняння системи (4.29)

набуватиме вигляду:

$$\begin{aligned}
\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} &= \left(\begin{array}{l} -bS_1(1-\alpha)^{q_1} \ln(1-\alpha) + \\ +bS_2(1-\alpha)^{q_2} \ln(1-\alpha) \frac{1}{N} + \dots + \\ +bS_i(1-\alpha)^{q_i} \ln(1-\alpha) \frac{1}{N} + \dots + \\ +bS_N(1-\alpha)^{q_N} \ln(1-\alpha) \frac{1}{N} \end{array} \right) q_1 + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_1 = \\
&= \left(\begin{array}{l} -bS_1(1-\alpha)^{q_1} \ln(1-\alpha) + \\ + \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=2}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} \end{array} \right) q_1 + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_1 = 0
\end{aligned} \quad (4.30)$$

Запишемо систему (4.29) з урахуванням (4.30):

$$\left\{ \begin{array}{l}
 \frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = \left(\begin{array}{l} -bS_1(1-\alpha)^{q_1} \ln(1-\alpha) + \\ + \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=2}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} \end{array} \right) q_1 + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_1 = 0 \\
 \frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = -bS_2(1-\alpha)^{q_2} \ln(1-\alpha)q_2 + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_2 = 0 \\
 \dots \\
 \frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} = -bS_i(1-\alpha)^{q_i} \ln(1-\alpha)q_i + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_i = 0 \\
 \dots \\
 \frac{\partial \pi_N}{\partial q_N} = -bS_N(1-\alpha)^{q_N} \ln(1-\alpha)q_N + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_N = 0
 \end{array} \right. \quad (4.31)$$

Перше рівняння системи (4.31) перепишемо без змін, від другого рівняння віднімемо перше, від третього віднімемо друге і т.д. В результаті описаних перетворень отримаємо наступну систему:

$$\left\{ \begin{array}{l}
 \left(\begin{array}{l} -bS_1(1-\alpha)^{q_1} \ln(1-\alpha) + \\ + \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=2}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} \end{array} \right) q_1 + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_1 = 0 \\
 -bS_2(1-\alpha)^{q_2} \ln(1-\alpha)q_2 - C_2 - \left(\begin{array}{l} -bS_1(1-\alpha)^{q_1} \ln(1-\alpha) + \\ + \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=2}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} \end{array} \right) q_1 + C_1 = 0 \\
 -bS_3(1-\alpha)^{q_3} \ln(1-\alpha)q_3 - C_3 + bS_2(1-\alpha)^{q_2} \ln(1-\alpha)q_2 + C_2 = 0 \\
 -bS_i(1-\alpha)^{q_i} \ln(1-\alpha)q_i - C_i + bS_{i-1}(1-\alpha)^{q_{i-1}} \ln(1-\alpha)q_{i-1} + C_{i-1} = 0 \\
 \dots \\
 -bS_N(1-\alpha)^{q_N} \ln(1-\alpha)q_N - C_N + bS_{N-1}(1-\alpha)^{q_{N-1}} \ln(1-\alpha)q_{N-1} + C_{N-1} = 0
 \end{array} \right. \quad (4.32)$$

На основі аналізу системи (4.32) можна стверджувати, що для компанії, яка при плануванні стратегії поведінки враховує діяльність конкурентів, характерне друге рівняння, у той час як для інших компаній, які використовують протилежну тактику поведінки – з третього по N-е.

Так, по-перше, розглянемо друге рівняння системи (4.32):

$$\begin{aligned}
 & -bS_2(1-\alpha)^{q_2} \ln(1-\alpha)q_2 - C_2 - \left(\frac{-bS_1(1-\alpha)^{q_1} \ln(1-\alpha) +}{+ \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=2}^N S_i(1-\alpha)^{q_i}} \right) q_1 + C_1 = 0 \Rightarrow \\
 & \Rightarrow \left(\frac{-bS_1(1-\alpha)^{q_1} \ln(1-\alpha) +}{+ \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=2}^N S_i(1-\alpha)^{q_i}} \right) q_1 = -bS_2(1-\alpha)^{q_2} \ln(1-\alpha)q_2 - C_2 + C_1 \Rightarrow \\
 & \Rightarrow (\eta \cdot \lambda^{q_1} + \nu) q_1 = \theta, \\
 & \eta = -bS_1 \ln(1-\alpha), \lambda = 1-\alpha, \nu = \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=2}^N S_i(1-\alpha)^{q_i}, \\
 & \theta = -bS_2(1-\alpha)^{q_2} \ln(1-\alpha)q_2 - C_2 + C_1
 \end{aligned} \tag{4.33}$$

Розв'язком рівняння (4.33), розрахованими на основі застосування функції Minerr у програмі MathCAD, виступає:

$$q_1^* = \begin{cases} \frac{\ln\left(-\frac{\nu}{\eta}\right)}{\ln(\lambda)}, \text{ якщо } \lambda \neq 0, \eta \neq 0, \nu \neq 0, \theta = 0 \\ \frac{\theta}{\nu}, \text{ якщо } \eta = 0, \nu \neq 0, \\ W\left(\frac{\theta}{\eta} \ln(\lambda)\right) \\ \frac{\theta}{\ln(\lambda)}, \text{ якщо } \eta \neq 0, \nu = 0, \theta \neq 0, \\ \text{невизначений, якщо } \lambda = 0, \theta = 0, \eta \neq 0, \nu = 0 \\ 0, \text{ якщо } \lambda \neq 0, \theta = 0, \eta \neq 0, \nu = 0 \end{cases} \tag{4.34}$$

$$\begin{aligned}
 \eta &= -bS_1 \ln(1-\alpha), \lambda = 1-\alpha, \nu = \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=2}^N S_i(1-\alpha)^{q_i}, \\
 \theta &= -bS_2(1-\alpha)^{q_2} \ln(1-\alpha)q_2 - C_2 + C_1
 \end{aligned}$$

Визначення оптимальної кількості перестраховань ризику для компаній з другої по N-шу визначається за формулою (4.28).

Отже, з урахуванням зазначеної умови $\frac{\partial q_2}{\partial q_1} = \frac{\partial q_3}{\partial q_1} = \frac{\partial q_N}{\partial q_1} = -\frac{1}{N}$ згідно з моделлю аналізу операційних і маркетингових стратегій поведінки

Штакельберга кількість перестраховань певного ризику (q_i^*) та вартість надання послуг перестраховання (p^*) можна визначити за такими співвідношеннями, розрахованими на основі застосування MathCAD:

$$q_1^* = \begin{cases} \frac{\ln\left(-\frac{\nu}{\eta}\right)}{\ln(\lambda)}, \text{ якщо } \lambda \neq 0, \eta \neq 0, \nu \neq 0, \theta = 0 \\ \frac{\theta}{\nu}, \text{ якщо } \eta = 0, \nu \neq 0, \\ \frac{W\left(\frac{\theta}{\eta} \ln(\lambda)\right)}{\ln(\lambda)}, \text{ якщо } \eta \neq 0, \nu = 0, \theta \neq 0, \\ \text{невизначений, якщо } \lambda = 0, \theta = 0, \eta \neq 0, \nu = 0 \\ 0, \text{ якщо } \lambda \neq 0, \theta = 0, \eta \neq 0, \nu = 0 \end{cases} \quad (4.34)$$

$$q_2^* = q_3^* = \dots = q_N^* = \begin{cases} \frac{W(\gamma \ln(\mu))}{\ln(\mu)}, \text{ якщо } \gamma \neq 0, \\ \text{невизначений, якщо } \mu = 0, \gamma = 0, \\ 0, \text{ якщо } \mu \neq 0, \gamma = 0 \end{cases}$$

$$p^* = a - b \sum_{i=1}^N S_i (1 - \alpha)^{q_i^*}$$

$$\eta = -b S_1 \ln(1 - \alpha), \lambda = 1 - \alpha, \nu = \frac{b \ln(1 - \alpha)}{N} \sum_{i=2}^N S_i (1 - \alpha)^{q_i},$$

$$\theta = -b S_2 (1 - \alpha)^{q_2} \ln(1 - \alpha) q_2 - C_2 + C_1$$

$$\mu = 1 - \alpha, \gamma = \frac{1}{S_i} \left(S_{i-1} (1 - \alpha)^{q_{i-1}} q_{i-1} - \frac{C_i - C_{i-1}}{b \ln(1 - \alpha)} \right),$$

$$W(\gamma \ln(\mu)) \approx \begin{cases} 0.665 \cdot (1 + 0.0195 \ln(\gamma \ln(\mu) + 1)) \ln(\gamma \ln(\mu) + 1) + 0.004, \\ \text{якщо } 0 < \gamma \ln(\mu) \leq 500, \\ \ln(\gamma \ln(\mu) - 4) - \left(1 - \frac{1}{\ln(\gamma \ln(\mu))} \right) \ln(\ln(\gamma \ln(\mu))), \text{ якщо } \gamma \ln(\mu) > 500 \end{cases}$$

2) усі перестрахові компанії планують свою діяльність щодо надання послуг перестраховання згідно з моделлю Штакельберга (не застосовуючи умови рівноваги Курно), тобто вважають, що всі інші суб'єкти ринку зважають на поведінку конкурентів. З урахуванням зазначеної умови система (4.21) набуває вигляду:

$$\left\{ \begin{array}{l}
 \frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = \left(\begin{array}{l} -bS_1(1-\alpha)^{q_1} \ln(1-\alpha) + \\ + \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=2}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} \end{array} \right) q_1 + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_1 = 0 \\
 \frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = \left(\begin{array}{l} -bS_2(1-\alpha)^{q_2} \ln(1-\alpha) + \\ + \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=1, i \neq 2}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} \end{array} \right) q_2 + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_2 = 0 \\
 \dots \\
 \frac{\partial \pi_N}{\partial q_N} = \left(\begin{array}{l} -bS_N(1-\alpha)^{q_N} \ln(1-\alpha) + \\ + \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=1}^{N-1} S_i(1-\alpha)^{q_i} \end{array} \right) q_N + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_N = 0
 \end{array} \right. \quad (4.35)$$

Перше рівняння системи (4.35) перепишемо без змін, від другого рівняння віднімо перше, від третього віднімо друге і т.д. В результаті описаних перетворень отримаємо наступну систему:

$$\left\{ \begin{array}{l}
 \left(\begin{array}{l} -bS_1(1-\alpha)^{q_1} \ln(1-\alpha) + \\ + \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=2}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} \end{array} \right) q_1 + a - b \sum_{i=1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} - C_1 = 0 \\
 \left(\begin{array}{l} -bS_2(1-\alpha)^{q_2} \ln(1-\alpha) + \\ + \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=1, i \neq 2}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} \end{array} \right) q_2 - C_2 - \left(\begin{array}{l} -bS_1(1-\alpha)^{q_1} \ln(1-\alpha) + \\ + \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=2}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} \end{array} \right) q_1 + C_1 = 0 \\
 \dots \\
 \left(\begin{array}{l} -bS_N(1-\alpha)^{q_N} \ln(1-\alpha) + \\ + \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=1}^{N-1} S_i(1-\alpha)^{q_i} \end{array} \right) q_N - C_N - \left(\begin{array}{l} -bS_1(1-\alpha)^{q_{N-1}} \ln(1-\alpha) + \\ + \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=1, i \neq N-1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} \end{array} \right) q_{N-1} + C_{N-1} = 0
 \end{array} \right. \quad (4.36)$$

Розглянемо друге рівняння системи (4.36), що дозволить визначити рекурентне співвідношення кількості перестраховань певного ризику (q_i^*):

$$\begin{aligned}
& \left(-bS_2(1-\alpha)^{q_2} \ln(1-\alpha) + \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=1, i \neq 2}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} \right) q_2 - C_2 - \left(-bS_1(1-\alpha)^{q_1} \ln(1-\alpha) + \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=2}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} \right) q_1 + C_1 = 0 \Rightarrow \\
& \Rightarrow \left(-bS_2(1-\alpha)^{q_2} \ln(1-\alpha) + \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=1, i \neq 2}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} \right) q_2 - \frac{b \ln(1-\alpha) q_1}{N} S_2(1-\alpha)^{q_2} = \\
& = C_2 - C_1 + \left(-bS_1(1-\alpha)^{q_1} \ln(1-\alpha) + \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=3}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} \right) q_1 \Rightarrow \tag{4.37} \\
& \Rightarrow (\beta \lambda^{q_2} + \delta) q_2 + \varphi \lambda^{q_2} = \tau, \\
& \beta = -bS_2 \ln(1-\alpha), \lambda = 1-\alpha, \delta = \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=1, i \neq 2}^N S_i(1-\alpha)^{q_i}, \\
& \varphi = -\frac{b \ln(1-\alpha) q_1}{N} S_2, \tau = C_2 - C_1 + \left(-bS_1(1-\alpha)^{q_1} \ln(1-\alpha) + \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=3}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} \right) q_1
\end{aligned}$$

Розв'язком рівняння (4.37), розрахованим на основі застосування функції Minerr у програмі MathCAD наближеного вирішення рівняння і записаним в загальному вигляді виступає:

$$q_i^* = \begin{cases} \frac{\ln\left(-\frac{v}{\beta}\right)}{\ln(\lambda)}, \text{ якщо } \lambda \neq 0, \beta \neq 0, v \neq 0, \tau = 0, \varphi = 0 \\ \frac{\tau}{v}, \text{ якщо } \beta = 0, v \neq 0, \varphi = 0 \\ \frac{W\left(\frac{\tau \ln(\lambda)}{\beta}\right)}{\ln(\lambda)}, \text{ якщо } \beta \neq 0, v = 0, \tau \neq 0, \varphi = 0 \\ \text{невизначений, якщо } \lambda = 0, \tau = 0, \beta \neq 0, v = 0, \varphi = 0 \\ 0, \text{ якщо } \lambda \neq 0, \tau = 0, \beta \neq 0, v = 0, \varphi = 0 \end{cases} \tag{4.38}$$

$$q_i^* \approx -\frac{\varphi - \tau}{\delta - \varphi + \beta \lambda + \lambda \varphi}, \varphi \neq 0$$

$$\beta = -bS_i \ln(1-\alpha), \lambda = 1-\alpha, \delta = \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i=1, i \neq i}^N S_i(1-\alpha)^{q_i},$$

$$\varphi = -\frac{b \ln(1-\alpha) q_{i-1}}{N} S_i, \tau = C_2 - C_1 + \left(-bS_1(1-\alpha)^{q_{i-1}} \ln(1-\alpha) + \frac{b \ln(1-\alpha)}{N} \sum_{i, i \neq i, i \neq i-1}^N S_i(1-\alpha)^{q_i} \right) q_{i-1}.$$

Отже, з урахуванням зазначеної умови $\frac{\partial q_2}{\partial q_1} = \frac{\partial q_3}{\partial q_1} = \frac{\partial q_N}{\partial q_1} = -\frac{1}{N}$ згідно з

моделлю аналізу операційних і маркетингових стратегій поведінки Штакельберга кількість перестраховань певного ризику (q_i^*) та вартість надання послуг перестраховання (p^*) можна визначити за такими співвідношеннями:

$$q_i^* = \begin{cases} \frac{\ln\left(-\frac{\nu}{\beta}\right)}{\ln(\lambda)}, \text{ якщо } \lambda \neq 0, \beta \neq 0, \nu \neq 0, \tau = 0, \varphi = 0 \\ \frac{\tau}{\nu}, \text{ якщо } \beta = 0, \nu \neq 0, \varphi = 0 \\ \frac{W\left(\frac{\tau}{\beta} \ln(\lambda)\right)}{\ln(\lambda)}, \text{ якщо } \beta \neq 0, \nu = 0, \tau \neq 0, \varphi = 0 \\ \text{невизначений, якщо } \lambda = 0, \tau = 0, \beta \neq 0, \nu = 0, \varphi = 0 \\ 0, \text{ якщо } \lambda \neq 0, \tau = 0, \beta \neq 0, \nu = 0, \varphi = 0 \end{cases} \quad (4.39)$$

$$q_i^* \approx -\frac{\varphi - \tau}{\delta - \varphi + \beta\lambda + \lambda\varphi}, \varphi \neq 0$$

$$p^* = a - b \sum_{i=1}^N S_i (1 - \alpha)^{q_i^*}$$

$$\beta = -bS_i \ln(1 - \alpha), \lambda = 1 - \alpha, \delta = \frac{b \ln(1 - \alpha)}{N} \sum_{i=1, i \neq i}^N S_i (1 - \alpha)^{q_i}$$

$$\varphi = -\frac{b \ln(1 - \alpha) q_{i-1}}{N} S_i, \tau = C_2 - C_1 + \left(\frac{-bS_1 (1 - \alpha)^{q_{i-1}} \ln(1 - \alpha) +}{N} \sum_{i, i \neq i, i \neq i-1}^N S_i (1 - \alpha)^{q_i} \right) q_{i-1}$$

Побудована і описана вище цільова функція оптимізації діяльності перестрахових компаній (прибутковості i -ї перестрахової компанії (π_i)) на основі функцій дохідної (попиту) і витратної частин їх фінансових потоків не враховує можливості її підвищення завдяки сумі резервування операцій перестрахової компанії, що математично можна подати в такий спосіб:

$$\pi_i = (a - b \sum_{i=1}^N S_i (1 - \alpha)^{q_i}) q_i - (c_i + t_i) q_i - d_i - Z_i + \Delta_i. \quad (4.40)$$

Отже, страхова компанія резервує засоби не тільки для здійснення майбутніх страхових виплат, й на майбутні адміністративні витрати, які рівномірно розподілені протягом часу, що залишився до закінчення договорів [112]. Сумарний резерв незаробленої премії (технічний резерв) рівний нетто-резерву плюс резерв майбутніх адміністративних витрат (який також пропорційний часу, що залишився до закінчення договорів t):

$$RZ_t(t) = S_t \left(1 - \frac{t}{T}\right) = S_t \frac{T-t}{T}, \quad (4.41)$$

де T – термін укладення договору перестраховування частини ризиків страхової компанії.

Отже, оптимізація основних параметрів функціонування перестрахових компаній на основі аналізу операційних і маркетингових стратегій їх поведінки на перестраховому ринку здійснюється на основі побудови такої моделі задачі нелінійного програмування:

$$\begin{cases} \pi_i = (a - b \sum_{i=1}^N S_i (1 - \alpha)^{q_i}) q_i - (c_i + t_i) q_i - d_i - Z_i + \Delta_i \rightarrow \max \\ \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N q_i \frac{\alpha \sum_{i=1}^N S_i}{\sum_{i=1}^N A_i} - 1}{\sum_{i=1}^N A_i}} - 1 = a - b \sum_{i=1}^N S_i (1 - \alpha)^{q_i}, a > 0, b > 0, \\ RZ_t = Z_t \left(1 - \frac{t}{T}\right) = Z_t \frac{T-t}{T}, \\ \frac{\max_i \{\pi_i\} - 3 \min_i \{\pi_i\}}{2} \leq \pi_i \leq \frac{\max_i \{\pi_i\} + \min_i \{\pi_i\}}{2}, \\ \Delta_i = \frac{i P_i T}{2n^2} (n-1) \end{cases}, \quad (4.42)$$

де π_i – показник прибутковості i -ї перестрахової компанії;

a, b – постійні величини, параметри функції попиту на перестраховому ринку в тому разі, якщо дана функція визначена залежно від кількості перестраховань певного ризику;

S_i – розмір математичного сподівання страхових сум i -ї перестрахової компанії;

α – частка власного утримання передавальної страхової компанії;

q_i – кількість перестраховань певного ризику, взятого i -ю страховою компанією;

c_i – змінні витрати i -ї перестрахової компанії (ліквідаційні, аквізиційні, інкасаційні);

t_i – податки на обсяги надання страхових послуг;

d_i – постійні витрати i -ї перестрахової компанії (організаційні, управлінські);

Z_i – страхові відшкодування;

Δ_i – величина інвестиційного доходу від страхових резервів;

$\sum_{i=1}^N q_i \sqrt{\frac{\alpha \sum_{i=1}^N S_i}{\sum_{i=1}^N A_i}} - 1$ – розмір тарифної ставки (вартість) надання операцій

перестраховування на одиницю страхової суми;

$Z_t = Z[1 + f_a / (1 - f)]$ – технічна премія;

$f\alpha$ – частка адміністративних витрат в брутто-премії;

n – число платежів страхової премії;

P_t – розмір технічної премії в t -й момент часу.

Вхідними даними в нашій моделі будуть використані показники десяти перестрахових компаній, які є лідерами на світовому перестраховому ринку (табл. 5.7).

**Статистичні дані обчислення функцій попиту та витрат надання послуг
перестраховування**

Компанія	Чисті премії, передані у перестраховування, S_i		Власний капітал		Коефіцієнт збитковості		Коефіцієнт витрат	
	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011
Munich	15276,6	13553,9	19437,0	16517,1	85,0	88,2	30,3	30,7
Swiss	14478,8	12853,2	14139,4	11123,8	88	85,0	29,0	31,0
Derkshire Hathway	8574,7	9452,5	40140,0	39580,0	94,8	94,7	16,8	22,7
Employers	7924,4	6921,0	6025,0	5575,0	84,4	77,8	31,4	34,1
Hannover	4994,3	4171,9	1481,5	1240,8	85,8	71,1	20,8	24,8
Gerling Global	4117,0	3921,9	1388,4	1333,9	86,4	87,0	25,7	25,4
Lloyd's	3952,9	3807,8	8268,4	9093,1	-	-	-	-
Allianx	3726,5	3295,9	53414,1	45376,3	76,0	74,4	34,9	33,0
Scor	2809,8	2718,1	1267,4	1241,1	88,0	80,7	32,0	29,0
Zurich	2485,0	1878,0	1541,6	1503,8	83,1	82,6	22,6	21,9

Джерело: складено автором на основі [6, 7, 14, 15, 34, 35, 37, 38, 44, 45, 50, 51]

По-перше, сформуємо функцію попиту надання послуг перестраховування значних за обсягами ризиків на ринку для цих десяти компаній. Потрібно розрахувати вартість операцій, яка залежить від одиниці страхової суми та від кількості перестраховань певного виду ризику. Для цих десяти компаній ми обрали три види ризиків: страхування фінансових ризиків, майнове страхування та страхування від нещасних випадків.

Далі сформуємо функції витрат цих перестрахових компаній. Для цього нам потрібно розрахувати функцію витрат як постійних (організаційні, управлінські) (d_i), так і змінних (ліквідаційні, аквізиційні, інкасаційні) (c_i), зокрема податків на обсягів надання страхових послуг (t_i), залежно від кількості перестраховань (q_i), а також обсягами страхових відшкодувань (Z_i). Розрахунок поданий в табл. 4.8.

Таблиця 4.8

Розрахунок функції попиту та витрат в розрізі 10 перестрахових компаній, які є репрезентативною вибіркою

Компанії	Вартість надання послуг перестраховання, p	Функція витрат, C_i
Munich	75004,30	5568,41
Swiss	79973,13	8157,80
Derkshire Hathway	84199,13	10969,83
Employers	60029,17	11179,42
Hannover	24521,60	866,82
Gerling Global	27988,62	3160,74
Lloyd's	33383,22	4752,92
Allianx	26947,32	5360,72
Scor	29800,09	5709,22
Zurich	33356,91	7314,78

Джерело: складено автором на основі [6, 7, 14, 15, 34, 35, 37, 38, 44, 45, 50, 51]

На основі визначених вище функцій дохідної (попиту) та витратної частин фінансових потоків компанії побудуємо цільову функцію оптимізації діяльності перестрахових компаній (прибутковості перестрахових компаній). Розрахунок наведений в табл. 4.9

Таблиця 4.9

Розрахунок показника прибутковості перестрахових компаній розглянутої вибірки

Компанія	Прибутковість перестрахової компанії, π_i
Munich	42514,93
Swiss	45100,93
Derkshire Hathway	49471,04
Employers	126928,35
Hannover	65130,03
Gerling Global	64841,16
Lloyd's	160918,80
Allianx	138603,05
Scor	139577,32
Zurich	213310,40

Джерело: складено автором на основі [257]

Далі здійснимо лінеаризацію параметрів функції попиту надання операцій перестраховання на ринку з метою застосування методу найменших квадратів (табл. 4.10).

Таблиця 4.10

Лінеаризація параметрів функції попиту

Компанія	Значення логарифмів для результативного показника функції попиту, $\ln(p)$
Munich	0,1592
Swiss	0,1810
Derkshire Hathway	0,3069
Employers	0,1359
Hannover	0,1641
Gerling Global	0,2194
Lloyd's	0,1293
Allianx	0,1285
Scor	0,1856
Zurich	0,1960

Джерело: складено автором на основі [257]

Для переходу від спрощеної функції попиту на перестраховому ринку до нашої моделі здійснимо перетворення за формулою 4.19, унаслідок чого отримаємо такі значення параметрів: вільний коефіцієнт дорівнює 0,9819, коефіцієнт перед змінною управління – 1,2379.

Сформуємо інтервал припустимих меж показників прибутковості для цих 10-и перестрахових компаній, тобто:

- розрахуємо мінімальне $\min\{\pi_i\}$ і максимальне $\max\{\pi_i\}$ значення прибутковості (відповідно, 42882,81 та 127912,66 тис грн);
- розрахуємо середнє значення прибутковості на множині величин від мінімального до максимального.

На останньому кроці здійснимо розрахунок моделі за допомогою налаштування «Поиск решения», у результаті отримаємо величини, подані в табл. 4.11.

Таблиця 4.11

Розрахункові значення оптимізації кількості перестраховань

Компанія	Кількість перестраховань (q_i)	Показник прибутковості, π_i
Munich	1	42514,93
Swiss	1	45100,93
Derkshire Hathway	1	49471,04
Employers	2	126928,35
Hannover	1	65130,03
Gerling Global	1	64841,16
Lloyd's	2	160918,80
Allianx	2	138603,05
Scor	2	139577,32
Zurich	3	213310,40
Цільова функція	-	1046396,00

Джерело: складено автором на основі [257]

Після здійснення розрахунків ми можемо для кожної компанії обрати ту чи іншу конкурентну стратегію. Розглянемо на прикладі перестрахової компанії Munish. У нашій моделі конкурентних стратегій поведінки учасників перестрахового ринку розглядаються чотири характеристики вибору стратегій:

1) кількість перестраховань. Компанія Munish перестраховує свої ризики 1 раз на рік, тому за першою характеристикою вона є «інтроверт-лідер», ставимо плюс на перетині характеристики кількість перестраховань 0 або 1 та конкурентній стратегії «інтроверт-лідер»;

2) співвідношення прибутку розглянутої компанії та прибутку компанії лідера на ринку більше або менше 50%. Прибуток компанії Munish становить 42514, 9287, а прибуток компанії лідера (Zurich) – 213310,401. Тобто, на перетині конкурентній стратегії «активний екстраверт» і характеристики співвідношення прибутку розглянутої компанії та прибутку компанії–лідера на ринку менше ніж 50% ставимо плюс;

3) співвідношення доходу від інвестицій розглянутої компанії та доходу від інвестицій лідера на ринку, більше або менше 50%. Напроти стратегії «інтроверт-лідер» та третьої характеристики ставимо плюс;

4) співвідношення страхових резервів та страхових сум залежно від проміжку. Співвідношення страхових резервів та страхових сум у компанії Munish становить 7,6%, тобто вона попадає на проміжок від 5 до 10% – ставимо плюс напроти стратегії «внутрішнє очікування».

Результати наших розрахунків у виборі конкурентної стратегії для перестрахової компанії Munish можна побачити в табл. 4.12.

Таблиця 4.12

Індикатор застосування конкурентних стратегій компанії Munish

Характеристика	Конкурентна стратегія					
	«екстраверт»		«очікування», або «нейтральної позиції»		«інтроверт»	
	«активний екстраверт»	«екстраверт- адаптація»	«зовнішнє очікування»	«внутрішнє очікування»	«пасивний інтроверт»	«інтроверт- лідер»
Кількість перестраховань 0 або 1				+	+	+
Співвідношення прибутку розглянутої компанії та прибутку компанії-лідера на ринку менше 50%	+	+	+	+		
Співвідношення доходу від інвестицій розглянутої компанії та доходу від інвестиції компанії лідера більше ніж 50						+
Співвідношення страхових резервів до страхових сум від 5 до 10%	+					

Джерело: складено автором на основі [257]

Як ми бачимо, більша кількість плюсів припадає у виборі стратегії «інтроверт-лідер». Аналогічно підрахуємо кількість плюсів для інших дев'яти компаній. Результати подано в табл. 4.13

Індикатори застосування конкурентних стратегій іншими перестраховими компаніями

Характеристика	Конкурентна стратегія					
	«екстраверт»		«очікування», або «нейтральної позиції»		«інтроверт»	
	«активний екстраверт»	«екстраверт- адаптація»	«зовнішнє очікування»	«внутрішнє очікування»	«пасивний інтроверт»	«інтроверт- лідер»
Swiss			+		++	+
Berkshire Hathway		+			+	++
Employers		+			++	+
Hannover				+	+	++
Gerling Global	+			+	++	
Lloyd`s		+			++	+
Allianx	+				+	++
Scor		+		++		+
Zurich	+				+	++

Джерело: складено автором на основі [257]

З табл. 4.13 можемо побачити, яку конкурентну стратегію за нашою моделлю слід обирати компаніям. Так, для компаній Swiss, Employers, Gerling Global та Lloyd`s ми пропонуємо обрати стратегію «пасивний інтроверт», оскільки кількість плюсів вказують на неї. Тобто, ці компанії задовольняють значну частку платоспроможного попиту на перестраховому ринку, мають стійкі позиції і акумулює внутрішні резерви здебільшого з метою підтримки свого фінансового стану на постійному рівні.

Для компанії Berkshire Hathway, Hannover, Allianz, та Zurich ми пропонуємо обрати стратегію «інтроверт-лідер», оскільки кількість плюсів вказують на неї. Для цих компаній характерного є конкурентна стратегія «інтроверт-лідер», вони задовольняють значну частку платоспроможного попиту на страховому ринку і постійно слідкують за отриманням будь-якої

можливості освоєння та використання інноваційних страхових послуг у межах конкурентного середовища на перестраховому ринку з метою отримання додаткових конкурентних переваг.

Для компанії Scog ми пропонуємо обирати конкурентну стратегію «нейтральна позиція – внутрішнє очікування», оскільки ця компанія, яка готова змінити «нейтральну позицію» в напрямі «інтроверт», має наміри посилити конкурентну боротьбу на перестраховому ринку за рахунок підвищення якості надання страхових послуг чи впровадження інновацій.

Використання запропонованого підходу Курно і Штакельберга щодо аналізу операційних і маркетингових стратегій поведінки перестраховика з подальшою її адаптацією до оптимізації діяльності суб'єктів ринку перестрахового має низку переваг і надає можливість:

- отримати об'єктивну характеристику ефективності функціонування суб'єктів перестрахового ринку;
- визначити оптимальну кількість етапів здійснення перестрахування значних за обсягами і можливими наслідками ризиків;
- визначити гранично припустимі межі прибутковості діяльності перестрахових компаній;
- планувати стратегії подальшого функціонування і розвитку суб'єктів перестрахового ринку.

Отже, застосування моделей Курно і Штакельберга аналізу операційних і маркетингових стратегій поведінки суб'єктів господарювання з подальшою їх адаптацією до перестрахового ринку дозволяє здійснити моделювання основних параметрів функціонування перестрахових компаній з погляду оптимізації кількості етапів перестрахування значних за обсягами ризиків. Перевагою застосування запропонованого підходу до підвищення прибутковості діяльності перестрахових компаній є врахування різних комбінацій поведінки компаній та їхніх конкурентів на ринку.

Практичне застосування методики оцінювання конкурентоспроможності учасників перестрахового ринку та подальше формування конкурентних

стратегій їх поведінки, безумовно, покращило б діяльність *відділу стратегії розвитку ринків фінансових послуг департаменту розвитку ринків фінансових послуг та міжнародного співробітництва Нацкомфінпослуг*. Основою розвитку високорозвинутого ринку фінансових послуг в Україні повинна виступати конкуренція всіх її учасників, яка на основі ринкових інструментів очищує ринок та стимулює підвищення його ефективності.

4.3. Оцінка ризику перестрахового ринку як основи проведення виваженої конкурентної поведінки його учасників

Стійкість функціонування страхових і перестрахових компаній на перестраховому ринку дуже часто порушується через додаткові витрати, пов'язані з ліквідацією або попередженням зовнішніх та внутрішніх дестабілізуючих факторів. Відповідно, порушення умов ефективної та прибуткової діяльності суб'єктів перестрахового ринку є наслідком впливу такої економічної категорії, як ризик, що пов'язаний з подоланням невизначеності та конфліктності в процесі прийняття управлінських рішень.

Поряд з ризиками, які спричиняють виникнення витрат, що підлягають чіткому виявленню, існують ризики, наслідком дії яких є формування нечітко визначених витратних потоків. Так, до останньої групи ризиків належить ризик перестрахового ринку, який трактується як величина врат страхових компаній через настання несприятливих страхових випадків, у межах яких укладені угоди на перестраховування ризиків.

Ефективність управління ризиком перестрахового ринку досягається шляхом прийняття обґрунтованих рішень щодо його регулювання, основу якого становить кількісна оцінка ступеня даного ризику.

Отже, визначення конкретного рівня ризику перестрахового ринку передбачає реалізацію такої послідовності етапів:

1. Формування комплексної системи показників – ідентифікаторів як ризику перестрахового ринку в цілому, так прямих і опосередкованих наслідків його впливу зокрема.

2. Експрес-оцінка ризику перестрахового ринку.

3. Для часових інтервалів з критичним та високим рівнями ризику перестрахового ринку додаткове проведення більш глибокого, детального та структурного аналізу – реалізації комплексного підходу оцінки даної категорії ризику.

4. Застосування теорії нечіткої логіки з метою визначення структури кожного показника залежно від надання інцидентам ризику перестрахового ринку бінарних характеристик.

5. Оцінка ризику перестрахового ринку за кожним з інцидентів.

6. Визначення інтегральної характеристики (кількісної оцінки) ризику перестрахового ринку шляхом застосування ймовірнісного (баєсівського) підходу.

7. Надання якісної характеристики рівня ризику перестрахового ринку.

Таким чином, можна стверджувати, що основою методики визначення ризику перестрахового ринку є комбінація нечітко-множинного та ймовірнісного (баєсівського) підходів. Крім того, необхідно зазначити, що інформаційну базу реалізації математичної моделі кількісної оцінки ризику перестрахового ринку становлять таблиці відповідності показників визначеним інцидентам ризику перестрахового ринку (окремо в межах експрес підходу та комплексного підходу).

Дана специфіка оцінки рівня ризику перестрахового ринку вимагає докладного аналізу й дослідження окремо нечітко-множинного та ймовірнісного підходів.

Аналізуючи існуючі методики кількісної оцінки ризиків у цілому та ризику перестрахового ринку зокрема авторів: Бойко А. О. [100], Верченко П. І. [119], Сігал А. В., Наконечний Я. С. [120], Вітлінський В. В. [126, 127], Великоіваненко Г. І. [129], Дмитров С. О. Левченко Л.Г. [167], Камінський А. Б.

[203], Матвійчук А. В. [274], Ващенко О. М. [315], Петришина Т.О. [321], Рибальченко С. А. [366], Старостіна А. О., Кравченко В. А. [374], можна виділити такі: статистичний метод, метод експертних оцінок, аналітичний метод оцінювання ризику, рейтинговий метод оцінювання ризику, нормативний метод, метод аналізу доцільності витрат (метод оцінки фінансової стійкості), метод аналізу чутливості (критичних значень), метод аналізу ризику за допомогою дерева рішень, метод використання аналогів. Попри комплекс переваг наведених вище методів вони не надають можливості:

- визначити витрати, зумовлені опосередкованим впливом ризику перестрахового ринку;
- проаналізувати складові елементів (інцидентів) ризику перестрахового ринку як кожного окремо, так і у їх взаємозв'язку та взаємообумовленості;
- забезпечити можливість прийняття гнучких управлінських рішень на основі отриманих результатів.

Переходячи до аналізу етапів проведення нечітко-множинного підходу спочатку розглянемо послідовність формування інформаційної бази математичної моделі кількісної оцінки рівня ризику перестрахового ринку (реалізація яких здійснюється в межах перших трьох етапів загальної методики).

Реалізація першого етапу запропонованої методики визначення кількісної оцінки ступеня ризику перестрахового ринку має низку особливостей, пов'язаних з набором показників, які використовуються як ідентифікатори можливих наслідків настання даної категорії ризику. Це залежить від цілей, які прийнято визначальними при дослідженні певного напрямку застосування запропонованої математичної моделі. Так, якщо метою дослідження є експрес-оцінка рівня ризику перестрахового ринку в цілому та за його інцидентами зокрема, то інформаційна база розглядається певний набір показників:

- зміна валютного курсу;
- обсяг збитків від настання техногенних та природних катастроф;
- низька якість активів;

- акумуляція ризиків одного виду та/або на одній території;
- підвищення вимог до достатності капіталу;
- зниження дохідності цінних інструментів;
- зниження продуктивності праці та рівня кваліфікації робітників.

За умови зміни мети дослідження в напрямі проведення більш докладного, глибокого, структурного аналізу та надання відповідної оцінки – ідентифікатора рівня ризику перестрахового ринку відповідно здійснюється коригування інформаційної бази. Так, основою визначення рівня ризику перестрахового ринку є комплекс показників, за кожним з яких досліджуються причинні фактори інцидентів даного виду ризику.

У свою чергу, результатом застосування кожного із запропонованих підходів до формування комплексної системи показників – ідентифікаторів як ризику перестрахового ринку в цілому, так прямих і опосередкованих наслідків його впливу зокрема є побудова таблиці відповідності показників визначеним інцидентам ризику перестрахового ринку:

- валютний ризик;
- катастрофічні ризики;
- ризик неплатоспроможності страхового ринку;
- ризик низької диверсифікованості портфеля;
- ризик зміни базових нормативно-правових документів з регулювання;
- ризик фінансової нестабільності;
- інтелектуально-трудоий ризик.

У межах даного підходу необхідно зазначити, що відповідність показників визначеним інцидентам ризику перестрахового ринку інтерпретується як встановлення бінарних характеристик щодо тих інцидентів, які є визначальними для кожного розглянутого показника.

Другим етапом методики визначення кількісної оцінки ризику перестрахового ринку є експрес-оцінка даного ризику, яку пропонується визначати як суму бінарних характеристик за всіма показниками та в рамках семи виділених інцидентів [167]:

$$EO_m = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^7 Kbin_{ijm}, \quad (4.43)$$

де EO_m – експрес-оцінка m -го часового інтервалу (року досліджуваного періоду) ступеня його ризику перестрахового ринку;

n – кількість показників – індикаторів прямих та опосередкованих наслідків виявленого ризику перестрахового ринку;

$Kbin_{ijm}$ – бінарна характеристика i -го ($i=1 \div n$) показника, j -го ($j=1 \div 7$) інциденту m -го часового інтервалу ступеня його ризику перестрахового ринку.

За результатами експрес-оцінки пропонується провести таке групування [167, 168]:

- якщо отримана експрес-оцінка належить проміжку від $\min\{EO_m\}$ до $\frac{3 \max\{EO_m\} + \min\{EO_m\}}{4}$, рівень ризику перестрахового ринку є нормальним;

- якщо належить проміжку від $\frac{\max\{EO_m\} - 3 \min\{EO_m\}}{2}$ до $\frac{\max\{EO_m\} + \min\{EO_m\}}{2}$ – припустимий рівень ризику;

- у разі відповідності проміжку $\frac{\max\{EO_m\} + \min\{EO_m\}}{2} \leq EO_m \leq \frac{3 \max\{EO_m\} + \min\{EO_m\}}{4}$ – високий рівень ризику перестрахового ринку,

- для проміжку від рівня $\frac{3 \max\{EO_m\} + \min\{EO_m\}}{4}$ до $\max\{EO_m\}$ – ставиться у відповідність критичний рівень ризику.

Логічним продовженням реалізації експрес-підходу до оцінки відповідності показників визначеним інцидентам ризику перестрахового ринку є реалізація третього етапу – додаткового більш глибокого, докладного та структурного аналізу – комплексного підходу оцінки ризику перестрахового ринку. Сутність даного підходу полягає в обчисленні зважених показників на рівень відповідності певним інцидентам ризику

перестрахового ринку, причому ваги визначаються на основі причинних факторів.

Результатом застосування другого й третього етапів запропонованого методичного підходу оцінки ризику перестрахового ринку для кожного конкретного року досліджуваного часового діапазону є таблиця відповідності показників визначеним інцидентам ризику перестрахового ринку (див. табл. 4.14).

Сутність та вид структурних складових (показників) даної таблиці стосовно перестрахового ринку обумовлений підходом, який становить основу її формування. Так, для тих років аналізованого часового діапазону, які отримали за результати експрес-оцінки задовільні результати, тобто ризик перестрахового ринку відповідає рівню нормального або припустимого, показники та бінарні характеристики визначаються експрес-підходом.

В іншому випадку, тобто при визнанні певних років експрес-ризиковими (відповідно критичний і високий рівні ризику), таблиця відповідності показників визначеним інцидентам ризику перестрахового ринку заповнюється за результатами застосування комплексного підходу оцінки даної категорії ризику.

Наведені вище етапи становлять основу оцінки ризику перестрахового ринку для кожного з інцидентів – сутності реалізації п'ятого етапу методики надання кількісної оцінки ризику перестрахового ринку.

Так, для визначення оцінки ступеня ризику перестрахового ринку пропонується сформулювати групу показників $K_{ij}, i=1 \div n, j=1 \div m$, кожен із яких певною мірою характеризує той чи інший j -й інцидент (причину) виникнення ризику перестрахового ринку.

Кожен з розглянутих показників може характеризувати як один окремий інцидент, так і частково кілька інцидентів виникнення ризику перестрахового ринку. Це пов'язано з тим, що деякі показники відображають одночасно властивості різних інцидентів, причому справляючи різний вплив на них.

**Таблиця відповідності показників визначеним інцидентам ризику
перестрахового ринку**

	Показник	Інцидент ризику (бінарна характеристика)						
		валютний ризик, $j=1$	катастрофічні ризики, $j=2$	ризик неплатоспроможності страхового ринку, $j=3$	ризик низької диверсифікованості портфеля, $j=4$	ризик зміни базових нормативно-правових документів з регулювання, $j=5$	ризик фінансової нестабільності, $j=6$	інтелектуально-трудова ризик, $j=7$
A	Б	1	2	3	4	5	6	7
1	Зміна валютного курсу	1	0	0	0	0	0	0
2	Обсяг збитків від настання техногенних та природних катастроф	0	1	0	0	0	0	0
3	Низька якість активів	0	0	1	0	0	0	0
4	Акумуляція ризиків одного виду та/або на одній території	0	0	0	1	0	0	0
5	Підвищення вимог до достатності капіталу	0	0	0	0	1	0	0
6	Зниження доходності цінних паперів	0	0	0	0	0	1	0
7	Зниження продуктивності праці та рівня кваліфікації робітників	0	0	0	0	0	0	1

Джерело: складено автором на основі [100, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 108, 123, 124, 125, 133, 165, 167, 185, 193, 263, 338, 343, 350, 351, 353, 355, 361, 368, 376, 386, 389]

Для отримання кількісної характеристики ризику перестрахового ринку на основі показників, які відображають як однозначний, так і неоднозначний вплив різних інцидентів пропонується така методика.

На основі того, що показники, які характеризують рівень ризику перестрахового ринку, відображають різні аспекти функціонування даного ринку і, відповідно, є різнорідними, необхідно привести їх у зіставний вигляд (визначити нормалізоване значення).

Для цього пропонується використати таку формулу [167, 284]:

$$NK_i = \frac{K_i}{\bar{K}_i}, \quad (4.44)$$

де $NK_i, i=0 \div n$ – нормалізоване значення i -го показника кількісної оцінки ступеня ризику перестрахового ринку;

K_i – абсолютне значення i -го показника кількісної оцінки ступеня ризику перестрахового ринку;

\bar{K}_i – середнє значення i -го показника за визначеною статистичною інформацією (при дослідженні структури) або за визначений проміжок (при дослідженні динаміки).

Наведений вище підхід нормалізації значення i -го показника кількісної оцінки ступеня ризику перестрахового ринку дозволяє надати показникам зіставний вигляд залежно від мети аналізу: дослідження структури або динаміки розвитку ризику перестрахового ринку. Крім того, даний підхід надає можливість провести нормалізацію показників, не враховуючи напрям їх впливу, що особливо важливо за умови значної кількості показників.

Оскільки показники, які відображають основні властивості ризику перестрахового ринку, можуть як однозначно, так і неоднозначно характеризувати певну групу інцидентів ризику, виникає необхідність їх поділу на три групи:

- 1) показники, які відображають властивості лише однієї групи інцидентів ризику перестрахового ринку;
- 2) показники, які в певних співвідношеннях відображають дві групи інцидентів ризику;
- 3) показники, які характеризують три і більше інциденти ризику перестрахового ринку.

Отже, постає необхідність визначення рівня впливу кожного інциденту на ризику перестрахового ринку. Так, з метою визначення числових значень характеристик ступеня впливу певного інциденту на рівень показника ризику перестрахового ринку проведено такий аналіз (формула 4.45). Слід зазначити, що показники ризику перестрахового ринку відображають кожний інцидент ризику у відповідних співвідношеннях. Для здійснення даного аналізу подано групи інцидентів ризику перестрахового ринку як фіктивні змінні, тобто змінні, які набувають значення «1» у разі можливості їх опису відповідним показником, або «0» в іншому випадку [167, 284]:

$$K_i = \beta_0 + \beta_1 F_{1i} + \beta_2 F_{2i} + \beta_3 F_{3i} + \beta_4 F_{4i} + \beta_5 F_{5i} + \beta_6 F_{6i} + \beta_7 F_{7i} + \varepsilon, \quad (4.45)$$

де K_i – абсолютне значення i -го показника кількісної оцінки ступеня ризику перестрахового ринку;

$F_{ji}, j=1 \div 7$ – фіктивна змінна характеристики i -го показника j -го інциденту ризику перестрахового ринку;

$\beta_m, m=1 \div 7$ – сталі величини;

ε – похибка (відхилення фактичного і теоретичного рівнів відповідного i -го показника кількісної оцінки ступеня ризику перестрахового ринку).

Визначити числові значення характеристик ступеня впливу певного інциденту на рівень показника ризику перестрахового ринку до j -х інцидентів на основі рівняння (4.45) виявляється неможливим. Тому, для

того щоб визначити, на скільки відсотків кожен з інцидентів пояснює виникнення ризику перестрахового ринку за відповідним показником застосовуємо формулу [167, 284]:

$$K_i^{sm} = \alpha_1 F_{1i}^{sm} + \alpha_2 F_{2i}^{sm} + \alpha_3 F_{3i}^{sm} + \alpha_4 F_{4i}^{sm} + \alpha_5 F_{5i}^{sm} + \alpha_6 F_{6i}^{sm} + \alpha_7 F_{7i}^{sm} + \varepsilon, \quad (4.46)$$

де K_i^{sm} – стандартизоване значення i -го показника кількісної оцінки рівня ризику перестрахового ринку;

$F_j^{sm}, j=1 \div 7$ – стандартизоване значення фіктивної змінної характеристики i -го показника j -го інциденту ризику перестрахового ринку;

$\alpha_m, m=1 \div 7$ – сталі величини, які відображають значення характеристик рівня впливу певного інциденту на рівень показника ризику перестрахового ринку до j -х інцидентів;

ε – похибка (відхилення фактичного і теоретичного рівнів відповідного i -го показника кількісної оцінки ступеня ризику перестрахового ринку).

Коефіцієнти $\alpha_m, m=1 \div 7$ рівняння (4.46) знаходяться за формулою [167, 284]:

$$\alpha_m = \beta_m \frac{\sigma_{F_j}}{\sigma_{K_i}}, \quad (4.47)$$

де K_i – абсолютне значення i -го показника кількісної оцінки ступеня ризику перестрахового ринку;

$\sigma_{F_j}, \sigma_{K_i}$ – середні квадратичні відхилення факторних і результативної ознак відповідно, які визначаються за формулами [167, 284]:

$$\sigma_{F_j} = \sqrt{F_j^2 - \overline{F_j^2}}, \quad (4.48)$$

$$\sigma_{K_i} = \sqrt{K_i^2 - \overline{K_i^2}}. \quad (4.49)$$

Оскільки метою дослідження є встановлення абсолютного значення ступеня впливу інцидентів на показники ризику перестрахового ринку, то отримані значення в разі невідповідності знаків беруться за модулем. На основі скорегованих числових характеристик (α_m^*) визначається відносний показник структури (формула 4.50), який відображає питому вагу впливу інцидентів на рівень ризику перестрахового ринку [167, 284].

$$\alpha_m^* = \frac{\alpha_m}{\sum_{m=1}^4 \alpha_m}, \quad (4.50)$$

Знайдені числові значення характеристик рівня впливу певного інциденту на рівень кожного з показників кількісної оцінки ступеня ризику перестрахового ринку відповідним пояснювальним ознакам, а також абсолютні значення самих показників зведемо в табл. 4.15.

Таблиця 4.15

Показники, які відображають основні властивості ризику перестрахового ринку, та значення характеристик рівня впливу певного інциденту на рівень показника ризику перестрахового ринку

		Значення характеристик рівня впливу певного інциденту на рівень показника ризику перестрахового ринку						
Показник ($K, I = I \div r$)		валютний ризик, $j=1$	катастрофічні ризики, $j=2$	ризик неплатоспроможності страхового ринку, $j=3$	ризик низької диверсифікованості портфеля, $j=4$	ризик зміни базових нормативно-правових документів з регулювання, $j=5$	ризик фінансової нестабільності, $j=6$	інтелектуально-трудова ризик, $j=7$
А	Б	1	2	3	4	5	6	7
	І група							
1	K_1	α_{111}	α_{112}	α_{113}	α_{114}	α_{115}	α_{116}	α_{117}
2	K_2	α_{121}	α_{122}	α_{123}	α_{124}	α_{125}	α_{126}	α_{127}

Джерело: (складено автором)

	Показник ($K_i, I = 1 \div r$)	Значення характеристик рівня впливу певного інциденту на рівень показника ризику перестрахового ринку						
		валютний ризик, $j=1$	катастрофічні ризики, $j=2$	ризик неплатоспроможності страхового ринку, $j=3$	ризик низької диверсифікованості портфеля, $j=4$	ризик зміни базових нормативно-правових документів з регулювання, $j=5$	ризик фінансової нестабільності, $j=6$	інтелектуально-трудова ризик, $j=7$
...	...							
1	K_1	α_{111}	α_{112}	α_{113}	α_{114}	α_{115}	α_{116}	α_{117}
	II група							
1+1	K_{1+1}	α_{21+11}	α_{21+12}	α_{21+13}	α_{21+14}	α_{21+15}	α_{21+16}	α_{21+17}
1+2	K_{1+2}	α_{21+21}	α_{21+22}	α_{21+23}	α_{21+24}	α_{21+25}	α_{21+26}	α_{21+27}
...	...							
k	K_k	α_{2k1}	α_{2k2}	α_{2k3}	α_{2k4}	α_{2k5}	α_{2k6}	α_{2k7}
	III група							
k+1	K_{k+1}	α_{3k+11}	α_{3k+12}	α_{3k+13}	α_{3k+14}	α_{3k+15}	α_{3k+16}	α_{3k+17}
k+2	K_{k+2}	α_{3k+21}	α_{3k+22}	α_{3k+23}	α_{3k+24}	α_{3k+25}	α_{3k+26}	α_{3k+27}
...	...							
n	K_n	α_{3n1}	α_{3n2}	α_{3n3}	α_{3n4}	α_{3n5}	α_{3n6}	α_{3n7}

Використовуючи дані табл. 4.15 та формулу (4.43), обчислимо значення нормалізованих показників кількісної оцінки ступеня ризику перестрахового ринку зважених на характеристики впливу певного інциденту на рівень показника ризику перестрахового ринку (див. табл. 4.16).

Таблиця 4.16

Відображення структури ризику перестрахового ринку залежно від інцидентів, що їх формують

Значення нормалізованого показника зваженого на характеристику впливу певного інциденту на рівень показника ризику перестрахового ринку							
	валютний ризик, $j=1$	катастрофічні ризики, $j=2$	ризик неплатоспроможності страхового ринку, $j=3$	ризик низької диверсифікованості портфеля, $j=4$	ризик зміни базових нормативних правових документів з регулювання, $j=5$	ризик фінансової нестабільності, $j=6$	інтелектуально-трудова ризик, $j=7$
A	1	2	3	4	5	6	7
I група							
1	α_1NK_1	α_2NK_1	α_3NK_1	α_4NK_1	α_5NK_1	α_6NK_1	α_7NK_1
2	α_1NK_2	α_2NK_2	α_3NK_2	α_4NK_2	α_5NK_2	α_6NK_2	α_7NK_2
...			
1	α_1NK_l	α_2NK_l	α_3NK_l	α_4NK_l	α_5NK_l	α_6NK_l	α_7NK_l
			
II група							
l+1	α_1NK_{l+1}	α_2NK_{l+1}	α_3NK_{l+1}	α_4NK_{l+1}	α_5NK_{l+1}	α_6NK_{l+1}	α_7NK_{l+1}
l+2	α_1NK_{l+2}	α_2NK_{l+2}	α_3NK_{l+2}	α_4NK_{l+2}	α_5NK_{l+2}	α_6NK_{l+2}	α_7NK_{l+2}
...							
k	α_1NK_k	α_2NK_k	α_3NK_k	α_4NK_k	α_5NK_k	α_6NK_k	α_7NK_k
			
III група							
k+1	α_1NK_{k+1}	α_2NK_{k+1}	α_3NK_{k+1}	α_4NK_{k+1}	α_5NK_{k+1}	α_6NK_{k+1}	α_7NK_{k+1}
k+2	α_1NK_{k+2}	α_2NK_{k+2}	α_3NK_{k+2}	α_4NK_{k+2}	α_5NK_{k+2}	α_6NK_{k+2}	α_7NK_{k+2}
...			
n	α_1NK_n	α_2NK_n	α_3NK_n	α_4NK_n	α_5NK_n	α_6NK_n	α_7NK_n

Джерело: складено автором

Отже, вище наведений алгоритм є першим кроком п'ятого етапу загальної методики визначення кількісної оцінки рівня ризику

перестрахового ринку, на якому було визначено набір показників, що можуть сигналізувати про потенційне виникнення ризику перестрахового ринку, та приведення їх до зіставного вигляду з урахуванням факторів, що їх формують.

На другому кроці відбувається оцінка припустимих (граничних) значень для виявлених нормалізованих показників, зважених на відповідне значення характеристик рівня впливу певного інциденту на рівень кожного з показників кількісної оцінки ступеня ризику перестрахового ринку (формування інтервалу припустимих значень нормалізованих показників). Для цього визначимо оптимістичний і песимістичний варіанти нормованих показників кількісної оцінки рівня ризику перестрахового ринку, враховуючи що кожен показник може набувати будь-якого значення з діапазону $0 \div NK_i$, де $i=1 \div n$. Це пояснюється тим, що для оптимістичного варіанту характеристика ступеня впливу певного інциденту набуває значення «0», тобто ризик відсутній, а для песимістичного варіанту – значення «1», тобто ризик перестрахового ринку не лише має місце, а й набуває максимально можливого значення.

На основі отриманого діапазону припустимих значень нормалізованих показників визначається рівні кількісної оцінки рівня ризику перестрахового ринку за кожним показником [167, 168]:

- якщо $0 \leq \alpha_m^* NK_i < 0,3NK_i$, нормальний рівень;
- якщо $0,3NK_i \leq \alpha_m^* NK_i < 0,5NK_i$, підвищений рівень;
- якщо $0,5NK_i \leq \alpha_m^* NK_i < 0,7NK_i$, високий рівень;
- якщо $0,7NK_i \leq \alpha_m^* NK_i \leq NK_i$, критичний рівень.

Ураховуючи наведену вище класифікацію, можна дійти висновку, що припустимим (граничним) рівнем для виявлених нормалізованих показників, зважених на відповідне значення характеристик ступеня впливу певного інциденту, є діапазон $0 \leq \alpha_m^* NK_i < 0,3NK_i$.

Третім кроком методики є визначення кількісної оцінки рівня ризику перестрахового ринку шляхом формування бінарних показників, які залежать здебільшого від отриманих раніше граничних величин: якщо значення нормалізованого показника, зваженого на відповідне значення характеристик ступеня впливу певного інциденту, належить до інтервалу припустимих значень, відповідний бінарний показник набуває значення «0», а у противному разі – «1».

Для визначення бінарних характеристик за нормалізованими показниками $NK_i, i=1 \div n$ скористаємося формулою [167]:

$$NKbin_i = \begin{cases} 1; \alpha_m^* \overline{NK_m} \geq \alpha_m^* NK_i, \\ 0; \alpha_m^* NK_i < \alpha_m^* \overline{NK_m}, \end{cases} \quad (4.51)$$

де $NKbin_i$ – бінарні характеристики за кожним показником кількісної оцінки ступеня ризику перестрахового ринку відповідно до інцидентів даного ризику;

$NK_i, i=1 \div n$ – нормалізоване значення i -го показника кількісної оцінки ступеня ризику перестрахового ринку;

$\alpha_m^*, m=1 \div 7$ – скоригована характеристика ступеня впливу певного інциденту на рівень ризику перестрахового ринку;

$\overline{NK_m}$ – середнє значення за всіма нормалізованими показниками m -го інциденту ризику.

Здійснені обчислення подамо в табл. 4.17.

Таблиця 4.17

**Бінарні характеристики за показниками кількісної оцінки ступеня ризику
перестрахового ринку**

Значення бінарної характеристики зваженого на характеристику впливу певного інциденту на рівень показника ризику перестрахового ринку							
	валютний ризик, $j=1$	катастрофічні ризики, $j=2$	ризик неплатоспроможності страхового ринку, $j=3$	ризик низької диверсифікованості портфеля, $j=4$	ризик зміни базових нормативних правових документів з регулювання, $j=5$	ризик фінансової нестабільності, $j=6$	інтелектуально-трудова ризик, $j=7$
A	1	2	3	4	5	6	7
I група							
1	$NKbin_{11}$	$NKbin_{12}$	$NKbin_{13}$	$NKbin_{14}$	$NKbin_{15}$	$NKbin_{16}$	$NKbin_{17}$
2	$NKbin_{21}$	$NKbin_{22}$	$NKbin_{23}$	$NKbin_{24}$	$NKbin_{25}$	$NKbin_{26}$	$NKbin_{27}$
...
1	$NKbin_{i1}$	$NKbin_{i2}$	$NKbin_{i3}$	$NKbin_{i4}$	$NKbin_{i5}$	$NKbin_{i6}$	$NKbin_{i7}$

II група							
1+1	$NKbin_{l+11}$	$NKbin_{l+12}$	$NKbin_{l+13}$	$NKbin_{l+14}$	$NKbin_{l+15}$	$NKbin_{l+16}$	$NKbin_{l+17}$
1+2	$NKbin_{l+21}$	$NKbin_{l+22}$	$NKbin_{l+23}$	$NKbin_{l+24}$	$NKbin_{l+25}$	$NKbin_{l+26}$	$NKbin_{l+27}$
...							
k	$NKbin_{k1}$	$NKbin_{k2}$	$NKbin_{k3}$	$NKbin_{k4}$	$NKbin_{k5}$	$NKbin_{k6}$	$NKbin_{k7}$

III група							
k+1	$NKbin_{k+11}$	$NKbin_{k+12}$	$NKbin_{k+13}$	$NKbin_{k+14}$	$NKbin_{k+15}$	$NKbin_{k+16}$	$NKbin_{k+17}$
k+2	$NKbin_{k+21}$	$NKbin_{k+22}$	$NKbin_{k+23}$	$NKbin_{k+24}$	$NKbin_{k+25}$	$NKbin_{k+26}$	$NKbin_{k+27}$
...
n	$NKbin_{n1}$	$NKbin_{n2}$	$NKbin_{n3}$	$NKbin_{n4}$	$NKbin_{n5}$	$NKbin_{n6}$	$NKbin_{n7}$

Джерело: складено автором

На останньому, четвертому кроці обчислюється сума бінарних показників для кожного j -го фактору ризику, які набули значення «1», тобто експрес-оцінка ризику перестрахового ринку за j -м фактором ризику (формула 4.52) [167]:

$$EO_j = \sum_{i=1}^n NKbin_{ij}, \quad (4.52)$$

де EO_j – експрес-оцінка ризику перестрахового ринку за j -м фактором ризику;

$NKbin_{ij}$ – бінарні характеристики за кожним показником кількісної оцінки ступеня ризику перестрахового ринку відповідно до інцидентів даного ризику.

На основі визначеної суми бінарних показників для кожного j -го інциденту ризику визначається загальна сума бінарних показників, яка є експрес-оцінкою ризику перестрахового ринку [167]:

$$EO = \sum_{j=1}^7 \sum_{i=1}^n NKbin_{ij}, \quad (4.53)$$

де EO – експрес-оцінка ризику перестрахового ринку;

$NKbin_{ij}$ – бінарні характеристики за кожним показником кількісної оцінки ступеня ризику перестрахового ринку відповідно до інцидентів даного ризику.

На основі отриманих сум бінарних показників (EO), яка є кількісною експрес-оцінкою ступеня ризику перестрахового ринку, визначається якісна оцінка рівня цього ризику [294, 295]:

- якщо $0 \leq EO < 7/3n$, нормальний рівень ризику;
- якщо $7/3n \leq EO < 14/3n$, підвищений рівень ризику;
- якщо $14/3n \leq EO \leq 7n$, високий рівень ризику.

Оскільки кількісна експрес-оцінка ступеня ризику перестрахового ринку як у цілому, так і його інцидентів зокрема надає можливість визначити тільки «потенційно» проблемні напрями діяльності, виникає необхідність уточнення результатів здійсненого експрес-аналізу та визначення більш точного рівня кількісної оцінки ризику перестрахового ринку. Практичній реалізації зазначених

аспектів сприятиме розроблення інтегрального підходу до оцінки ризику перестрахового ринку шляхом застосування байєсівського аналізу.

Таким чином, в рамках цілочислового підходу до моделювання кількісної оцінки ризику перестрахового ринку сформовано комплексну систему показників – ідентифікаторів як ризику перестрахового ринку в цілому, так прямих і опосередкованих наслідків його впливу зокрема; проведено експрес-оцінку ризику перестрахового ринку; для часових інтервалів з критичним та високим рівнями ризику запропоноване додаткове проведення більш глибокого, детального та структурного аналізу; визначено структуру кожного показника залежно від надання інцидентам ризику перестрахового ринку бінарних характеристик; проведено оцінювання інтегральної характеристики (кількісної оцінки) ризику за кожним з інцидентів шляхом застосування ймовірнісного (байєсівського) підходу; надано якісну характеристику рівня ризику перестрахового ринку.

У межах ймовірнісної оцінки здійснення аналізу якісної характеристики ризику перестрахового ринку відбувається на основі застосування кількісної характеристики її ступеня, яка визначається на основі отриманих бінарних показників та байєсівського (ймовірнісного) підходу, який передбачає коригування поточного рівня ризику перестрахового ринку з урахуванням його значення за попередній період та уточнюючих показників поточного періоду. Кількісну характеристику ступеня ризику перестрахового ринку запропоновано визначати як ймовірність настання даного виду ризику, тобто ймовірність ($p_{OR}(HI)$) виникнення ризику перестрахового ринку (подія HI) за умови наявності інформації $OR=(OR_1, OR_2, OR_3, OR_4, OR_5, OR_6, OR_7)$ в розрізі семи інцидентів, де $OR_k, k=1 \div 7$ набувають значення 0, якщо відповідний норматив виконується (ймовірність виникнення відповідного фактору ризику знаходиться у припустимих межах), і 1 – у противному разі. Основою визначення складових $OR=(OR_1, OR_2, OR_3, OR_4, OR_5, OR_6, OR_7)$ є ймовірності ($p_K(HI_j)$) виникнення j -го інциденту ризику перестрахового ринку (подія HI_j) за умови наявності інформації $K=(K_1, K_2, \dots, K_n)$, де $K_k, k=1 \div n$ набувають значення 0, якщо відповідний норматив виконується, і 1 – у противному разі.

Розглянемо послідовність визначення ймовірності ($p_{OR}(HI)$) виникнення ризику перестрахового ринку (подія HI) за умови наявності інформації $OR=(OR_1, OR_2, OR_3, OR_4, OR_5, OR_6, OR_7)$.

На основі отриманих бінарних показників трьох груп для кожного j -го інциденту ризику відповідно до формули Байєса (основа ймовірнісного підходу) визначимо ймовірність ($p_K(H1j)$) виникнення j -го інциденту ризику перестрахового ринку (подія $H1j$) за умови наявності інформації $K=(K_1, K_2, \dots, K_n)$ за формулами [167, 252, 278, 336, 392]:

$$p_K(H1j) = \frac{1}{1 + e^{\{\lambda_0 + L\}}}, \quad (4.54)$$

$$L = \sum_{i=1}^n \lambda_i NKbin_{ij},$$

$$\lambda_{ij} = \ln \left(\frac{b_{ij}(1 - g_{ij})}{g_{ij}(1 - b_{ij})} \right), i = 1, \dots, n, \quad (4.55)$$

$$\lambda_0 = \ln \left(\frac{p(H2j)}{p(H1j)} \right) + \sum_{i=1}^n \ln \left(\frac{1 - b_{ij}}{1 - g_{ij}} \right),$$

де $p_K(H1j)$ – ймовірність виникнення j -го інциденту ризику перестрахового ринку за умови наявності інформації $K=(K_1, K_2, \dots, K_n)$;

L – інтегральний показник (зважена сума) бінарних характеристик $NKbin_{ij}$ (наявна інформація про стан перестрахового ринку за аналізований рік досліджуваного часового діапазону виходячи зі значень аналітичних показників);

$P(H1j)$ – ймовірність гіпотези $H1j$;

$H1j$ – висунута гіпотеза, що виникне j -й інцидент ризику перестрахового ринку;

$P(H2j)$ – ймовірність протилежної гіпотези;

$NK=\{NKbin_{ij}\}$ – бінарна компонента множини характеристик функціонування перестрахового ринку;

b_{ij} – ймовірність події $NK=\{NKbin_{ij}\}$ у розрізі j -го інциденту ризику перестрахового ринку,

g_{ij} – ймовірність протилежної події.

Для визначення кількісної оцінки ступеня ризику перестрахового ринку за j -м інцидентом спочатку обчислимо значення b_{ij} – ймовірність події $NKbin_{ij}=0$, та g_{ij} – ймовірність події $NKbin_{ij}=1$ за всіма n показниками за формулами [167, 278]:

$$g_{ij} = \frac{\sum_i NKbin_{ij}}{n}, \quad (4.56)$$

$$b_{ij} = 1 - g_{ij}$$

Після визначення b_{ij} – ймовірності події $NKbin_{ij}=0$, та g_{ij} – ймовірності події $NKbin_{ij}=1$ для кожного інциденту ризику перестрахового ринку за всіма n показниками обчислимо параметри λ_{ij} та λ_{0j} за формулою (4.55), після чого визначимо значення L – інтегрального показника (зваженої суми) бінарних характеристик $NK=\{NKbin_{ij}\}$ і підставимо в загальну формулу (4.54), що показує величину оцінки ризику.

На основі отриманої ймовірнісної (кількісної) оцінки ризику перестрахового ринку ($p_K(H1j)$) за кожним j -м інцидентом визначається якісна характеристика рівня ризику [168, 278]:

- якщо $0 \leq p_K(H1j) < fsr\{\min\{p_B(H1)_s\} \div fsr\{p_B(H1)_s\}\}$, нормальний рівень ризику (де $fsr\{\}$ – середнє значення зазначених показників за сукупністю s розглянутих років досліджуваного часового діапазону);

- якщо $fsr\{\min\{p_B(H1)_s\} \div fsr\{p_B(H1)_s\}\} \leq p_K(H1j) < fsr\{p_B(H1)_s\}$, підвищений рівень ризику;

- якщо $fsr\{p_B(H1)_s\} \leq p_K(H1j) < fsr\left\{fsr\{p_B(H1)_s\} \div \max\{p_B(H1)_s\}\right\}$, високий рівень ризику;

- якщо $fsr\left\{fsr\{p_B(H1)_s\} \div \max\{p_B(H1)_s\}\right\} \leq p_K(H1j) \leq 1$, критичний рівень ризику.

Використовуючи наведені вище викладки, визначимо алгоритм знаходження кількісної оцінки рівня ризику перестрахового ринку як ймовірності

виникнення ризику перестрахового ринку за умови наявності інформації $V=(p_K(H11), p_K(H12), p_K(H13), p_K(H14), p_K(H15), p_K(H16), p_K(H17))$, яка визначається на основі аналітичних показників характеристики функціонування перестрахового ринку в розрізі певного року аналізованого часового проміжку $K=(K_1, K_2, \dots, K_n)$ (див. табл. 4.18):

1. Визначення ймовірностей $p_K(H1j)$ виникнення j -го інциденту ризику перестрахового ринку за умови наявності інформації $K=(K_1, K_2, \dots, K_n)$.

2. Знаходження питомої ваги кожного з інцидентів у загальній структурі ризику перестрахового ринку: $S(p_K(H1j)) = \frac{p_K(H1j)}{\sum_{j=1}^4 p_K(H1j)} \times 100\%$.

3. Визначення гранично припустимого інтервалу ймовірнісної (кількісної) оцінки ризику перестрахового ринку за кожним j -м інцидентом – $0 \leq p_K(H1j) < 0,3$, що визначає нормальний рівень ризику.

4. Перехід від ймовірнісних показників $p_K(H1j)$ до бінарних показників $NKbin_j$ за j інцидентами ризику перестрахового ринку: $NKbin_j$ набуває значення «1» у разі влучення показника $p_K(H1j)$ у гранично припустимі межі або значення «0» в іншому випадку.

5. Визначення g_{ij} – ймовірності події $NKbin_j=1$ ($g_{ij} = \frac{\sum_i NKbin_{ij}}{n}$) та b_{ij} – ймовірності події $NKbin_j=0$ ($b_{ij}=1- g_{ij}$) за j інцидентами ризику перестрахового ринку.

6. Визначення ймовірності виникнення ризику перестрахового ринку (кількісної оцінки ступеня ризику перестрахового ринку) $p_B(H1)$ за формулою (4.57).

7. Надання якісної оцінки рівня ризику перестрахового ринку на основі визначеної кількісної оцінки його ступеня.

Таблиця 4.18

Показники алгоритму визначення кількісної оцінки ступеня ризику перестрахового ринку

Показник	Інциденти ризику перестрахового ринку						
	валютний ризик $j=1$	катастрофічні ризики $j=2$	ризик неплатоспроможності страхувальників ринку $j=3$	ризик низької диверсифікованості портфеля $j=4$	ризик зміни базових нормативно-правових документів з регулювання $j=5$	ризик фінансової нестабільності $j=6$	інтелектуально-трудова ризик, $j=7$
А	1	2	3	4	5	6	7
Ймовірність виникнення j -го інциденту ризику перестрахового ринку	$p_K(H11)$	$p_K(H12)$	$p_K(H13)$	$p_K(H14)$	$p_K(H15)$	$p_K(H16)$	$p_K(H17)$
Питома вага кожного з інцидентів у загальній структурі ризику перестрахового ринку	$S(p_K(H1j)) = \frac{p_K(H1j)}{\sum_{j=1}^7 p_K(H1j)} \cdot 100\%$						
Гранично припустимий інтервал ймовірнісної (кількісної) оцінки ризику перестрахового ринку за кожним j -м інцидентом (за сукупністю s років розглянутого часового інтервалу)	$0 \leq p_K(H1j) < fsr \left\{ \min_s \{ p_B(H1)_s \} \div fsr \{ p_B(H1)_s \} \right\}$						
Бінарні показники за j інцидентами ризику перестрахового ринку	$NKbin_1$	$NKbin_2$	$NKbin_3$	$NKbin_4$	$NKbin_5$	$NKbin_6$	$NKbin_7$
Ймовірність виникнення ризику перестрахового ринку (кількісна оцінка ступеня ризику перестрахового ринку)	$p_B(H1)$						

Джерело: складено автором

На основі отриманих бінарних показників $NKbin_j$ за j інцидентами ризику відповідно до формули Байєса, яка є основою ймовірнісного підходу, визначимо ймовірність ($p_B(H1)$) виникнення ризику перестрахового ринку (подія $H1$) за умови наявності інформації $B=(p_K(H11), p_K(H12), p_K(H13), p_K(H14), p_K(H15), p_K(H16), p_K(H17))$ за формулами:

$$p_B(H1) = \frac{1}{1 + e^{\{\lambda_0 + L\}}}, \quad (4.57)$$

$$L = \sum_{j=1}^7 \lambda_j NKbin_j,$$

$$\lambda_j = \ln \left(\frac{b_j(1-g_j)}{g_j(1-b_j)} \right), j=1, \dots, 4, \quad (4.58)$$

$$\lambda_{0j} = \ln \left(\frac{p(H2)}{p(H1)} \right) + \sum_{j=1}^7 \ln \left(\frac{1-b_j}{1-g_j} \right),$$

де $p_B(H1)$ – ймовірність виникнення ризику перестрахового ринку за умови наявності інформації $B=(p_K(H11), p_K(H12), p_K(H13), p_K(H14), p_K(H15), p_K(H16), p_K(H17))$;

L – інтегральний показник (зважена сума) бінарних характеристик $NKbin_j$ (наявна інформація про стан перестрахового ринку виходячи зі значень аналітичних показників);

$P(H1)$ – ймовірність гіпотези $H1$;

$H1$ – висунута гіпотеза щодо виникнення ризику перестрахового ринку;

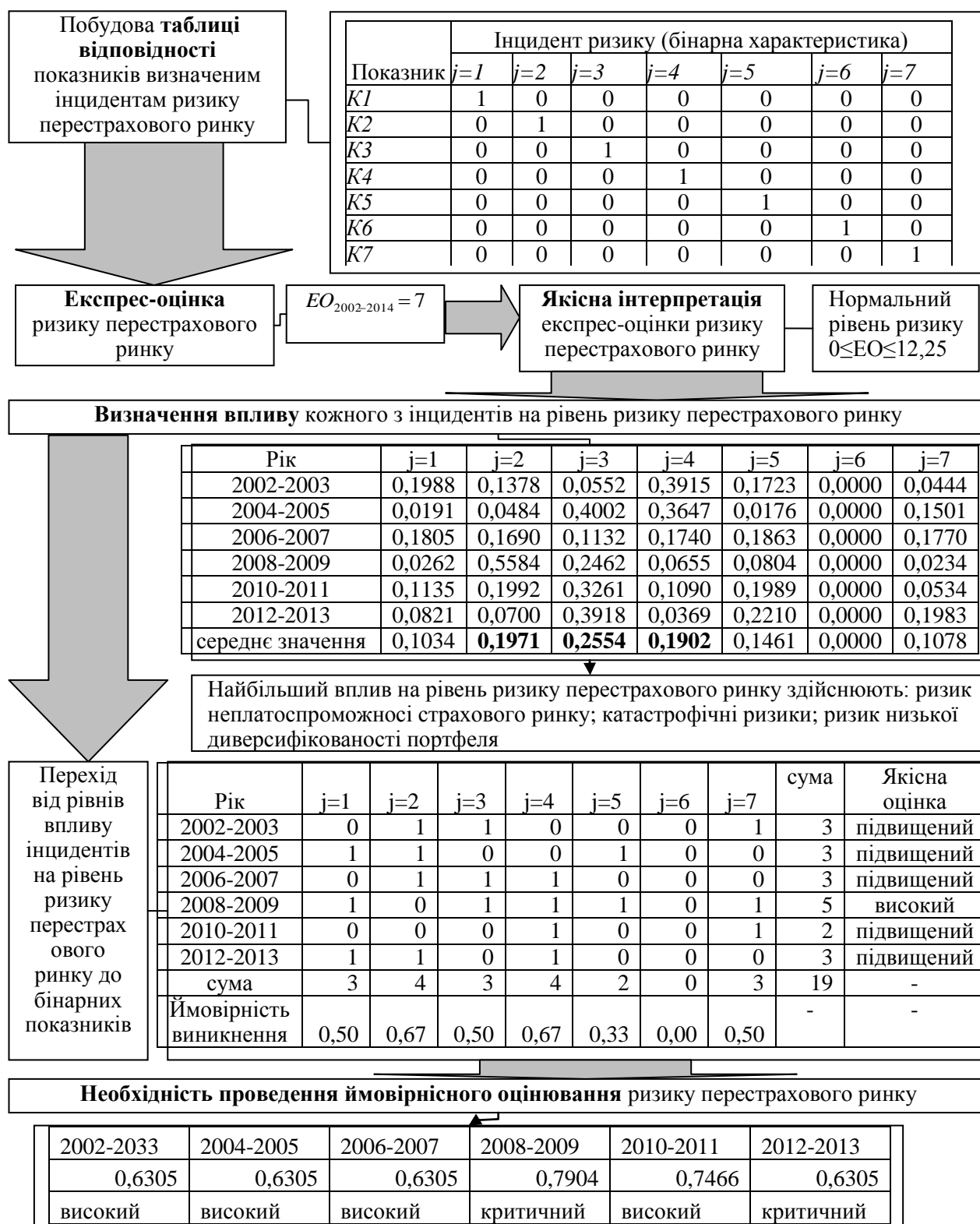
$P(H2)$ – ймовірність протилежної гіпотези;

$NK=\{NKbin_j\}$ – бінарна компонента множини характеристик діяльності перестрахового ринку;

b_j – ймовірність події $NK=\{NKbin_j\}$ у розрізі j -го і ризику перестрахового ринку;

g_i – ймовірність протилежної події.

Логічним продовженням комплексу проведених вище обчислень є реалізація надання якісної характеристики рівня даного ризику.



Умовні позначення: $K1$ - зміна валютного курсу (курс грн до 100 дол. США, на кінець року), грн.; $K2$ - обсяг збитків від настання надзвичайних ситуацій: техногенного, природного та соціального характеру (матеріальні збитки, млн. грн.); $K3$ - низька якість активів (0-низька якість активів, 0,5 - середня якість активів, 1-висока якість активів); $K4$ - акумуляція ризиків одного виду (питома вага найбільшого виду страхування в портфелі перестрахових компаній), %; $K5$ - вимоги до достатності капіталу: мінімальний розмір статутного капіталу для ризикових та лайфхових страхових компаній, які входять до однієї фінансової групи (млн. Євро); $K6$ - дохідність цінних паперів (індекс ПФТС); $K7$ - продуктивності праці (ВВП до кількості зайнятого населення) (тис. грн на особу); $j=1$ - валютний ризик; $j=2$ - катастрофічні ризики; $j=3$ - ризик неплатоспроможності страхового ринку; $j=4$ - ризик низької диверсифікованості портфеля; $j=5$ - ризик зміни базових нормативно-правових документів з регулювання; $j=6$ - ризик фінансової нестабільності; $j=7$ - інтелектуально-трудовий ризик.

Рис. 4.1. Практична реалізація цілочислової та ймовірнісної моделей оцінювання ризику перестрахового ринку (складено автором)

Так, на основі отриманої ймовірнісної (кількісної) оцінки ризику перестрахового ринку ($p_B(H1)$) визначається якісна характеристика рівня ризику:

- - якщо $0 \leq p_B(H1) < fsr\left\{\min\{p_B(H1)_s\} \div fsr\{p_B(H1)_s\}\right\}$, нормальний рівень ризику (де $fsr\{\}$ – середнє значення зазначених показників за сукупністю s років розглянутого часового діапазону);

- - якщо $fsr\left\{\min\{p_B(H1)_s\} \div fsr\{p_B(H1)_s\}\right\} \leq p_B(H1) < fsr\{p_B(H1)_s\}$, підвищений рівень ризику;

- - якщо $fsr\{p_B(H1)_s\} \leq p_B(H1) < fsr\left\{fsr\{p_B(H1)_s\} \div \max\{p_B(H1)_s\}\right\}$, високий рівень ризику;

- - якщо $fsr\left\{fsr\{p_B(H1)_s\} \div \max\{p_B(H1)_s\}\right\} \leq p_B(H1) \leq 1$, критичний рівень ризику.

Практичну реалізацію цілочислової та ймовірнісної моделей оцінювання ризику перестрахового ринку представимо у вигляді рис.2.3, побудовано на основі таблиць Б.18 – Б.26.

Таким чином, можна дійти висновку, що реалізація математичної моделі ризику перестрахового ринку надає можливість:

- сформулювати визначену кількісну характеристику ризику перестрахового ринку на основі нечітко сформованих величин, які є ідентифікаторами даного виду ризику;
- оперативно ідентифікувати ризик перестрахового ринку (експрес-підхід) та провести докладний аналіз інцидентів, що формують його (ймовірнісний підхід);
- визначити характер ризику перестрахового ринку з погляду аналізу частки інцидентів, які його формують;

- виявити зіставність рівнів ризику перестрахового ринку в межах розглянутого часового діапазону на основі надання якісної характеристики даної категорії ризику.

Розглядаючи систему державних органів регулювання страхового ринку в особі Нацкомфінпослуг, зазначимо, що практичне застосування цілочислової та ймовірнісної моделей оцінювання ризику перестрахового ринку доцільно було проводити в рамках *діяльності відділу пруденційного нагляду*. Вискористання саме даного підходу, надавало б змогу спеціалістам відділу здійснювати попереднє дослідження ринку перестраховання на наявність та силу впливу деструктивних шоків, які спроможні призвести в майбутньому до кризових явищ.

Висновки до четвертого розділу

1. Рівень конкурентоспроможності перестрахових компаній трактується як їх можливість ефективно розпоряджатися власними та позиковими ресурсами в умовах ринкової економіки, яка проявляється у досягненні конкурентних переваг кожної компанії перед іншими учасниками ринку. Математичний розрахунок рівня конкурентоспроможності перестрахової компанії проводиться на основі бінарних характеристик, що встановлюються у випадку відповідності конкурентних переваг перестрахової компанії зовнішнім та внутрішнім чинникам характеристики конкурентного середовища.

2. Рівень конкурентоспроможності визначається як співвідношення досягнутих перестраховою компанією конкурентних переваг в певному зовнішньому та внутрішньому конкурентному середовищі її функціонування до усіх теоретично можливих конкурентних переваг компанії.

3. З метою підвищення прибутковості діяльності перестрахових компаній розроблено методологічний підхід до оптимізації стратегій діяльності

учасників перестрахового ринку на базі адаптації моделей Курно і Штакельберга. Зміною управління запропонованої методики є кількість етапів перестраховання значних за обсягами ризиків з урахуванням різних комбінації поведінки компаній та їх конкурентів на ринку. Оптимізацію основних параметрів функціонування перестрахових компаній на основі аналізу операційних і маркетингових стратегій їх поведінки на перестраховому ринку запропоновано проводити на основі побудови моделі задачі нелінійного програмування.

4. Обґрунтовано, що необхідною умовою підвищення прибутковості перестрахового ринку є оптимізація кількості етапів передачі ризику у перестраховання, яка на підставі адаптації моделей аналізу стратегій Курно і Штакельберга, методів економетричного моделювання, градієнтних методів дозволяє ідентифікувати оптимальну кількість етапів перестраховання не більше трьох: одного для Munich, Swiss, Derkshire Hathway, Hannover, Gerling Global, двох для Employers, Lloyd's, Allianz, Scor та трьох для Zurich.

5. Модель конкурентних стратегій поведінки учасників перестрахового ринку надає можливість: отримувати характеристику ефективності функціонування суб'єктів перестрахового ринку; формалізувати допустимі межі прибутковості діяльності перестрахових компаній; планувати стратегії подальшого функціонування і розвитку суб'єктів ПР; приймати ефективні управлінські рішення; порівняння кількох стратегічних проектів за декількома параметрами.

6. 6. Поряд з ризиком на перестраховому ринку, тобто імовірністю й обсягом негативних наслідків від настання сукупності страхових випадків, що прийняті на страхування усіма перестраховиками на ринку, доцільно також розглядати ризик перестрахового ринку, тобто рівень можливості учасників перестрахового ринку протидіяти зовнішнім та внутрішнім шокам. Запропоновано два методичних підходи до оцінювання ризику перестрахового ринку: цілочисловий та ймовірнісний.

7. Проводити оцінювання ризику перестрахового ринку на основі цілочислового підходу запропоновано в наступній послідовності: 1) виокремлення групи релевантних показників, які характеризують ризик перестрахового ринку (зміна валютного курсу, обсяг збитків від настання техногенних та природних катастроф, якість активів, обсяг ризиків одного виду та/або на одній території, достатність капіталу, дохідність цінних паперів); 2) побудова таблиці відповідності релевантних показників інцидентам ризику (валютний ризик; катастрофічний ризику, ризик неплатоспроможності страхового ринку, ризик низької диверсифікованості портфеля, ризик зміни базових нормативно-правових документів з регулювання, ризик фінансової нестабільності) перестрахового ринку шляхом встановлення бінарних характеристик в межах тих інцидентів, які є визначальними для кожного розглянутого показника; 3) проведення кількісного оцінювання ризику перестрахового ринку на основі експрес-оцінки, яке пропонується визначати як суму бінарних характеристик за всіма показники в межах шести виділених інцидентів; 4) встановлення ступеня впливу кожного інциденту на ризик перестрахового ринку на основі фіктивних змінних; 5) якісне оцінювання рівня ризику перестрахового ринку за наступною градацією: нормальний; підвищений; високий рівні ризику.

8. У межах ймовірнісної оцінки ризику перестрахового ринку здійснення аналізу якісної характеристики ризику перестрахового ринку пропонується на основі застосування кількісної характеристики її ступеня, яка визначається на основі отриманих бінарних показників та байєсівського (ймовірнісного) підходу, що передбачає коригування поточного рівня ризику перестрахового ринку з урахуванням його значення за попередній період та уточнюючих показників поточного періоду.

9. Оцінювання ризику перестрахового ринку на основі ймовірнісного підходу, який включає наступні етапи: 1) визначення ймовірностей виникнення певного інциденту ризику перестрахового ринку за умови наявності інформації щодо його кількісної оцінки; 2) знаходження питомої ваги кожного з інцидентів

у загальній структурі ризику перестрахового ринку; 3) визначення гранично припустимого інтервалу ймовірнісного оцінювання ризику перестрахового ринку за кожним інцидентом; 4) перехід від ймовірнісних показників до бінарних показників за кожним інцидентами ризику перестрахового ринку; 5) визначення ймовірності виникнення ризику перестрахового ринку; 6) надання якісної оцінки рівня ризику перестрахового ринку в межах: нормального, підвищеного; високого та критичного рівнів ризику.

РОЗДІЛ 5

МОДЕЛЬНИЙ БАЗИС ОЦІНЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ КОН'ЮНКТУРИ ПЕРЕСТРАХОВОГО РИНКУ

5.1. Моделювання функцій попиту і пропозиції, а також рівноваги перестрахового ринку

Ефективний розвиток перестрахового ринку неможливий без встановлення чітких закономірностей його функціонування. Так, хаотичний розвиток перестрахового ринку характеризує його або початковий стан розвитку, або кризовий стан. Таким чином, дослідження кон'юнктури перестрахового ринку та подальше її оцінювання і прогнозування виступає основою встановлення правил функціонування економічних суб'єктів на ньому.

В умовах активізації впливу інтеграційних і глобалізаційних процесів на трансформацію національного страхового ринку важливого значення набуває визначення стратегічних орієнтирів розвитку та перспективних напрямів діяльності основних учасників даного ринку. Це пов'язане з тим, що ефективність функціонування в межах конкурентного середовища на страховому ринку досягається шляхом здійснення тактичної політики страховиків і страхувальників, адекватної сучасній позиції на ринку. Одним із підходів до визначення сучасної позиції національного страхового ринку є відхилення його поточного стану від рівноважного, що набуває актуальності під впливом кризових явищ в економіці.

Рівноважний стан страхового ринку характеризує таке співвідношення основних параметрів його функціонування, за якого має місце збалансованість інтересів суб'єктів даного ринку та необхідних і достатніх умов їх досягнення. До основних характеристик національного страхового ринку належать попит і

пропозиція, як зазначається такими вченими як Внукова Н. М., Успенко В. І., Єременко Л. В. [134], Гомелля В. Б. [156], Граве К. А., Лунц Л. А. [159], Куліков С. В. [259], Мних М. В. [291], Сербиновський Б. Ю., Гарькуша В. Н. [370], Таркуцяк А. О. [382], Турбіной К. Е. [391], Фурман В. М. [398], Шелехов К. В., Бігдаш В. Д. [408], Яковлева Т. А., Шевченко О. Ю. [420]. Отже, попит і пропозицію страхового ринку кількісно пропонується визначати як очікувану корисність страховика ($U(x)$) та очікувану корисність прибутку страхової компанії від надання страхових послуг ($V(y)$). Запропоновані кількісні характеристики є не лише індикаторами якісних змін у структурі балансу інтересів учасників страхового ринку, й відображають сучасну позицію даного ринку відносно рівноважного стану.

Розглянемо визначення попиту і пропозиції національного страхового ринку. Так, функція попиту визначається за формулою [70, 142, 244, 267, 300, 305, 415]:

$$U(x) = p \cdot u(q \cdot x) + (1 - p) \cdot u(A - r \cdot x) \quad (5.1)$$

де x – величина страхового активу (її обирає страховик);

p – ймовірність настання страхового випадку;

$u()$ – функція корисності страховика, визначена на множині залишку активу після настання страхового випадку;

q – частка страхових виплат страхувальника в структурі застрахованого активу;

A – грошова оцінка об'єкта страхування;

r – частка страхових внесків страховика в структурі застрахованого активу.

Тактична, а, у свою чергу, і стратегічна політика страховика може змінюватися в часі, відображенням чого є вигляд функції його корисності.

Оскільки величина мінімального гарантованого залишку активу залежно від величини страхового активу набуває вигляд [70, 177, 244, 305, 309]:

$$\min \{q \cdot x_2; A - r \cdot x_2\} = \begin{cases} q \cdot x_2 & |_{x_2 \in [0; h]} \\ A - r \cdot x_2 & |_{x_2 > h} \end{cases}, \quad (5.2)$$

де x_2 – величина страхового активу (її обирає страховик);

h – точка перетину графіків функцій залишку активу залежно від величини страхового активу при настанні страхового випадку і в протилежному разі (див. рис. 5.1).

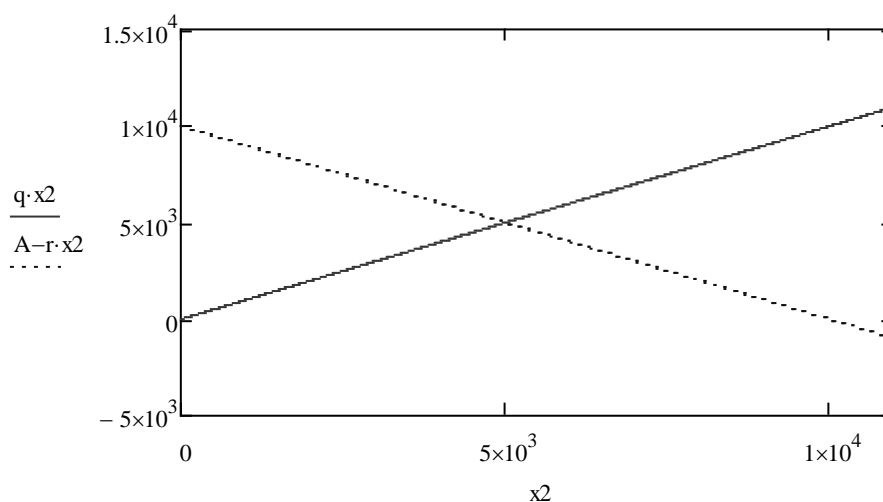


Рис. 5.1. Графічне зображення функцій залишку активу залежно від величини страхового активу при настанні страхового випадку і в протилежному разі (створено автором)

Ураховуючи формулу (5.2), а також наведені в економічній літературі вимоги до функціональної залежності залишку активу від величини страхового активу для випадку доцільності страхування ризиків, пропонується зазначену залежність у подальшому описувати за допомогою поліному другого ступеня [70, 244, 305]:

$$u(v) = a \cdot v^2 + b \cdot v + c, \quad (5.3)$$

де a, b, c – постійні величини, параметри функції корисності страховика, визначеної на множині залишку активу після настання страхового випадку. Кількісно визначити параметри a, b, c пропонується на основі статистичного аналізу шляхом використання методу найменших квадратів для нелінійних багатопараметричних функцій, застосування якого передбачає розв'язання системи рівнянь [285, 375]:

$$\begin{cases} n \cdot a + b \sum x + c \sum x^2 = \sum Y \\ a \sum x + b \sum x^2 + c \sum x^3 = \sum Yx \\ a \sum x^2 + b \sum x^3 + c \sum x^4 = \sum Yx^2 \end{cases}, \quad (5.4)$$

Запишемо формули для обчислення коефіцієнтів a, b, c за умови $\sum x = 0$ [285]:

$$\begin{aligned} a &= \frac{\sum_{i=-m}^m Y_i - c \sum_{i=-m}^m t_i^2}{n}, \\ b &= \frac{\sum_{i=-m}^m Y_i t_i}{\sum_{i=-m}^m t_i^2}, \quad c = \frac{n \sum_{i=-m}^m Y_i t_i^2 - (\sum_{i=-m}^m Y_i)(\sum_{i=-m}^m t_i^2)}{n \sum_{i=-m}^m t_i^4 - (\sum_{i=-m}^m t_i^2)^2}. \end{aligned} \quad (5.5)$$

Визначення функції попиту на національному страховому ринку на основі застосування функції корисності страховика, визначеної на множині залишку активу після настання страхового випадку, у вигляді (5.6) [70, 244, 305]:

$$U(x) = p \cdot (a \cdot q^2 \cdot x^2 + b \cdot q \cdot x + c) - (p-1) \cdot [c + b \cdot (A - r \cdot x) + a \cdot (A - r \cdot x)^2] \quad (5.6)$$

надає можливість здійснення подальшого детального аналізу параметрів (частки страхових виплат страхувальника та частки страхових внесків страховика в структурі застрахованого активу) в межах визначення оптимальної величини страхового активу (її обирає страховик) (див. рис. 5.2). Зазначені параметри характеристики діяльності страховиків не лише задають основні тактичні і стратегічні напрями розвитку даного ринку, а й визначають умови ефективного функціонування в межах конкурентного середовища.

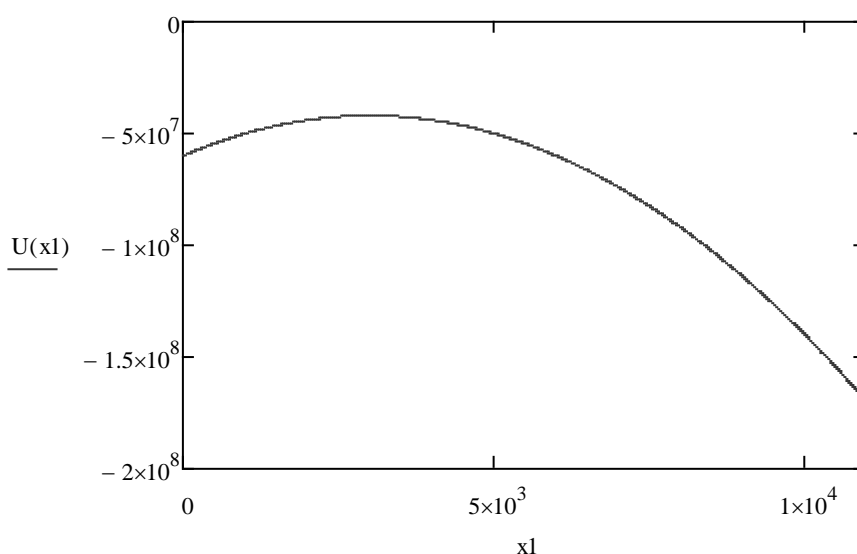


Рис. 5.2. Графічне зображення функції попиту ($U(x_1)$) як очікуваної корисності страховика, визначеної на множині залишку активу після настання страхового випадку (x_1) (створено автором)

Величина страхового активу страховика, яка максимізує функцію його корисності математично може бути визначена шляхом знаходження часткової похідної заданої функції за даним параметром [70, 244, 305]:

$$\frac{d}{dx}U(x) = p \cdot (2 \cdot a \cdot x \cdot q^2 + b \cdot q) - (p-1) \cdot [b \cdot (r + 2 \cdot a \cdot r \cdot (A - r \cdot x))] \quad (5.7)$$

Отже, функція попиту на страховому ринку досягає свого максимального значення в точці [70, 244, 305]:

$$x = \frac{1}{2} \frac{(p \cdot b \cdot q - 2 \cdot a \cdot A \cdot r - b \cdot r + 2 \cdot p \cdot a \cdot A \cdot r + p \cdot b \cdot r)}{a \cdot (-p \cdot q^2 - r^2 + r^2 \cdot p)}, \quad (5.8)$$

яка характеризує рівень величини страхового активу, що доцільно обирати страховику в межах грошової оцінки об'єкта страхування. Зазначена величина не враховує оптимізації діяльності страхувальника, отже, може як бути одним із параметрів рівноважного стану національного страхового ринку, так і відхилятися від точки рівноваги. Разом з тим оптимальна величина страхового активу, яку обирає страховик, є ідентифікатором сучасної позиції страхового ринку. Відхилення даної позиції від рівноважного стану характеризує ступінь відповідності діяльності страхових компаній рівню, який визначає збалансованість конкурентного середовища на національному страховому ринку.

Не менш важливу складову визначення рівноваги національного страхового ринку становить поведінка страхувальника як результат встановленого певного рівня попиту. Страхова компанія намагається задовольнити попит на ринку шляхом надання страхових послуг, аналітичне вираження якого характеризує очікувану корисність прибутку страхової компанії і має вигляд [70, 142, 244, 267, 300, 305, 415]:

$$\begin{aligned} V(y) &= 1 - u(P), \\ P &= [r \cdot (1 - I_s) - (q - r) \cdot I_s] \cdot y \end{aligned} \quad (5.9)$$

де P – прибуток страховика (збільшення даної величини супроводжується погіршенням показників прибутковості функціонування страхової компанії);

I_s – індикатор настання страхового випадку (набуває значення «1» при настанні страхового випадку і «0» – в іншому випадку);

y – величина страхового активу (її обирає страховик);

$u()$ – функція корисності страхувальника, визначена на множині залишку активу після настання страхового випадку.

Визначення функції пропозиції страхових послуг на національному страховому ринку з урахуванням функції корисності страхувальника, аналогічно як і для страховика, у формі поліному другого ступеня набуває такого вигляду [70, 244, 305]:

$$V(y) = b \cdot y \cdot [r \cdot (Is - 1) + Is \cdot (q - r)] - a \cdot y^2 \cdot [r \cdot (Is - 1) + Is \cdot (q - r)]^2 - c + 1 \quad (5.10)$$

Залежно від значення, яке набуває індикатор настання страхового випадку, вигляд функції пропозиції страхових послуг на національному страховому ринку може набувати різної форми:

- прямої лінії (див. рис. 5.3) при настанні страхового випадку – цей факт пояснюється тим, що корисність страхової компанії за будь-якого рівня величини страхового активу визначається рівнем відшкодувань страховику і є негативною величиною;

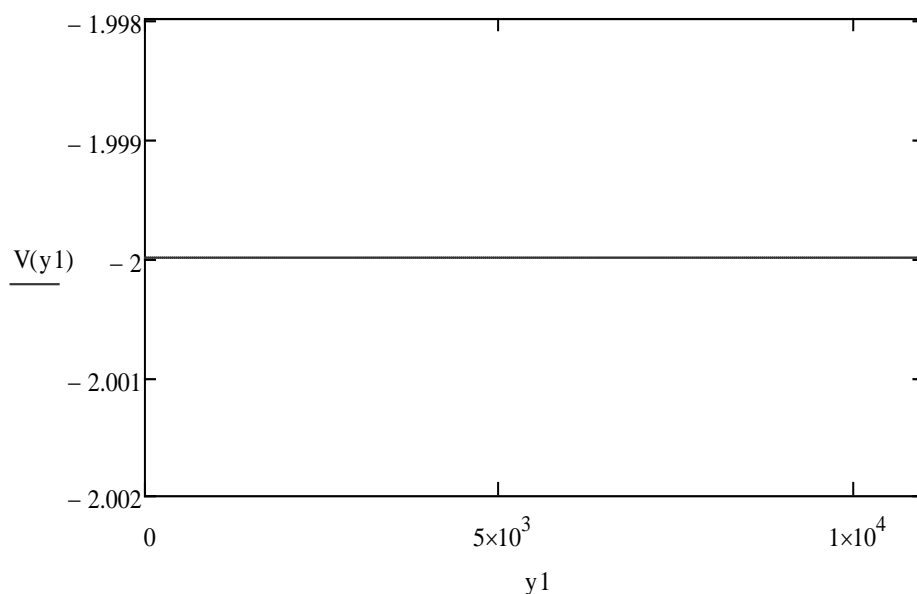


Рис. 5.3. Графічне зображення функції пропозиції ($V(y_1)$) як очікуваної корисності прибутку страхової компанії залежно від величини страхового активу (y_1) при настанні страхового випадку (створено автором)

- кривої (див. рис. 5.4) в ситуації, коли страховий випадок не відбувся – чим більше величина страхового активу, тим більша корисність страхової компанії при укладенні відповідного договору страхування і тим більшим є рівень прибутковості функціонування страхувальника, оскільки величина страхового активу визначає розмір страхових премій.

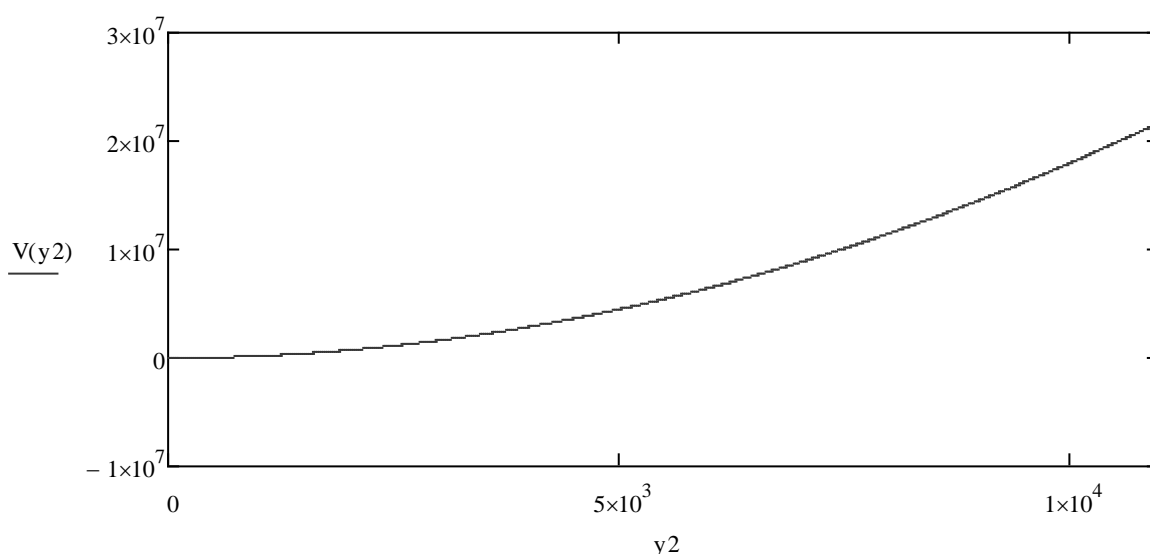


Рис. 5.4. Графічне зображення функції пропозиції ($V(y_2)$) як очікуваної корисності прибутку страхової компанії залежно від величини страхового активу (y_2) в ситуації, коли страховий випадок не відбувся (створено автором)

Оскільки страховий портфель компанії складається з кількох угод надання страхових послуг з різними можливими страховими випадками, у будь-який момент часу частина страхових випадків відбудеться, а частина не відбудеться. Відповідно функція пропозиції на національному страховому ринку може бути подана як сума двох складових (див. рис. 5.5), одна з яких характеризує корисність страхової компанії при настанні страхових випадків, інша – у протилежному випадку.

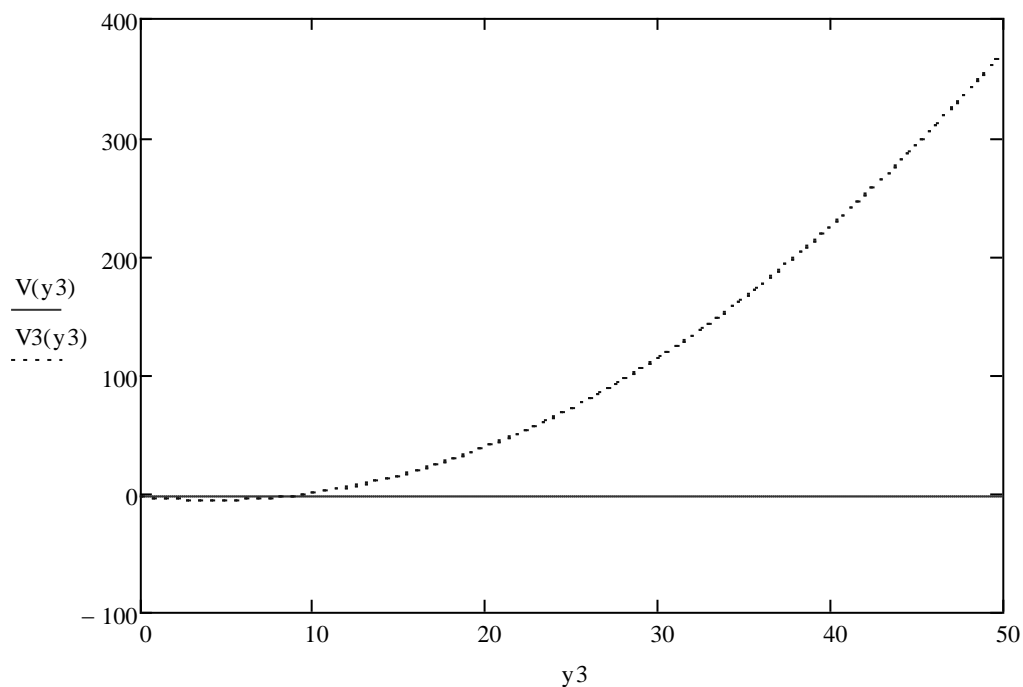


Рис. 5.5. Графічне зображення функції пропозиції ($V(y_3)$) залежно від величини страхового активу (y_3) при настанні страхового випадку та в ситуації, коли страховий випадок не відбувся ($V_3(y_3)$) (створено автором)

Оптимальний рівень величини страхового активу, який максимізує корисність страхової компанії при функціонуванні в межах національного страхового ринку, можна визначити на основі обчислення часткової похідної функції пропозиції страхових послуг за рівнем даної величини [70, 244, 305]:

$$\frac{d}{dx} V(x) = b \cdot [r \cdot (Is - 1) + Is \cdot (q - r)] - 2 \cdot a \cdot y \cdot [r \cdot (Is - 1) + Is \cdot (q - r)]^2 \quad (5.11)$$

З рівності (5.11) шляхом реалізації низки перетворень отримаємо вираз, який аналітично характеризує оптимізацію діяльності страхової компанії в конкурентному середовищі на ринку, тобто рівень величини страхового активу, за якого функція пропозиції на національному страховому ринку досягає максимуму [70, 244, 305]:

$$y = \frac{-1}{2} \frac{b}{(r - Is \cdot q) \cdot a} \quad (5.12)$$

Встановлення рівноважної точки національного страхового ринку передбачає балансування між оптимальними позиціями страховиків і страхувальників, які іноді є суперечливими. Рівноважний стан визначає такий рівень величини страхового активу, що виступає об'єктом укладення договору страхування, який забезпечує рівнозначну одночасну пріоритезація ефективності всіх суб'єктів страхового ринку. Формально дану умову можна записати в такий спосіб $x=y$, з якої можна отримати співвідношення між основними параметрами рівноважної точки (ймовірністю настання страхового випадку та часткою страхових внесків страховика в структурі застрахованого активу) [70, 244, 305]:

$$\begin{aligned} p &= \frac{b \cdot r + 2 \cdot A \cdot a \cdot r + \frac{b \cdot r^2}{r - Is \cdot q}}{b \cdot q + b \cdot r + 2 \cdot A \cdot a \cdot r - \frac{b \cdot (q^2 - r^2)}{r - Is \cdot q}} = \\ &= \frac{2 \cdot b \cdot r^2 - b \cdot r \cdot Is \cdot q + 2 \cdot A \cdot a \cdot r^2 - 2 \cdot A \cdot a \cdot r \cdot Is \cdot q}{b \cdot q \cdot r - b \cdot q^2 \cdot Is + 2 \cdot b \cdot r^2 - b \cdot r \cdot Is \cdot q + 2 \cdot A \cdot a \cdot r^3 - 2 \cdot A \cdot a \cdot r \cdot Is \cdot q - b \cdot q^2} \end{aligned} \quad (5.13)$$

З метою адекватного формування резервів страховими компаніями можна визначити такий рівень частки страхових внесків страховика в структурі застрахованого активу, який обумовлює песимістичну та оптимістичну ситуації щодо ймовірності настання несприятливого випадку. Визначити зазначені величини можна на основі обчислення часткової похідної функції ймовірності настання страхового випадку залежно від частки страхових внесків страховика в структурі застрахованого активу [70, 244, 305]:

$$\begin{aligned}
\frac{d}{dr} p &= \frac{A^*}{B^*} - \frac{\left(b \cdot r + 2 \cdot A \cdot a \cdot r + \frac{b \cdot r^2}{r - Is \cdot q} \right) \cdot \left[A + \frac{b \cdot q^2}{(r - Is \cdot q)^2} \right]}{B^{*2}} = \\
&= \frac{1}{B^{*2}} \left(A^* B^* - \left(b \cdot r + 2 \cdot A \cdot a \cdot r + \frac{b \cdot r^2}{r - Is \cdot q} \right) \cdot \left[A + \frac{b \cdot q^2}{(r - Is \cdot q)^2} \right] \right), \quad (5.14) \\
A^* &= b + 2 \cdot A \cdot a + \frac{2 \cdot b \cdot r}{r - Is \cdot q} - \frac{b \cdot r^2}{(r - Is \cdot q)^2}, B^* = b \cdot q + b \cdot r + 2 \cdot A \cdot a \cdot r - \frac{b \cdot (q^2 - r^2)}{r - Is \cdot q}
\end{aligned}$$

Результатом реалізації зазначеної вище послідовності обчислень є такі параметри [70, 244, 305]:

$$r = \left[\frac{q \cdot \left[2 \cdot b + \sqrt{2} \cdot \sqrt{(Is+1) \cdot (b+A \cdot a) \cdot (2 \cdot b + 2 \cdot A \cdot a + Is \cdot b)} + 2 \cdot A \cdot a + 2 \cdot Is \cdot b + 2 \cdot A \cdot Is \cdot a \right]}{2 \cdot b + 2 \cdot A \cdot a} \right] \quad (5.15)$$

$$r = \left[\frac{q \cdot \left[2 \cdot b - \sqrt{2} \cdot \sqrt{(Is+1) \cdot (b+A \cdot a) \cdot (2 \cdot b + 2 \cdot A \cdot a + Is \cdot b)} + 2 \cdot A \cdot a + 2 \cdot Is \cdot b + 2 \cdot A \cdot Is \cdot a \right]}{2 \cdot b + 2 \cdot A \cdot a} \right]$$

Необхідність здійснення ґрунтовних досліджень та розробки адекватних моделей оцінки й аналізу рівноважних параметрів функціонування національного страхового ринку обумовлює процес знаходження точок перетину графіків функцій попиту ($U(y_3)=D$) і пропозиції ($V(y_3)+V_3(y_3)=S$), тобто рівнів корисності страховиків і страхувальників, в залежності від величини страхового активу, яку обирає страховик (y_3) [70, 244, 305]:

$$\begin{aligned}
D &= p \cdot (a \cdot q^2 \cdot Xr^2 + b \cdot q \cdot Xr + c) + (1-p) \cdot [a \cdot (A-r \cdot Xr)^2 + b \cdot (A-r \cdot Xr) + c] \\
S &= 1 - a \cdot [r \cdot (1-Is) - (q-r) \cdot Is]^2 \cdot Xr^2 - b \cdot [r \cdot (1-Is) - (q-r) \cdot Is] \cdot Xr - c
\end{aligned} \quad (5.16)$$

Розглянемо графічно встановлення рівноважного стану національного страхового ринку на рис. 5.6.

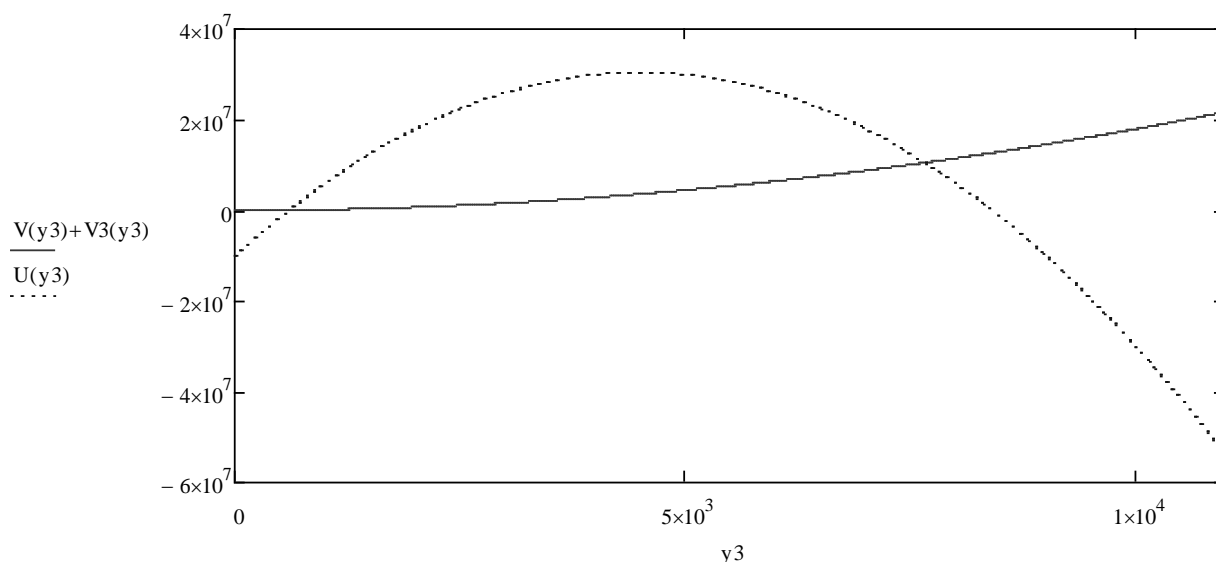


Рис. 5.6. Графічне зображення рівноваги національного страхового ринку як перетину функції пропозиції ($V(y_3)+V_3(y_3)=S$) та функції попиту ($U(y_3)=D$) в залежності від величини страхового активу (y_3) (створено автором)

На основі аналізу рис. 5.6, можна стверджувати, що рівноважний стан національного страхового ринку характеризується точками рівноваги, коли попит дорівнює пропозиції. В умовах справедливості введеного припущення щодо опису функції корисності суб'єкта страхового ринку, визначеної на множині залишку активу після настання страхового випадку, у вигляді поліному другого ступеня можливі три ситуації:

- 1) досягнення рівноважного стану в одній точці за умови, що графіки функцій попиту і пропозиції є дотичними;
- 2) досягнення рівноваги у двох точках, які виступають граничними значеннями областей нерівноваги ринку;
- 3) множина точок рівноваги є пустою множиною за умови, що графіки функцій попиту і пропозиції не перетинаються.

У свою чергу, нерівноважною позицією національного страхового ринку є такі інтервали нерівноваги:

- якщо пропозиція перевищує попит, що обумовлює формування конкурентного середовища на ринку і постійного підвищення якості надання страхових послуг). Дана ситуація характеризується як ринок покупця, оскільки

страхові компанії постійно ведуть конкурентну боротьбу за страховиків, які диктують умови надання страхових послуг;

- якщо попит перевищує пропозицію і, як наслідок необхідності їх балансування, відбувається активізація перестрахового ринку. Наведена ситуація в економічній літературі має назву «ринок продавця». Знаходження рівноважного стану в даній ситуації вимагає здійснення ґрунтовних досліджень і моделювання рівноваги перестрахового ринку.

На сучасній фазі життєвого циклу перестраховий ринок визначається як сукупність взаємовідносин між страховими та перестраховими компаніями, де об'єктом укладення угод є страховий захист компаній, формуються попит і пропозиція на нього залежно від умов функціонування відносно оптимальної точки рівноваги. Підвищення якості надання послуг перестраховування, забезпечення гарантованості і своєчасності страхових виплат, а також прагнення страхових та перестрахових компаній підтримки відповідного рівня ефективності діяльності в конкурентному середовищі виявляється можливим лише за умови визначення адекватного реальній економічній ситуації поточного стану перестрахового ринку. Саме тому виникає необхідність не лише визначення точки рівноваги перестрахового ринку, а також визначення оптимальних меж зміни параметрів його функціонування відносно даної рівноважної позиції з метою подальшого планування діяльності основних учасників.

Рівновага перестрахового ринку визначає не лише оптимальні параметри, наслідком дотримання яких є досягнення рівноваги його основних учасників (страхових і перестрахових компаній), а також забезпечує формування інформаційної бази розроблення стратегічних напрямів розвитку даного ринку.

Застосування методу аналізу головних компонент для виявлення визначальних з погляду характеристики перестрахового ринку базується на побудові векторного простору латентних (неявних) змінних – факторів, які становлять лінійну комбінацію початкових параметрів. При цьому розмірність побудованого факторного простору є значно меншою від розмірності простору

вхідних характеристик, тобто зменшується кількість показників. Кожен із початкових параметрів визначається координатами векторного простору.

Основними характеристиками встановлення рівноваги перестрахового ринку є попит і пропозиція, які пропонується визначати як очікувану корисність передавальної страхової компанії від перестраховування значних за обсягами ризиків ($U(x)$) та очікувану корисність прибутку перестрахової компанії ($V(y)$).

Так, визначення попиту на перестраховому ринку здійснюється за формулою [70, 142, 244, 267, 300, 305, 415]:

$$U(x) = [p \cdot u[q \cdot [\alpha \cdot (1 + \theta)] \cdot x] + (1 - p) \cdot u[A - r \cdot [\alpha \cdot (1 + \theta)] \cdot x]] - [p \cdot u[q \cdot [(1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)] \cdot x] + (1 - p) \cdot u[A - r \cdot [(1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)] \cdot x]] \quad (5.17)$$

де x – величина страхового активу (її обирає передавальна страхова компанія);

p – ймовірність настання страхового випадку;

$u(\cdot)$ – функція корисності передавальної страхової компанії, визначена на множині залишку активу після настання страхового випадку (оскільки величина мінімального гарантованого залишку активу залежно від величини страхового активу набуває вигляд поліному другого ступеня, то дана функція $u(v) := a \cdot v^2 + b \cdot v + c$);

q – частка страхових виплат перестраховика в структурі застрахованого активу;

α – частка власного утримання передавальної страхової компанії;

θ – надбавка за ризик передавальної страхової компанії;

A – грошова оцінка об'єкта страхування;

r – частка страхових внесків передавальної компанії в структурі застрахованого активу;

ϕ – надбавка за ризик перестрахової компанії.

Величина страхового активу страховика, яка максимізує функцію його корисності, математично може бути визначена шляхом знаходження часткової похідної заданої функції за даним параметром [305]:

$$\frac{d}{dx} U(x) = C$$

$$[\alpha \cdot b \cdot r \cdot (\theta + 1) + 2 \cdot a \cdot \alpha \cdot r \cdot (\theta + 1) \cdot [A - \alpha \cdot r \cdot x \cdot (\theta + 1)]] \cdot (p - 1) +$$

$$+ p \cdot [b \cdot q \cdot (\alpha - 1) \cdot (\phi + 1) - 2 \cdot a \cdot q^2 \cdot x \cdot (\alpha - 1)^2 \cdot (\phi + 1)^2] +$$

$$+ p \cdot [\alpha \cdot b \cdot q \cdot (\theta + 1) + 2 \cdot a \cdot \alpha^2 \cdot q^2 \cdot x \cdot (\theta + 1)^2] +$$

$$+ (p - 1) \cdot [b \cdot r \cdot (\alpha - 1) \cdot (\phi + 1) + 2 \cdot a \cdot r \cdot [A + r \cdot x \cdot (\alpha - 1) \cdot (\phi + 1)] \cdot (\alpha - 1) \cdot (\phi + 1)] = 0.$$

Оптимізація діяльності передавальної страхової компанії на перестраховому ринку пов'язана з визначенням таких параметрів як величина страхового активу [305]:

$$x = \frac{b \cdot p \cdot q - 2 \cdot A \cdot a \cdot r - b \cdot r + b \cdot p \cdot r + 2 \cdot A \cdot a \cdot p \cdot r}{\left(\begin{aligned} &2 \cdot a \cdot r^2 + 2 \cdot a \cdot \phi \cdot r^2 + 2 \cdot a \cdot p \cdot q^2 - 2 \cdot a \cdot p \cdot r^2 + 2 \cdot a \cdot \phi \cdot p \cdot q^2 - 2 \cdot a \cdot \phi \cdot p \cdot r^2 + \\ &+ 2 \cdot a \cdot \alpha \cdot \theta \cdot r^2 - 2 \cdot a \cdot \alpha \cdot \phi \cdot r^2 + 2 \cdot a \cdot \alpha \cdot \theta \cdot p \cdot q^2 - 2 \cdot a \cdot \alpha \cdot \phi \cdot p \cdot q^2 - \\ &- 2 \cdot a \cdot \alpha \cdot \theta \cdot p \cdot r^2 + 2 \cdot a \cdot \alpha \cdot \phi \cdot p \cdot r^2 \end{aligned} \right)} \quad (5.18)$$

та частка власного утримання (мінімальна з двох величин) [305]:

$$\alpha = \frac{1}{2} \frac{(1 + \phi)}{(\theta + 2 + \phi)} \cdot \frac{\left(\begin{aligned} &- 2 \cdot p \cdot a \cdot q^2 \cdot x \cdot \phi - 2 \cdot a \cdot r^2 \cdot x \cdot \phi + 2 \cdot p \cdot a \cdot r^2 \cdot x \cdot \phi + b \cdot r - 2 \cdot a \cdot r^2 \cdot x - p \cdot b \cdot q - \\ &- 2 \cdot p \cdot a \cdot A \cdot r - p \cdot b \cdot r + 2 \cdot p \cdot a \cdot r^2 \cdot x - 2 \cdot p \cdot a \cdot q^2 \cdot x + 2 \cdot a \cdot A \cdot r \end{aligned} \right)}{a \cdot x \cdot (-p \cdot q^2 \cdot \phi - r^2 \cdot \phi + r^2 \cdot p \phi + p \cdot q^2 \cdot \theta - p \cdot r^2 \cdot \theta + r^2 \cdot \theta)} \quad (5.19)$$

де a , b , c – сталі величини, параметри функції корисності передавальної страхової компанії.

Дані величини є визначальними при прийнятті управлінських рішень, оскільки становлять основу здійснення перестрахових операцій і впливають на прибутковість функціонування компанії.

У свою чергу, перестрахова компанія намагається задовільнити попит на ринку шляхом здійснення операцій перестраховування, аналітичне вираження

якого характеризує очікувану корисність прибутку перестрахової компанії і має вигляд [70, 142, 244, 267, 300, 305, 415]:

$$V(y) = 1 - u(P), \quad (5.20)$$

$$P = [r \cdot [(1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)] \cdot (1 - Is) - (q - r) \cdot [(1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)] \cdot Is] \cdot y$$

де P – прибуток передавальної страхової компанії (збільшення даної величини супроводжується погіршенням показників прибутковості функціонування перестрахової компанії);

Is – індикатор настання страхового випадку (набуває значення «1» при настанні страхового випадку і «0» – в іншому випадку);

y – величина страхового активу (її обирає передавальна страхова компанія).

Оптимальний рівень величини страхового активу, який максимізує корисність страхової компанії при функціонуванні в межах національного перестрахового ринку, можна визначити на основі обчислення часткової похідної функції пропозиції перестрахових послуг за рівнем даної величини [305]:

$$\frac{d}{dy} V(y) = 0$$

$$-b \cdot [Is \cdot (q - r) \cdot (\alpha - 1) \cdot (\phi + 1) + r \cdot (Is - 1) \cdot (\alpha - 1) \cdot (\phi + 1)] -$$

$$- [2 \cdot a \cdot y \cdot [Is \cdot (q - r) \cdot (\alpha - 1) \cdot (\phi + 1) + r \cdot (Is - 1) \cdot (\alpha - 1) \cdot (\phi + 1)]^2] = 0$$

Аналітичне вираження параметрів оптимізації діяльності перестрахової компанії [305]:

$$y = - \frac{b}{2 \cdot a \cdot [Is \cdot (q - r) \cdot (\alpha - 1) \cdot (1 + \phi) + r \cdot (Is - 1) \cdot (1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)]} \quad (5.21)$$

$$\alpha = \left[1; \frac{1}{2} \cdot \frac{2 \cdot r \cdot a \cdot y \cdot \phi + 2 \cdot r \cdot a \cdot y - 2 \cdot a \cdot y \cdot Is \cdot q \cdot \phi + b - 2 \cdot a \cdot y \cdot Is \cdot q}{a \cdot y \cdot (r \cdot \phi + r - Is \cdot q \cdot \phi - Is \cdot q)} \right]$$

Встановлення рівноваги перестрахового ринку передбачає визначення такого рівня величина страхового активу передавальної компанії, який одночасно оптимізує показники діяльності всіх учасників ринку, тобто $x = y$. При цьому можна отримати залежність між основними параметри функцій попиту і пропозиції [305]:

$$\begin{aligned}
 p &= \frac{b \cdot r + 2 \cdot A \cdot a \cdot r + \frac{b \cdot (2 \cdot a \cdot r^2 + 2 \cdot a \cdot \phi \cdot r^2 + 2 \cdot a \cdot \alpha \cdot \theta \cdot r^2 - 2 \cdot a \cdot \alpha \cdot \phi \cdot r^2)}{2 \cdot a \cdot [Is \cdot (q - r) \cdot (\alpha - 1) \cdot (1 + \phi) + r \cdot (Is - 1) \cdot (1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)]}}{2 \cdot a \cdot [Is \cdot (q - r) \cdot (\alpha - 1) \cdot (1 + \phi) + r \cdot (Is - 1) \cdot (1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)]} = \\
 &= \frac{b \cdot q + b \cdot r + 2 \cdot A \cdot a \cdot r - \left(\begin{array}{l} \left(2 \cdot a \cdot q^2 - 2 \cdot a \cdot r^2 + 2 \cdot a \cdot \phi \cdot q^2 - 2 \cdot a \cdot \phi \cdot r^2 + \right. \\ \left. b \cdot \left(+ 2 \cdot a \cdot \alpha \cdot \theta \cdot q^2 - 2 \cdot a \cdot \alpha \cdot \phi \cdot q^2 - 2 \cdot a \cdot \alpha \cdot \theta \cdot r^2 + \right. \right. \\ \left. \left. + 2 \cdot a \cdot \alpha \cdot \phi \cdot r^2 \right) \right)}{2 \cdot a \cdot [Is \cdot (q - r) \cdot (\alpha - 1) \cdot (1 + \phi) + r \cdot (Is - 1) \cdot (1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)]} \quad (5.22) \\
 &= \frac{C^* (b \cdot r + 2 \cdot A \cdot a \cdot r) + b \cdot (2 \cdot a \cdot r^2 + 2 \cdot a \cdot \phi \cdot r^2 + 2 \cdot a \cdot \alpha \cdot \theta \cdot r^2 - 2 \cdot a \cdot \alpha \cdot \phi \cdot r^2)}{C^* (b \cdot q + b \cdot r + 2 \cdot A \cdot a \cdot r) - b \cdot D^*}, \\
 C^* &= 2 \cdot a \cdot [Is \cdot (q - r) \cdot (\alpha - 1) \cdot (1 + \phi) + r \cdot (Is - 1) \cdot (1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)], \\
 D^* &= 2 \cdot a \cdot q^2 (1 + \phi + \alpha \cdot \theta + \alpha \cdot \phi) + 2 \cdot a \cdot r^2 (-1 - \phi - \alpha \cdot \theta + \alpha \cdot \phi)
 \end{aligned}$$

З метою адекватного формування резервів страховими компаніями можна визначити такий рівень частки страхових внесків страховика в структурі застрахованого активу, який обумовлює песимістичну та оптимістичну ситуації щодо ймовірності настання несприятливого випадку. Визначити зазначені величини можна на основі обчислення часткової похідної функції ймовірності настання страхового випадку залежно від частки страхових внесків страховика в структурі застрахованого активу.

Необхідність здійснення ґрунтовних досліджень та розроблення адекватних моделей оцінки та аналізу рівноважних параметрів функціонування національного перестрахового ринку обумовлює процес знаходження точок перетину графіків функцій попиту ($U(y_3)=D$) і пропозиції ($V(y_3)+V_3(y_3)=S$), тобто рівнів корисності страховиків і страхувальників, залежно від величини страхового активу, яку обирає страховик (y_3). Розглянемо графічно встановлення рівноважного стану національного перестрахового ринку на рис. 5.7.

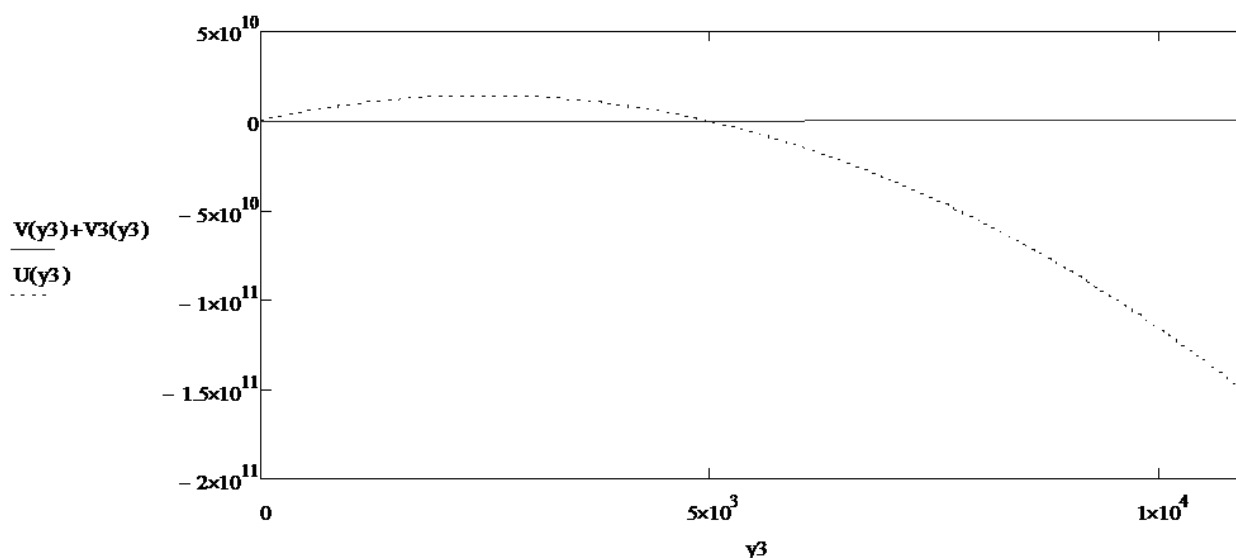


Рис. 5.7. Графічне зображення рівноваги національного перестрахового ринку як перетину функції пропозиції ($V(y_3)+V_3(y_3)=S$) та функції попиту ($U(y_3)=D$) залежно від величини страхового активу (y_3) (створено автором)

У рівноважній точці (рівність величини власного утримання передавальної страхової компанії, з одного боку, при оптимізації діяльності даної компанії, з іншого – діяльності перестрахової компанії) величина страхового активу приймає мінімальне з двох значень [305]:

$$\frac{-1}{2} \cdot b \cdot \frac{\theta + 2 + \phi}{a \cdot (r \cdot \phi + r - Is \cdot q \cdot \phi - Is \cdot q + r \cdot \phi \cdot \theta + r \cdot \theta - Is \cdot q \cdot \phi \cdot \theta - Is \cdot q \cdot \theta)}, \quad (5.23)$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{-b \cdot r + p \cdot b \cdot q + 2 \cdot p \cdot a \cdot r \cdot A + p \cdot b \cdot r - 2 \cdot a \cdot r \cdot A}{a \cdot (-r^2 + r^2 \cdot p - p \cdot q^2 - p \cdot q^2 \cdot \theta + r^2 \cdot p \cdot \theta - r^2 \cdot \theta)}$$

Отже, моделювання рівноваги перестрахового ринку надає можливість визначити рівноважні рівні величин страхового активу та власного утримання передавальної страхової компанії. Відхилення від знайдених рівноважних значень є характеристикою поточного стану перестрахового ринку на сучасній стадії його життєвого циклу в цілому та стратегій учасників ринку (передавальних страхових компаній і перестрахових компаній) зокрема.

У сучасних умовах функціонування страхового ринку визначення його неадекватної позиції супроводжується формуванням тактичних і стратегічних цілей, які не відповідають потребам основних його суб'єктів. Наслідком зазначених тенденцій є невідповідність основних тенденцій внутрішнього страхового ринку будь-якої країни світовим напрямкам розвитку. У свою чергу, поглиблення розриву між попитом і пропозицією має місце й на перестраховому ринку, який становить собою похідну страхового ринку і відображає значну частку великих за розмірами ризиків, які перестраховуються. Разом з тим слід зазначити, що викривлення тенденцій розвитку страхового ринку не дозволяє використовувати економічні чинники його функціонування як показники кризових явищ. На відміну від страхового ринку адекватним ідентифікатором відхилення сучасної позиції страхового ринку від його рівноважної точки є перестраховий ринок, що надає можливість актуалізації питання про використання економічних чинників його функціонування як критеріїв виникнення кризових явищ.

Дослідження загальних особливостей функціонування й тенденцій подальшого розвитку перестрахового ринку розглядається в роботах авторів Базилевича В. Д., Базилевич К. С. [78], Власенко О. О. [132], Позднякової Л. О. [328], Фурмана В. М. [397], Шахова В. В. [404] та інших дослідників. В більшості сучасних наукових праць, присвячених дослідженню перестрахового ринку, не приділяється уваги висвітленню питання рівноважного стану даного ринку, формуванню необхідних умов його досягнення, а також практичним аспектам моделювання рівноваги перестрахового ринку та прогнозування подальших тенденцій розвитку. Крім того, значної уваги не приділялось визначенню особливостей функціонування ринків перестраховування різних країн з метою їх подальшого порівняння і формування специфічних характерних рис та інтервалів стійкості досягнутих точок рівноваги. Саме тому виникає необхідність визначення функцій попиту і пропозиції перестрахового ринку як основи для моделювання рівноваги даного ринку, визначення специфічних рис

і загальних закономірностей досягнення рівноважного стану перестрахового ринку Німеччини, Франції та України.

Розглянемо практичні аспекти встановлення рівноваги перестрахового ринку в межах наступних трьох країн: Німеччини, Франції та України за допомогою використання формул 5.17 – 5.23. Так, пропонується розглянути особливості досягнення даного стану, характерні риси та відмінності встановлення рівноважного стану перестрахового ринку для кожної країни окремо. Необхідно зазначити, що вхідними даними моделювання перестрахового ринку досліджуваних країн є кількісні характеристики в межах таких показників, як премії, сплачені на перестраховування, та виплати, компенсовані перестраховикам (див. табл. 5.1).

Таблиця 5.1

**Вхідні дані моделювання рівноваги перестрахового ринку Німеччини,
Франції та України, млн. євро**

Рік	Німеччина		Франція		Україна	
	сплачено на перестраховування, млн. євро	виплати, компенсовані перестраховиками, млн. євро.	сплачено на перестраховування, млн. євро	виплати, компенсовані перестраховиками, млн. євро.	сплачено на перестраховування, млн. грн.	виплати, компенсовані перестраховиками, млн. грн.
2001	24484,60	12131,86	1200,00	1190,00	1294,02	91,22
2002	25984,40	12494,01	1400,00	1220,00	2105,56	148,43
2003	22910,30	9103,52	1730,00	1460,00	5416,90	381,86
2004	22157,60	7862,64	1810,00	1370,00	11674,07	822,96
2005	22964,80	7680,51	2150,00	1790,00	6046,97	426,28
2006	19307,40	4945,16	2020,00	1660,00	5621,70	396,30
2007	17925,20	3850,32	2280,00	1980,00	6423,90	654,70
2008	17536,60*	2386,60*	2160,00	1980,00	9064,60	926,50
2009	16358,80*	909,30*	4585,00	5350,00	8888,40	967,90
2010	36191,2	22944,4	4451,00	5234,00	10 745	508,6
2011	40352,1	28966,2	4807,00	5600,00	5 906	731,6
2012			4915,00	5748,00	2 522,8	537,80
2013			4831,00	5669,00	8 744,8	486,70

Примітка: * – прогноз за лінійним трендом

Джерело: складено автором на основі [122-125, 197-202, 322-324]

По-перше, вивчимо закономірності розвитку перестрахового ринку Німеччини.

На основі даних табл. 5.1 та аналітичних співвідношень (формула (5.17) та формула (5.20)), які характеризують специфікацію виду функції попиту та пропозиції перестрахового ринку, як функції очікуваної корисності залежно від змінної управління – величини страхового активу. Результати проведених розрахунків подамо у вигляді таблиці (табл. 5.2.). Лістинги обчислень наведемо у додатках (рис.Е.1).

Таблиця 5.2

Розрахунок кількісних характеристик попиту та пропозиції перестрахового ринку Німеччини

Рік	r	q	v	u(v)	U(x)	t	u(t)
2001	24484,60	12131,86	50587,57	-23031671060,37	23049895328,69	-84017,53	-63530931542,34
2002	25984,40	12494,01	52097,71	-24427282324,93	27097480469,01	-90271,42	-73340812237,66
2003	22910,30	9103,52	37959,99	-12968460686,80	19853427350,24	-77452,99	-53991084982,37
2004	22157,60	7862,64	32785,76	-9673990740,40	18325421405,54	-74314,38	-49704010249,87
2005	22964,80	7680,51	32026,28	-9230985142,38	20294061274,83	-77680,25	-54308379136,16
2006	19307,40	4945,16	20620,38	-3826695700,88	12727334627,58	-62429,57	-35077377451,90
2007	17925,20	3850,32	16055,10	-2319816780,68	10320753205,27	-56666,06	-28899662240,83
2008	17536,60	2386,60	9951,68	-891273084,01	9775865084,32	-55045,67	-27270505555,49
2009	16358,80	909,30	3791,61	-129367892,97	7962715945,77	-50134,46	-22621429137,45
2010	36 191,20	22 944,40	95 673,87	-82 380 922 945	59 185 789 943	-132 832	-158 799 416 598
2011	40 352,10	28 966,20	120 783,65	-131 297 608 826	74 453 625 742	-150 182	-202 992 577 089

Продовження таблиці 5.2

Рік	v*	u(v*)	t*	u(t*)	P	V(x)
2001	37892,63	-12922474521,33	-58396,51	-30691659366,90	41130,20	15225032660,58
2002	39023,80	-13705517342,12	-63080,98	-35813206666,74	44918,13	18158522997,57
2003	28433,94	-7276258732,86	-53479,34	-25740623963,45	45971,60	19020263464,80
2004	24558,18	-5427814976,17	-51128,36	-23527234169,66	47597,06	20389084910,45
2005	23989,29	-5179255800,36	-53649,56	-25904749236,16	50891,20	23308972254,82
2006	15445,70	-2147048433,26	-42226,04	-16047558723,40	47821,11	20581488383,49
2007	12026,08	-1301578852,49	-37908,88	-12933937587,40	46864,30	19766128904,68
2008	7454,31	-500062745,52	-36695,13	-12118973957,79	50444,05	22901169489,91
2009	2840,11	-72581679,42	-33016,39	-9810900814,17	51441,28	23815590017,87
2010	71 664,53	-46 221 883 808,34	-94 960,90	-81 158 619 687	44 107,08	17 508 690 543
2011	90 473,02	-73 667 847 566,49	-107 957,05	-104 893 058 868	37 910,95	12 934 973 531

Джерело: складено автором на основі [24]

Переходячи до графічної інтерпретації результатів моделювання поточного стану перестрахового ринку Німеччини як відхилення від рівноважних точок (рис. 5.8), необхідно зазначити, що для перестрахового ринку даної країни рівноважний стан мав місце лише у 2003 р. Крім того, слід зауважити, що починаючи з даного періоду відбулася кардинальна зміна співвідношення між попитом та пропозицією. Так, з 2003 р. значення функції пропозиції постійно перевищували величини функції попиту на перестрахові операції. Протягом наступного періоду 2004–2007 рр. та прогнозованих 2008 р. і 2009 р. засвідчувалося збільшення розриву між попитом і пропозицією. Одночасно із зазначеним, доцільно наголосити, що протягом цих періодів виділяються дві особливі точки: 2005 р. – збігання точок екстремумів (максимумів) двох функцій; 2007 р. – точки перегину обох функціональних залежностей. Спираючись на прогнозні значення попиту та пропозиції перестрахового ринку Німеччини за 2008–2009 рр. та 2010–2011 р.р., можна дійти висновку про збільшення темпів розриву між аналізованими функціональними залежностями.

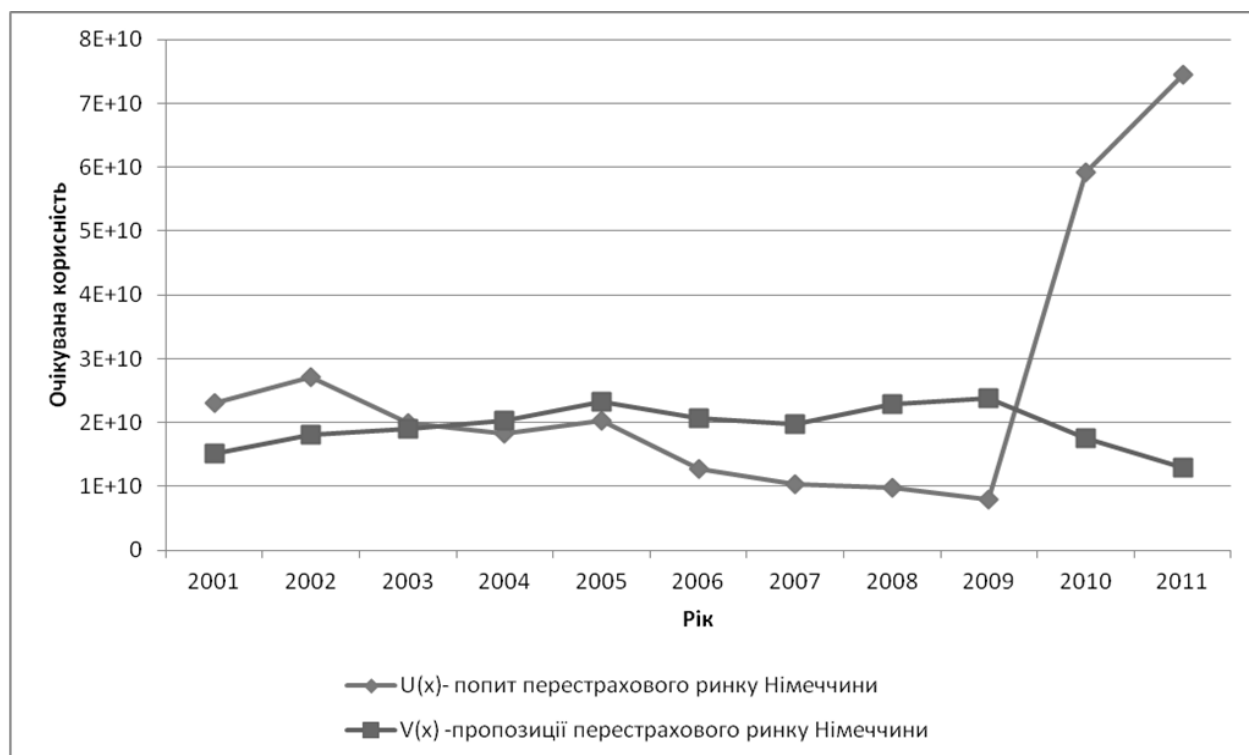


Рис. 5.8. Динаміка попиту та пропозиції перестрахового ринку Німеччини протягом 2001–2011 рр., грн. (складено автором)

У межах проведення моделювання рівноваги ринків перестраховання актуальності набуває визначення параметра управління побудованої математичної моделі – величини страхового активу, за якої значення функції попиту відповідає величині функції пропозиції. Так, для перестрахового ринку Німеччини досягнення точки рівноваги можливе за умови значення величини страхового активу (у середньому в динаміці за 2001–2011 рр.) на рівні 18500 млн євро (див. рис. 5.9).

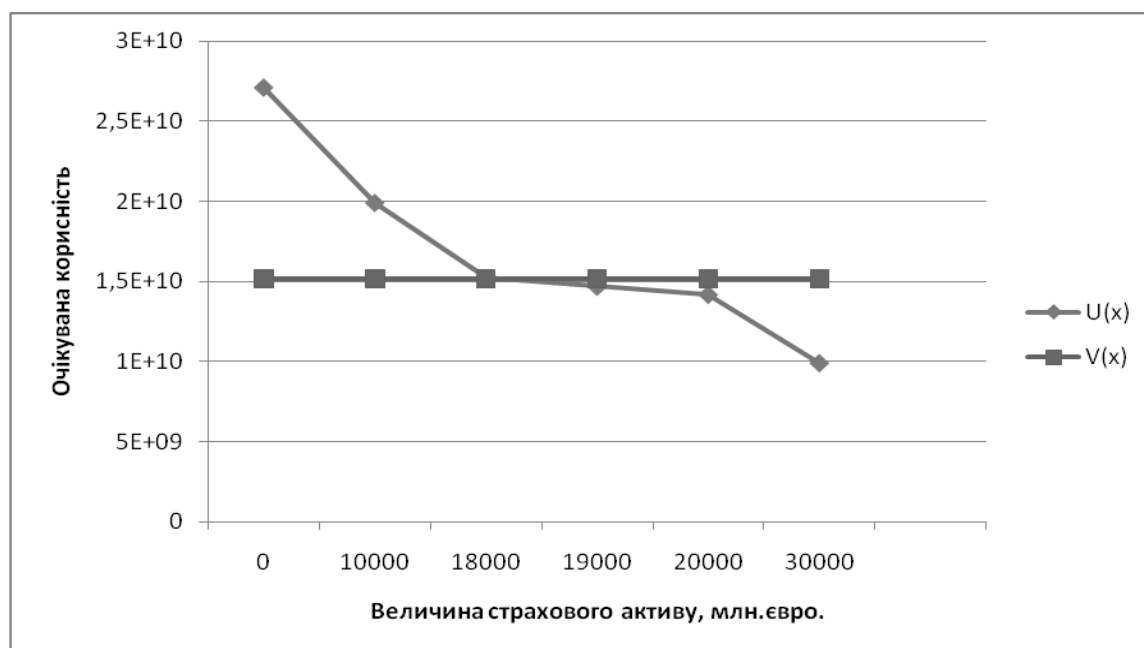


Рис. 5.9. Визначення оптимального значення величини страхового активу, за якої функції попиту та пропозиції перестрахового ринку Німеччини перетинаються (складено автором)

Досліджуючи особливості встановлення рівноваги на перестраховому ринку, розглянемо досвід Франції. Так, дані щодо динамічних змін параметрів формування функції попиту та пропозиції згруповані в табл. 5.3. Лістинги обчислень наведемо у додатках (рис.Е.2).

Таблиця 5.3

**Розрахунок кількісних характеристик попиту та пропозиції
перестрахового ринку Франція**

Рік	r	q	v	u(v)	U(x)	t	u(t)
2001	12,00	11,90	214,25	-412042,40	65451,77	99783,95	-89611036495,22
2002	14,00	12,20	219,65	-433107,26	66124,84	99747,95	-89546374261,49
2003	17,30	14,60	262,86	-620530,03	72387,07	99688,53	-89439732598,89
2004	18,10	13,70	246,65	-546308,18	69867,41	99674,13	-89413889643,27
2005	21,50	17,90	322,27	-933110,19	82854,70	99612,92	-89304098740,50
2006	20,20	16,60	298,87	-802387,65	78468,58	99636,32	-89346069650,94
2007	22,80	19,80	356,48	-1141903,22	89874,71	99589,51	-89262137690,44
2008	21,60	19,80	356,48	-1141903,22	89897,35	99611,12	-89300870617,35
2009	45,8500	53,5000	963,2097	-8345139,587	332424,3459	99174,52	-88519773364
2010	44,5100	52,3400	942,3252	-7987077,912	320371,9761	99198,646	-88562845468
2011	48,0700	56,0000	1008,22	-9143517,256	359312,081	99134,552	-88448438158
2012	49,1500	57,4800	1034,865	-9633340,725	375813,5611	99115,107	-88413744941
2013	48,3100	56,6900	1020,642	-9370290,696	366956,6574	99130,231	-88440727966

Продовження таблиці 5.3

Рік	v*	u(v*)	t*	u(t*)	P	V(x)
2001	217,83	-425956,96	99780,34	-89604547405,44	2,93	62,56
2002	223,32	-447732,69	99743,73	-89538806411,55	52,72	24749,47
2003	267,25	-641480,05	99683,32	-89430386515,48	79,08	55884,00
2004	250,78	-564753,66	99668,68	-89404112795,67	128,87	148816,42
2005	327,66	-964607,17	99606,44	-89292492550,02	105,44	99525,06
2006	303,86	-829473,96	99630,24	-89335162646,49	105,44	99525,06
2007	362,44	-1180444,74	99582,65	-89249832646,46	87,86	69041,40
2008	362,44	-1180444,74	99604,61	-89289210657,10	52,72	24749,47
2009	979,3174	-8626664,96	99160,72	-88495132331	-224,053	452918,6712
2010	958,0836	-8256525,73	99185,24	-88538918719	-229,325	474456,2624
2011	1025,08	-9451972,09	99120,08	-88422614536	-232,254	486637,7531
2012	1052,171	-9958317,34	99100,31	-88387346356	-243,969	536907,7321
2013	1037,71	-9686394,62	99115,69	-88414776555	-245,433	543365,1812

Джерело: складено автором на основі [24]

На основі результатів розрахунків, наведених в табл. 5.3, графічно зобразимо співвідношення між функціями попиту та пропозиції перестрахового ринку Франції (рис. 5.10). Отже, можна зауважити, що особливістю розвитку

перестрахового ринку Франції протягом 2001–2013 рр. є наявність чотирьох точок рівноваги: 2003, 2005, кінець 2006 та 2008 р. Крім того, необхідно зазначити, що протягом 2001–2008 рр. для перестрахового ринку Франції характерна наявність чотирьох різних діапазонів співвідношення між функціональними залежностями попиту і пропозиції:

1) 2001–2003 рр. На даному етапі має місце перевищення попиту над пропозицією, причому обидві функції розвиваються за зростаючою тенденцією, розрив поступово скорочується, і, як наслідок, отримуємо рівноважну точку у 2003 р.;

2) 2003–кінець 2006 рр. Для розглянутого етапу характерним є перевищення значень функції пропозиції над значеннями попиту і має місце коливальна тенденція даних двох функцій. Також особливої актуальності в межах аналізу даного етапу набуває факт того, що у 2004 р. засвідчується максимальний розрив між значеннями функціональних залежностей попиту і пропозиції, а у 2005 р. значення даних функцій повертаються до рівноважного стану;

3) 2007–2008 рр. Особливість зазначеного етапу полягає в поверненні тенденції щодо перевищення попиту над пропозицією на перестраховому ринку Франції. Також доцільно зауважити, що функція пропозиції має тенденцію до постійного зменшення на даному проміжку, в той час, як функція попиту виходить на постійний рівень, як наслідок розрив між значеннями функціональних залежностей попиту і пропозиції збільшується.

4) 2009–2013 рр. Для розглянутого етапу характерними є перевищення значень функції пропозиції над значеннями попиту і відносно постійна тенденція даних двох функцій.

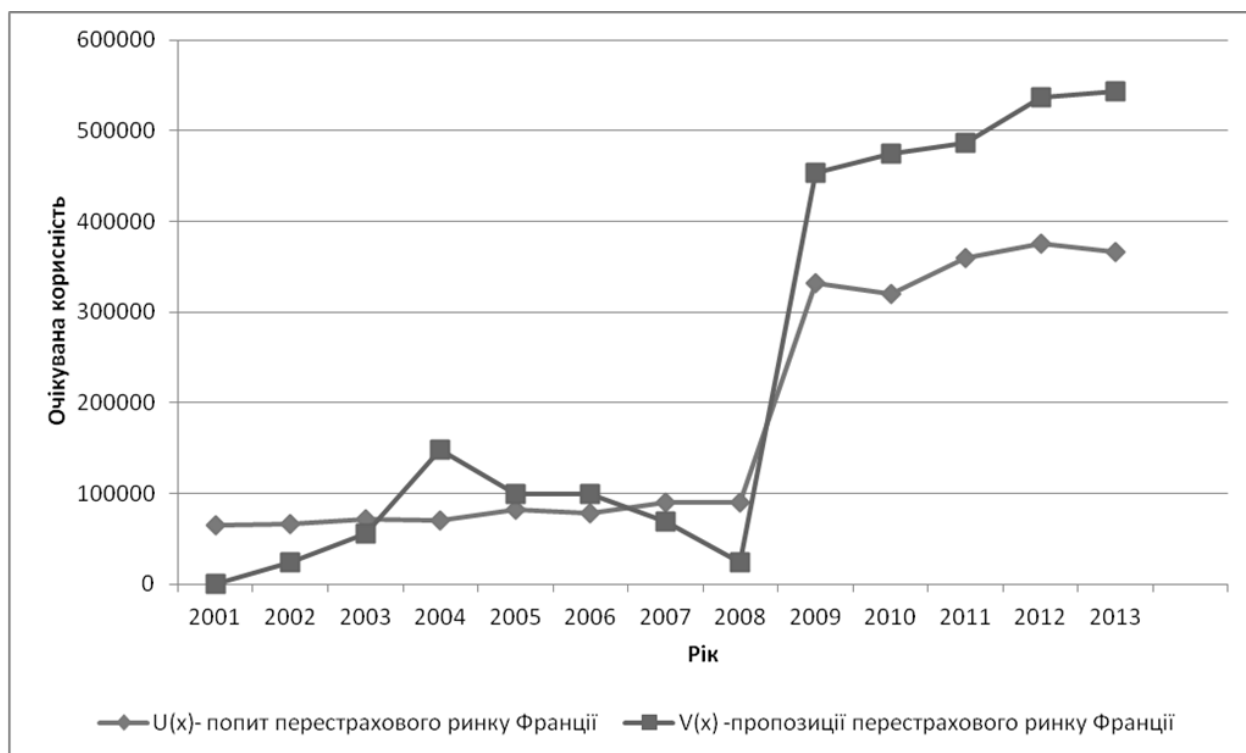


Рис. 5.10. Динаміка попиту та пропозиції перестрахового ринку Франції протягом 2001–2013 рр., тис.євро (складено автором)

Дослідивши функції попиту і пропозиції перестрахового ринку Франції щодо наявності рівноважних точок, визначимо, за рахунок якого значення величини страхового активу є можливою рівність величин функціональних залежностей характеристик даного ринку. Отже, розглянемо рис. 5.11, на якому зображені динамічні зміни не лише функцій попиту і пропозиції залежно від зазначеного параметру управління, й абсолютне значення різниці між цими величинами. Зазначений факт обумовлений тим, що в околі рівноважних точок значення функцій попиту і пропозиції знаходяться майже на однаковому рівні, і, як наслідок, це значно ускладнює пошук оптимального параметру даної економіко-математичної моделі. Тому пропонується ідентифікувати рівноважне значення величини страхового активу на основі зміни знаку функції, яка відображає різницю між попитом і пропозицією. Таким чином, величина страхового активу на рівні 29,3 млн євро відповідає встановленню рівноваги перестрахового ринку Франції в динаміці за період дослідження 2001–2013 р.р.

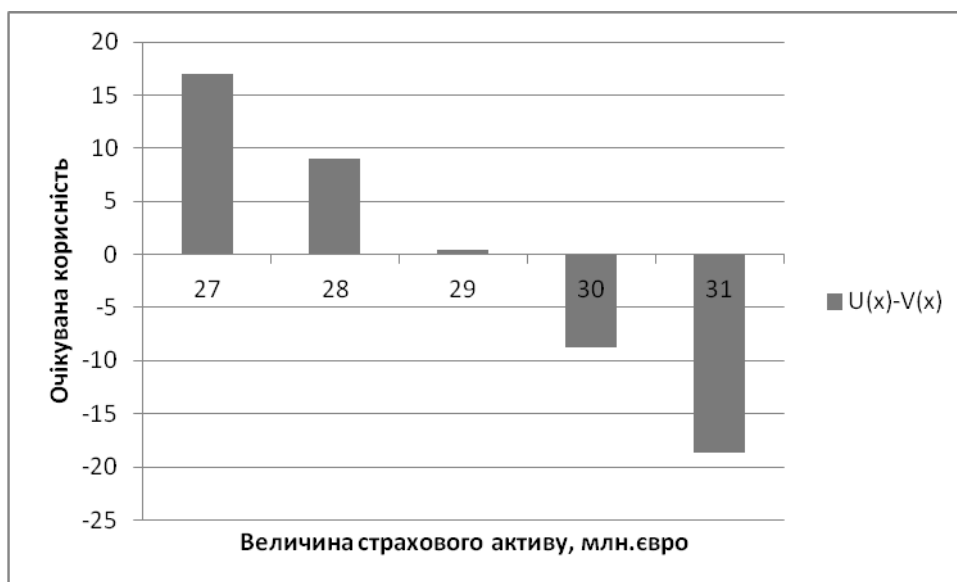


Рис. 5.11. Визначення оптимального значення величини страхового активу, за якої функції попиту та пропозиції перестрахового ринку Франції перетинаються (складено автором)

Паралельно із розглянутими особливостями встановлення рівноважних точок ринків перестраховання Німеччини і Франції, дослідимо досягнення рівноважного стану українського перестрахового ринку. Моделювання рівноваги даного ринку (табл. 5.4) свідчить про наявність як спільних тенденцій розвитку порівнянно з Німеччиною та Францією, так і специфічних рис перестрахового ринку України. Лістинги обчислень наведемо у додатках (рис.Е.3).

Аналіз даних табл. 5.4 надає можливість визначити існуючі співвідношення між кількісними показниками характеристики попиту і пропозиції перестрахового ринку України, а також ідентифікувати динаміку встановлення точок рівноваги на даному ринку. Отже, зазначимо, що для України характерна здебільшого аналогічна тенденція, що мала місце на перестраховому ринку Франції (рис.5.12). По-перше, це стосується самих точок рівноваги, які припадають на 2003, 2005 та 2007 р., хоча специфічним для українського ринку є наявність чотирьох інтервалів зміни співвідношення функцій попиту і пропозиції, які послідовно змінюються на протилежні тенденції.

Таблиця 5.12

**Розрахунок кількісних характеристик попиту та пропозиції
перестрахового ринку України**

	r	q	v	u(v)	U(x)	t	u(t)
2001	1294,02	91,22	1436,74	-18570892,57	37474362222,84	79619,13	-57052454481,82
2002	2105,56	148,43	2337,78	-49175247,70	33097475001,94	66837,50	-40204931415,27
2003	5416,90	381,86	6014,34	-325520208,68	17975504290,37	14683,83	-1940459029,55
2004	11674,07	822,96	12961,62	-1511967337,91	1405252851,36	-83866,60	-63302882466,05
2005	6046,97	426,28	6713,90	-405654340,57	15596075510,81	4760,22	-203913662,13
2006	5621,70	396,30	6241,73	-350600969,16	17184624178,70	11458,23	-1181560989,23
2007	6423,90	654,70	10311,53	-956896371,81	14045009329,24	-1176,42	-12461663,15
2008	9064,60	926,50	14592,38	-1916363710,39	5997035592,55	-42767,45	-16461706851,77
2009	8888,40	967,90	15244,43	-2091456219,10	6347403110,74	-39992,30	-14394656494,11
2010	10 745,00	508,60	7969,611	-571592450,9	3254638292	-68370,96	-42071636066
2011	5 906,00	731,60	11463,95	-1182743024	15899988010	7454,7331	-500120134
2012	2 522,80	537,80	8427,166	-639112059,5	30782734409	60468,473	-32907623532
2013	8 744,80	486,70	7626,445	-523425772,6	7452001263	-37028,42	-12340120308

Продовження таблиці 5.12

	v*	u(v*)	t*	u(t*)	P	V(x)
2001	615,75	-3409220,17	91265,34	-74963806498,95	8118,91	593209931,33
2002	1001,91	-9029324,95	85787,50	-66235029089,13	13210,59	1570611910,64
2003	2577,57	-59782060,77	63435,93	-36216732044,83	33986,50	10395570845,46
2004	5554,98	-277692414,37	21200,03	-4044864492,87	73244,99	48283094572,62
2005	2877,39	-74499718,19	59182,95	-31523300883,79	37939,66	12954572135,85
2006	2675,03	-64388452,63	62053,53	-34655449415,71	35271,45	11196500308,67
2007	4419,23	-175743849,28	56638,68	-28871172357,43	38942,10	13648189661,19
2008	6253,88	-351967302,27	38813,95	-13558510360,67	54932,18	27157619991,20
2009	6533,33	-384126352,38	40003,30	-14402176080,51	53463,38	25724724880,64
2010	3415,548	-104976609	27841,02	-6975960797	68743,44	42530595609
2011	4913,124	-217224476	60337,74	-32765487114	34749,13	10867346919
2012	3611,643	-117377610	83057,92	-62087142799	13330,44	1599239104
2013	3268,476	-96130088,3	41273,53	-15331335238	55457,99	27680020205

Джерело: складено автором на основі [24]

Так, протягом 2001–2003 рр. для перестрахового ринку України характерне значне перевищення величини попиту над пропозицією, яке за даний період зменшувалося значними темпами до досягнення рівноважної точки 2003 року. У наступному періоді розвитку простежується протилежна тенденція – перевищення пропозиції над попитом, причому саме у 2004 році зафіксовано найбільший розрив між даними функціональними залежностями, які відповідають точкам глобального максимуму функції пропозиції і глобального мінімуму функції попиту.

Продовжуючи дослідження рівноважних станів перестрахового ринку України, зазначимо, що рівноважна точка 2005 р. змінює існуюче співвідношення у 2005–2007 рр. на незначне перевищення функції попиту над відповідними значеннями функції пропозиції. У межах даного етапу (2006 р.) мають місце точки локальних екстремумів двох функцій, але розрив між ними характеризується найменшим значенням за весь розглянутий проміжок часу дослідження динаміки українського перестрахового ринку. Завершальним етапом є проміжок часу з 2007 по 2009 рік, для якого характерна тенденція, аналогічна німецькому перестрахового ринку, тобто прийняття функцією пропозиції на перестрахові операції значень, більших за відповідні величини функції попиту.

Однак на відміну від Німеччини, де поступово розрив між даними функціональними залежностями поглиблюється, для перестрахового ринку України характерне поступове зближення даних функцій починаючи з 2008 р. Наслідком зазначеного зближення в майбутньому є спрямованість до наступної точки рівноваги перестрахового ринку.

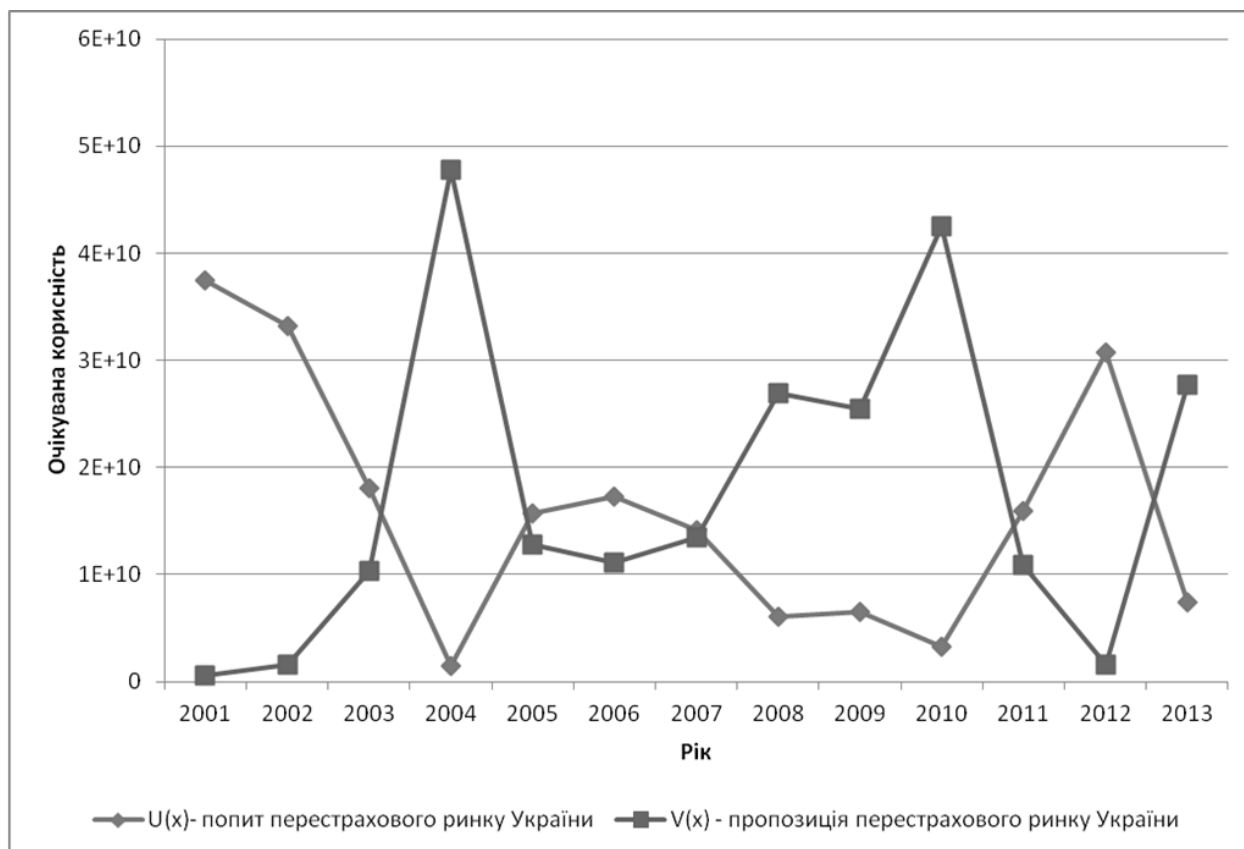


Рис. 5.12. Динаміка попиту та пропозиції перестрахового ринку України протягом 2001–2013 рр., грн. (складено автором)

Виявлення п'яти точок рівноваги перестрахового ринку України вимагає здійснення вибору визначального параметра управління економіко-математичної моделі рівноважного стану даного ринку, значення якого в середньому надасть можливість функціям попиту й пропозиції досягти однакового рівня.

Так, на рис. 5.13 наведена графічна інтерпретація відповідності між функціями попиту і пропозиції українського перестрахового ринку при прийнятті величиною страхового активу рівня 15 млн грн.



Рис. 5.13. Визначення оптимального значення величини страхового активу, за якої функції попиту та пропозиції перестрахового ринку України перетинаються (складено автором)

Отже, проведене дослідження рівноважних станів ринків перестраховання Німеччини, Франції та України становить інформаційну базу подальшого зіставлення особливих точок даних ринків у цілому та рівноважних зокрема. Отримані результати для кожного року протягом 2001–2013 рр. для зазначених країн наведені в табл. 5.5.

Таблиця 5.5

Порівняльна характеристика особливих точок функцій попиту і пропозиції ринків перестраховання Німеччини, Франції та України

Країна \ Особливі точки	Німеччина	Франція	Україна
2001	–	–	–
2002	точка глобального максимуму функції попиту	–	–
Початок 2003	точка перетину попиту і пропозиції	–	–
2003	–	точка перетину попиту і пропозиції	точка перетину попиту і пропозиції
2004	точка локального мінімуму функції попиту	точка глобального максимуму функції пропозиції, точка локального мінімуму функції пропозиції	точка глобального максимуму функції пропозиції, точка глобального мінімуму функції попиту

Продовження таблиці 5.5

Країна \ Особливі точки	Німеччина	Франція	Україна
2005	точка локального максимуму функції попиту, точка глобального максимуму функції пропозиції	точка перетину попиту і пропозиції	точка перетину попиту і пропозиції
2006	–	точка локального максимуму функції пропозиції, точка локального мінімуму функції пропозиції	точка локального максимуму функції пропозиції, точка локального мінімуму функції пропозиції
Кінець 2006	–	точка перетину попиту і пропозиції	–
2007	–	–	точка перетину попиту і пропозиції
2008	–	–	точка локального максимуму функції пропозиції, точка локального мінімуму функції пропозиції
Початок 2009	–	точка перетину попиту і пропозиції	–
Початок 2010	точка перетину попиту і пропозиції	точка локального мінімуму функції пропозиції	–
2011	–	точка локального мінімуму функції попиту	точка перетину попиту і пропозиції
2012	–	точка глобального максимуму функції пропозиції	точка локального максимуму функції пропозиції, точка локального мінімуму функції пропозиції
Початок 2013	–	–	точка перетину попиту і пропозиції
Тенденція	посилення розриву між функцією попиту і пропозиції, зниження функцій попиту і пропозиції різними темпами	посилення розриву між функцією попиту і пропозиції, вихід функції попиту на постійний рівень, зниження функції пропозиції	зближення функцій попиту і пропозиції, спрямованість до наступної точки рівноваги перестрахового ринку

Джерело: складено автором

Проаналізуємо та порівняємо рівноважні точки та тенденції подальшого розвитку ринків перестраховання Німеччини, Франції та України, використовуючи виявлені особливості формування даних ринків. Так, першою точкою рівноваги ринків перестраховання (і, у свою чергу, спільною точкою) в межах всіх розглянутих країн є 2003 р. Виявлені в подальшому точки рівноваги

(2005 та 2007 рр.) збігаються лише для Франції та України, виступаючи лише особливими точками для перестрахового ринку Німеччини. Дані факти свідчать про наявність спільних тенденцій і взаємообумовленості ринків перестраховання різних країн і можуть становити основу прийняття управлінських рішень як передавальних страхових компаній, так і перестраховиків.

Таким чином, у межах даного дослідження здійснено визначення функцій попиту і пропозиції перестрахового ринку; побудовано економіко-математичну модель, яка дозволяє визначити рівноважні точки даного ринку на прикладі таких країн як Німеччина, Франція та Україна; визначено як спільні рівноважні точки ринків перестраховання розглянутих країн, так і їхні специфічні особливості досягнення рівноважного стану; здійснено порівняльну характеристику рівноважних позицій Німеччини, Франції та України і визначено основні тенденції подальшого розвитку.

5.2. Оцінювання та прогнозування місткості перестрахового ринку

Визначивши такі параметри кон'юнктури перестрахового ринку, як попит, пропозиція, а також їх рівновага, в рамках продовження дослідження даного питання доцільно також встановити потенційні можливості ринку для зростання. Тобто, ідентифікувати яку частку ризиків перестраховий ринок спроможний покрити в даний момент часу, а яка частина можливостей ринку, ще потенційно може використовуватись.

Отже, в першу чергу, розглянемо теоретичну сутність категорії місткість. Так, здійснюючи визначення поняття «місткість ринку», зазначимо, що ця величина трактується як максимально можливий, наявний чи потенційний, обсяг товарів і послуг на певних ринках, який можна реалізувати конкретними споживачами в межах окремого ринкового середовища за певний проміжок часу (найчастіше протягом одного року) за умови сформованого середнього рівня встановлених цін. Деякі вчені, зокрема Козьменко О. В. [222], Моїсеєнко І. В.,

Носкова О. В. [296], Фурман В. М. [397] під місткістю ринку розуміють показник співвідношення попиту та пропозиції, який зумовлює рівень ціни товарів чи послуг на ринку. Показник місткості ринку також показує максимально можливий розмір виручки, що може бути отримано продавцем товарів чи послуг на конкретному ринку за незмінних попиту, пропозиції та ціни. Місткість ринку може описувати платоспроможний попит на визначений товар чи послугу за сформованих певних економічних умов.

Місткість ринку – це змінний, нефіксований показник, що являє собою функцію кількох змінних. Ця величина обчислюється у вартісному та натуральному вираженні. При сучасних дослідженнях, аналізу, планування і формування економіки доцільно здійснювати оцінку обох варіантів подання показника, що надає можливість більш повно відобразити ситуацію розвитку ринку.

У сучасному економічному процесі розрізняють потенційний і реальний рівні місткості ринку. Залежності від певних умов і факторів, що можна зпрогнозувати, потенційна та реальна місткість можуть бути як більшою, так і меншою одна за одну.

По-перше, розглянемо потенційну місткість ринку, тобто, як ще її називають, ринковий потенціал як максимально можливі обсяг, кількість або вартість товарів і послуг, що можна реалізувати за певний проміжок часу споживачам, які виявляють свою потребу та зацікавленість до споживання за певних умов [222, 253, 296, 397]. По-друге, розглянемо реальну місткість ринку, що представляє собою обсяг, кількість або вартість товарів і послуг, які, у даний відрізок часу, мають змогу придбати конкретні споживачі на визначеному ринку. Для обчислення реальної місткості ринку можна застосувати формулу [222, 253, 296, 397].

Серед методів оцінки місткості територіального ринку в науковій практиці розрізняють чотири основні підходи: 1) сумування ринків (ґрунтується на виявленні й відокремленні всіх можливих потенційних покупців на кожному з конкретних ринків та підсумування всіх можливих обсягів збуту продукції); 2) обчислення індексу купівельної спроможності (передбачає визначення чинників

впливу на місткість ринку, розробку багатофакторної моделі з певною вагою кожного з цих чинників); 3) метод формування функціональних карт (здійснення подвійного сегментування товарів та покупців, подальше їх зіставлення; за цього підходу місткість ринку може бути подана формулою [222, 253, 296, 397]; 4) підхід урахування переваг над конкурентами (місткість ринку за такого методі обчислюється як [222, 253, 296, 397].

Отже, відсутність єдиного універсального підходу до оцінки та прогнозування місткості ринку в цілому та перестрахового ринку зокрема вимагає розробки відповідного методичного підходу, який би надавав можливість акумулювати існуючий досвід визначення даної характеристики та отримувати найбільш адекватні результати. З метою вирішення зазначеної проблеми в межах даного підрозділу пропонується підхід на основі врахування номінальної та реальної місткості перестрахового ринку.

Отже, розглянемо послідовність етапів реалізації методичного підходу до оцінки та прогнозування місткості перестрахового ринку, що дозволить не лише визначити сутнісну характеристику кожного з них, а й логічний взаємозв'язок між етапами.

1-й етап. *Оцінка реальної місткості перестрахового ринку* на основі виявленні складових елементів даної економічної категорії з подальшим коригуванням номінальної місткості на переоцінену частину, ураховуючи як вимоги чинного законодавства в галузі перестрахування, так і практичний досвід функціонування перестрахового ринку.

2-й етап. *Прогнозування реальної місткості перестрахового ринку*, що дозволяє надати кількісну характеристику взаємозв'язку між номінальною місткістю та її переоціненою складовою й спрогнозувати одночасно значення двох даних складових частин, крім того, обчислити прогнозні значення реальної місткості перестрахового ринку для різних імовірнісних тенденцій його подальшого розвитку.

Таким чином, розглядаючи перший етап методичного підходу до оцінки та прогнозування місткості перестрахового ринку, визначимо основні

кроки його реалізації з обґрунтуванням необхідності застосування математичного апарату економіко-математичного моделювання у вигляді схеми (рис. 5.14).

Отже, алгоритм реалізації методичного підходу до оцінки місткості перестрахового ринку містить такі кроки:

1. Вибір показників, які з найбільшим ступенем достовірності відповідають кількісній характеристиці місткості перестрахового ринку та є основними факторами його функціонування: сформовані страхові резерви; обсяг сплачених статутних капіталів; коефіцієнт готівкової ліквідності; частка премій, сплачених перестраховиками за допомогою брокерів; частка виплат, компенсованих перестраховиками за допомогою брокерів; кількість змін нормативно правових документів, що регулюють перестраховування.

2. Поділ визначених показників на дві підгрупи:

- показники оцінки номінальної складової місткості ринку, визначеної законодавчо: сформовані страхові резерви; обсяг сплачених статутних капіталів;

- показники оцінки переоціненої складової місткості, яка значно знижує номінальну місткість і враховує особливості практичного досвіду функціонування суб'єктів перестрахового ринку: коефіцієнт готівкової ліквідності; частка премій сплачених перестраховиками за допомогою брокерів; частка виплат компенсованих перестраховиками за допомогою брокерів; кількість змін нормативно правових документів, що регулюють перестраховування.



Умовні позначення: RP_{rk} – номінальна місткість ПР, млн. грн в k-му кварталі r-го року; IR_{rk} – сформовані страхові резерви; SK_{rk} – обсяг сплачених статутних капіталів; IP_{rk} – нормований коефіцієнт готівкової ліквідності; $K_{ГЛrk}$ – коефіцієнт готівкової ліквідності; $NK_{ГЛ}$ – нормативне значення коефіцієнта готівкової ліквідності; PI_{2rk} – нормована частка премій сплачених перестраховиками за допомогою брокерів; PI_{rk} – частка премій, сплачених перестраховиками за допомогою брокерів; PO_{2rk} – нормована частка виплат, компенсованих перестраховиками за допомогою брокерів; PO_{rk} – частка виплат, компенсованих перестраховиками за допомогою брокерів; IP_{3rk} – нормована кількість змін нормативно правових документів, що регулюють перестраховування; KZZ_{rk} – кількість змін нормативно правових документів, що регулюють перестраховування; $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ – вагові коефіцієнти складових частин переоціненої місткості ПР; IP – переоцінена складова місткості ПР, млн. грн; $MRIM$ – реальна місткість ПР, млн. грн.

Рис. 5.14. Методичний підхід до оцінки реальної місткості перестрахового ринку України (складено автором на основі [253, 293])

3. Вибір часового діапазону, достатнього для екстраполяції визначених показників кількісної характеристики місткості перестрахового ринку з прийнятним (у межах нашого дослідження) ступенем достовірності і розподіл даних величин за кварталами. Ураховуючи особливості формування форм звітності суб'єктів страхового ринку, і, зокрема, перестрахового ринку як похідної від нього, пропонується за часовий інтервал визначення місткості перестрахового ринку брати поквартальні дані з 2008 по 2011 рік у вигляді

моментних часових рядів, тобто дані четвертого кварталу характеризують значення показника за розглянутий рік.

4. Збір статистичної інформації кількісної оцінки динаміки статистичних показників кількісної оцінки місткості перестрахового ринку та подання їх у вигляді табл. 5.6 і 5.7 з відображенням наведеного на другому кроці групування, а також докладний аналіз поданої вхідної інформації з метою виявлення взаємозв'язків між показниками і подальшим описом за допомогою математичного апарату.

5. Визначення номінальної місткості перестрахового ринку, який здійснюється на основі Закону України «Про страхування». Оскільки, згідно із законодавством у галузі перестраховання, частка власного утримання страхової компанії становить 10% суми сформованих страхових резервів та обсягу сплаченого статутного капіталу, тому запропоновано величину номінальної місткості перестрахового ринку визначати в розмірі 90% зазначеної суми.

Співвідношення, що надає можливість отримати кількісну оцінку розглянутого показника характеристики функціонування перестрахового ринку, набуває вигляду [253, 293]:

$$RP_{rk} = 0.9 \cdot (IR_{rk} + SK_{rk}), \quad (5.24)$$

де RP_{rk} – номінальна місткості перестрахового ринку, млн. грн в k -му кварталі r -го року;

IP_{rk} – сформовані страхові резерви в k -му кварталі r -го року;

SK_{rk} – обсяг сплачених статутних капіталів в k -му кварталі r -го року.

Результати обчислень на основі застосування наведеної вище формули наведені в рядку 3 табл. 5.8 (рис.В.1)

Таблиця 5.6

Динаміка статистичних показників кількісної оцінки місткості перестрахового ринку

Показник	2008				2009				2010				2011			
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
Номінальна місткість перестрахового ринку																
Сформовані страхові резерви, млн грн	8444	9127	9899	10904	9713	9620	9367	10141	9429	9394	10139	11372	11421	11136	11224	1179
Обсяг сплачених статутних капіталів	11065	11971	12699	13206	12968	13627	13970	14876	14343	14563	14529	14429	13209	13546	13729	14092
Переоцінена складова місткості перестрахового ринку																
Коефіцієнт готівкової ліквідності (повинен бути більше 0,2)	0,049	0,050	0,048	0,046	0,035	0,035	0,038	0,037	0,035	0,038	0,042	0,040	0,040	0,042	0,046	0,044
Частка премій, сплачених перестраховиками за допомогою брокерів	4,13	4,19	3,60	2,90	4,63	3,83	3,44	3,38	3,63	2,78	2,54	2,12	2,77	3,13	3,90	-
Частка виплат, компенсованих перестраховиками за допомогою брокерів	0,11	0,15	1,72	2,24	0,75	2,42	2,11	3,18	7,73	6,73	5,97	16,70	41,80	20,47	15,97	-
Кількість змін нормативно правових документів, що регулюють перестраховування	1	1	4	6	0	4	6	6	0	4	4	8	2	10	12	16

Примітка: * - наведені дані подані як моментні часові ряди

Джерело: складено автором на основі [197-202, 293, 360]

Таблиця 5.7

Розподіл кількості змін нормативно-правових документів, що регулюють перестраховання, за джерелами виникнення

Показник	2008				2009				2010				2011			
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
Зміни Закону «Про страхування»			2			2	1			2		2	1	3	1	2
Зміни ДФП				2		2	1			2		2	1	2	1	2
Зміни в документах Кабінету Міністрів України	1		1											3		

Джерело: складено автором на основі [188-191, 329, 333-335, 338, 339, 340-360, 400]

Таблиця 5.8

Динаміка основних складових переоціненої складової місткості перестрахового ринку України, %*

Показник	2008				2009				2010				2011			
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
IP1	24,63	25,02	24,24	23,10	17,74	17,38	19,23	18,35	17,36	19,18	21,18	19,77	20,12	21,13	22,80	21,99
IP21	27,02	27,45	23,58	19,02	30,28	25,09	22,51	22,12	23,75	18,20	16,65	13,90	18,14	20,50	25,52	-
IP22	0,14	0,19	2,19	2,86	0,96	3,09	2,69	4,06	9,88	8,61	7,63	21,35	53,43	26,16	20,41	-
IP3	8,33	8,33	33,33	50,00	0,00	33,33	50,00	50,00	0,00	33,33	33,33	66,67	16,67	83,33	100,00	133,33
Сума	60,12	60,99	83,35	94,98	48,98	78,89	94,44	94,53	50,99	79,32	78,80	121,69	108,36	151,13	168,72	-
IP	15,52	15,73	23,54	28,10	11,10	21,64	27,35	27,22	11,36	22,02	22,27	34,77	24,13	42,70	48,71	-

Примітка: IP1 – нормований коефіцієнт готівкової ліквідності (повинен бути більше ніж 0,2); IP21 – нормована частка премій, сплачених перестраховиками за допомогою брокерів; IP22 – нормована частка виплат, компенсованих перестраховиками за допомогою брокерів; IP3 – нормована кількість змін нормативно правових документів, що регулюють перестраховання; IP – переоцінена складова місткості ПР, %; * - наведені дані подані як моментні часові ряди.

Джерело: складено автором

б. Визначення переоціненої складової місткості перестрахового ринку (тобто величини, на яку необхідно скоригувати номінальну місткість), що складається з послідовного визначення наступних показників:

- нормованого коефіцієнта готівкової ліквідності, який відповідає рівню коефіцієнта готівкової ліквідності в розрізі розглянутого моменту часу, зваженого на нормативне значення, встановлене законодавчо в обсязі більше ніж 0,2, і вираженого у відсотках [253, 293]:

$$IP_{1rk} = \frac{K_{ГЛrk}}{NK_{ГЛ}} \cdot 100\% , \quad (5.25)$$

де IP_{1rk} – нормований коефіцієнт готівкової ліквідності в k -му кварталі r -го року;

$K_{ГЛrk}$ – коефіцієнт готівкової ліквідності в k -му кварталі r -го року;

$NK_{ГЛ}$ – нормативне значення коефіцієнту готівкової ліквідності (який згідно законодавства України встановлено на рівні більше ніж 0,2);

- нормованої частки премій сплачених перестраховиками за допомогою брокерів, яка визначається шляхом співвідношення між величиною частки премій, сплачених перестраховиками за допомогою брокерів та нормативного показника (максимальної величини з множини значень за кожен рік розглянутого проміжку часу, що дорівнюють сумам поквартальних даних), вираженого у відсотках, тобто [253, 293]:

$$IP_{21rk} = \frac{PI_{rk}}{\max_r \left\{ \sum_{k=1}^4 PI_{rk} \right\}} \cdot 100\% , \quad (5.26)$$

де IP_{21rk} – нормована частка премій сплачених перестраховиками за допомогою брокерів в k -му кварталі r -го року;

PI_{rk} – частка премій сплачених перестраховиками за допомогою брокерів в k -му кварталі r -го року;

Вибір як нормативного значення частки премій, сплачених перестраховиками за допомогою брокерів, максимальної величини з множини сум поквартальних даних пояснюється тим, що розглянутий показник з додатним інгредієнтом, тобто його зростання супроводжується збільшенням результативного показника;

- нормованої частки виплат, компенсованих перестраховиками, за допомогою брокерів, методика визначення якої аналогічна розглянутому вище підходу, але в розрізі виплат, а не премій. Отже, формула кількісної оцінки даного елемента переоціненої складової місткості перестрахового ринку набуває вигляду [253, 293]:

$$IP_{22rk} = \frac{PO_{rk}}{\max_r \left\{ \sum_{k=1}^4 PO_{rk} \right\}} \cdot 100\%, \quad (5.27)$$

де IP_{22rk} – нормована частка виплат, компенсованих перестраховиками, за допомогою брокерів в k -му кварталі r -го року;

PO_{rk} – частка виплат, компенсованих перестраховиками, за допомогою брокерів в k -му кварталі r -го року;

- нормованої кількості змін нормативно правових документів, що регулюють перестраховання, де за базу порівняння на відміну від описаного в розрізі попередніх двох показників підходу пропонується обрати мінімальну величину з множини значень за кожен рік розглянутого проміжку часу, які дорівнюють сумах поквартальних даних, що пояснюється від'ємним інгредієнтом даного показника. Отже, обчислене значення нормованої кількості змін нормативно правових документів, що регулюють перестраховання, визначається шляхом ділення кількості виявлених змін Закону України «Про страхування», документів Державної

комісії з регулювання ринків фінансових послуг та Кабінету Міністрів України на базу порівняння і подання отриманої величини у відсотках [253, 293]:

$$IP_{3rk} = \frac{KZZ_{rk}}{\min_r \left\{ \sum_{k=1}^4 KZZ_{rk} \right\}} \cdot 100\% , \quad (5.28)$$

де IP_{3rk} – нормована кількість змін нормативно правових документів, що регулюють перестраховування, в k -му кварталі r -го року;

KZZ_{rk} – кількість змін нормативно правових документів, що регулюють перестраховування, у k -му кварталі r -го року.

Таким чином, визначення та надання кількісної оцінки систематичним елементам переоціненої складової місткості перестрахового ринку надає інформаційну базу для подальших обчислень, тобто визначення узагальненої характеристики переоціненої складової місткості перестрахового ринку, вираженої у відсотках шляхом підсумовування кількісних оцінок складових розглянутої категорії, зважених на відповідні рівні пріоритетності (ваги) [253, 293]:

$$IP\% = \alpha_1 IP_{1rk} + \alpha_2 IP_{21rk} + \alpha_3 IP_{22rk} + \alpha_4 IP_{3rk} =$$

$$= \left[\alpha_1 \frac{K_{\Gamma\Gamma rk}}{NK_{\Gamma\Gamma}} + \alpha_2 \frac{PI_{rk}}{\max_r \left\{ \sum_{k=1}^4 PI_{rk} \right\}} + \alpha_3 \frac{PO_{rk}}{\max_r \left\{ \sum_{k=1}^4 PO_{rk} \right\}} + \alpha_4 \frac{KZZ_{rk}}{\min_r \left\{ \sum_{k=1}^4 KZZ_{rk} \right\}} \right] \cdot 100\% , \quad (5.29)$$

де $IP\%$ – переоцінена складова місткості ПР, %;

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ – вагові коефіцієнти складових частин переоціненої складової місткості перестрахового ринку.

Аналіз формули (5.29) дозволяє визначити недолік підходу, згідно з яким одиницями виміру переоціненої складової місткості перестрахового ринку є відсотки, оскільки номінальна місткість виражена (згідно з чинним законодавством) у млн грн. Цей факт значно ускладнює подальші обчислення, порівняння номінальної місткості перестрахового ринку та її переоціненої складової і подальшого коригування.

Саме тому з метою подолання виявлених негативних аспектів виникає необхідність вираження переоціненої складової місткості ПР у грошових одиницях, ураховуючи, що визначена за формулою (5.29) величина становить частку номінальної місткості. Отже, аналітичне співвідношення, що дозволяє надати кількісну оцінку переоціненої складової місткості ПР у грошовому еквіваленті, набуває вигляду формули [253, 293]:

$$IP = (\alpha_1 IP_{1rk} + \alpha_2 IP_{21rk} + \alpha_3 IP_{22rk} + \alpha_4 IP_{3rk}) \cdot RP_{rk} = 0.9 \cdot (IR_{rk} + SK_{rk}) \times$$

$$\times \left[\alpha_1 \frac{K_{\Gamma L_{rk}}}{NK_{\Gamma L}} + \alpha_2 \frac{PI_{rk}}{\max_r \left\{ \sum_{k=1}^4 PI_{rk} \right\}} + \alpha_3 \frac{PO_{rk}}{\max_r \left\{ \sum_{k=1}^4 PO_{rk} \right\}} + \alpha_4 \frac{KZZ_{rk}}{\min_r \left\{ \sum_{k=1}^4 KZZ_{rk} \right\}} \right], \quad (5.30)$$

де IP – переоцінена складова місткості ПР, млн грн.

7. Визначення місткості перестрахового ринку шляхом корегування номінальної місткості на переоцінену складову. Методика визначення даної величини ґрунтується на тому, що переоцінена складова є тією частиною номінальної місткості, яка штучно збільшує обсяги перестрахових операцій, і має бути віднята від неї. Отже, визначення місткості перестрахового ринку пропонується за формулою [253, 293]:

$$\begin{aligned}
MRIM &= RP - IP = 0.9(IR_{rk} + SK_{rk}) \times \\
&\times \left(1 - \left[\alpha_1 \frac{K_{\Gamma\Pi rk}}{NK_{\Gamma\Pi}} + \alpha_2 \frac{PI_{rk}}{\max_r \left\{ \sum_{k=1}^4 PI_{rk} \right\}} + \alpha_3 \frac{PO_{rk}}{\max_r \left\{ \sum_{k=1}^4 PO_{rk} \right\}} + \alpha_4 \frac{KZZ_{rk}}{\min_r \left\{ \sum_{k=1}^4 KZZ_{rk} \right\}} \right] \right) = \\
&= 0.9(IR_{rk} + SK_{rk}) \times \\
&\times \left(1 - \alpha_1 \frac{K_{\Gamma\Pi rk}}{NK_{\Gamma\Pi}} - \alpha_2 \frac{PI_{rk}}{\max_r \left\{ \sum_{k=1}^4 PI_{rk} \right\}} - \alpha_3 \frac{PO_{rk}}{\max_r \left\{ \sum_{k=1}^4 PO_{rk} \right\}} - \alpha_4 \frac{KZZ_{rk}}{\min_r \left\{ \sum_{k=1}^4 KZZ_{rk} \right\}} \right)
\end{aligned} \tag{5.31}$$

де $MRIM$ – місткість перестрахового ринку, млн грн.

Отже, послідовність отриманих величин у результаті практичної реалізації запропонованого вище методичного підходу до оцінки місткості перестрахового ринку з погляду динаміки номінальної місткості, переоціненої складової та узагальненої кількісної характеристики даного ринку – реальної місткості представимо в таблиці 5.9. Крім того, наочне надання номінальної та реальної місткості перестрахового ринку України за допомогою рис. 5.15 дозволить не лише провести обґрунтований порівняльний аналіз зазначених величин, й дослідити їх динаміку та тенденції подальшого розвитку.

Таблиця 5.9

Динаміка складових частин місткості перестрахового ринку, млн.грн.*

Показник	2008				2009			
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
Номінальна місткість ПР	17558	18988	20338	21699	20413	20922	21003	22516
Переоцінена складова місткості ПР	2726	2988	4787	6098	2265	4527	5745	6128
Реальна місткість ПР	14832	16000	15551	15602	18147	16395	15258	16387

Примітка: * - наведені дані представлені як моментні часові ряди

Джерело: складено автором

Показник	2010				2011			
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
Номінальна місткість ПР	21395	21561	22201	23221	22167	22214	22457	13744
Переоцінена складова місткості ПР	2431	4747	4944	8075	5350	9484	10940	7151
Реальна місткість ПР	18964	16814	17257	15146	16818	12730	11517	6593

Примітка: * - наведені дані представлені як моментні часові ряди

Динаміку реальної місткості ПР та її системотвірних частин в межах кварталних даних представимо у вигляді діаграми динаміки (рис.5.15).



Рис. 5.15. Діаграма номінальної та реальної місткості перестрахового ринку України (складено автором)

Надавши наочну графічну інтерпретації варіації номінальної та реальної місткості перестрахового ринку України, проведемо статистичний аналіз зазначених рівнів часових рядів на основі середнього абсолютного приросту, середнього значення, середнього темпу зростання та середнього темпу приросту (табл. 5.10).

**Статистичні показники аналізу номінальної та реальної місткості
перестрахового ринку України**

Показник	Середній абсолютний приріст		Середнє значення		Середній темп зростання		Середній темп приросту	
	квартальний	річний	квартальний	річний	квартальний	річний	квартальний	річний
Номінальна місткість ПР	349,95	760,73	21243,53	22478,64	1,02	1,03	1,77	3,45
Реальна місткість ПР	-236,78	-227,78	15827,90	15711,86	0,98	0,99	-1,79	-1,47
ВПК реальна місткість / номінальна місткість	–	–	74,51	69,90	–	–	–	–

Джерело: складено автором

Аналіз рис. 5.15 дозволяє дійти таких висновків (див. табл. 5.10):

- середнє квартальне значення місткості перестрахового ринку становить 15 827,90 млн грн, що дорівнює 74,51% номінальної місткості, у той час як за середніми річними величинами – лише 69,90%;

- номінальна місткість ПР має тенденцію до зростання, підтвердженням чого є середній абсолютний приріст в обсязі 349,95 млн грн за квартал або 760,73 млн грн за рік на відміну від місткості ПР, яка поступово зменшується в середньому за квартал на 236,78 млн грн або 227,78 млн грн за рік;

- середньоквартальний темп зростання явної місткості ПР становить 1,02 частки одиниці, що свідчить про збільшення величини даного показника в середньому за квартал на 1,77% (ця величина майже удвічі менша за середньорічний темп приросту); середньорічні темпи зростання номінальної та реальної місткості перестрахового ринку України відрізняються на 0,01 частка одиниці, складаючи 0,98 та 0,99 частки одиниці відповідно, тобто всередньому зменшуються на 1,79 та 1,47%.

Поряд з використанням здобутків щодо аналізу сучасного стану перестрахового ринку на основі теорії часових рядів, ефективність функціонування інформаційно-аналітичного відділу Нацкомфінпослуг

можливо покращити за рахунок застосування запропонованого автором методичного підходу до оцінювання та прогнозування місткості перестрахового ринку. Визначення такого виду параметрів страхового та перестрахового ринків і є основною метою діяльності відділу такого типу, оскільки досліджені ним закономірності повинні використовуватись в подальшому як самим регулятором для запровадження адекватних сучасним тенденціям ринку, інструментів контролю, так і учасниками ринку з метою побудови подальшої стратегії власного становлення та поведінки.

5.3. Етапи процесу стабілізації перестрахового ринку

Ефективність перестрахового захисту значною мірою залежить від вибору форми і методу перестраховування, які повинні задовольняти інтереси учасників перестраховальних відносин. Саме тому особливої актуальності набуває оптимальне впорядкування основних елементів єдиного комплексу перестраховальних відносин, що дасть можливість більш докладно з'ясувати глибинну сутність перестраховування та визначити пріоритети і напрями розвитку перестраховального ринку.

Значний внесок у дослідження розвитку перестрахового ринку в період кризи зробили такі вчені-економісти: В. Д. Базилевич, О. О. Власенко, О. В. Козьменко, Н. В. Ткаченко та ін. Незважаючи на це, подальшого розвитку потребують напрями, що пов'язані з формуванням та реалізацією антикризової політики перестрахового ринку, та вирішенням проблемних тенденцій його трансформації і розвитку [77, 132, 220, 384]. Сектор перестраховування є слабо дослідженою ланкою для вітчизняних страхових компаній. У сучасних реаліях українського перестрахового ринку виникає необхідність розроблення окремого законодавчого документу, який би регламентував діяльність цього сектору страхового ринку. Також слід зазначити, що актуальності набуває формування

орієнтованих на практичне впровадження наукових розробок, практично не здійснюється узагальнення накопичуваного досвіду. Розвиток перестрахових операцій відбувається в умовах недосконалості нормативно-правового забезпечення сфери страхування взагалі і перестраховання зокрема. Окремо слід зазначити необхідність створення якісного інформаційно-аналітичного забезпечення у сфері перестраховання. Усе це в сукупності ускладнює можливості застосування операцій міжнародного перестраховання на практиці та розвитку компаній у цьому напрямі.

Таким чином, необхідності набуває дослідження ефективного механізму використання перестрахового ринку як чинника, що здатний нейтралізувати негативний вплив фінансової кризи на функціонування як глобальної, так і національних економіки.

Останні п'ять років переважна більшість наукових досліджень в економічній сфері присвячена питанням виявлення, нейтралізації та подолання наслідків впливу деструктивних чинників фінансової кризи. Безперечно, фінансова криза 2007–2009 рр. виявила значну кількість проблемних аспектів функціонування як глобальної фінансової архітектури, в цілому, так і національних фінансових систем зокрема. Науковці та державні діячі різних країн світу намагаються сформувати наднаціональну систему інструментів превентивного характеру, впровадження яких дозволить зменшити ймовірність виникнення криз та мінімізувати можливість їх стрімкого міжнародного поширення.

Підтвердженням цього є сформовані положення щодо підвищення вимог до капіталу, рівня ліквідності і платоспроможності та обов'язковості здійснення ризик-орієнтованого моніторингу суб'єктів підприємництва, які закріплені в Solvency II та Basel III. Нова редакція цих міжнародних документів спричинена необхідністю зміни підходів до оцінки ризику та системи регулювання фінансового сектору в циклічних умовах господарювання. Запровадження інноваційних стандартів зазначених

нормативних актів на регіональному рівні надасть імпульс до підвищення вимог щодо нагляду за діяльністю фінансових установ та створення уніфікованої системи управління ризиками (рис.4.10). Ці заходи в перспективі дозволять зменшити ймовірність поширення деструктивних чинників кризи з локального на глобальний рівень [33, 166, 195, 223, 286].

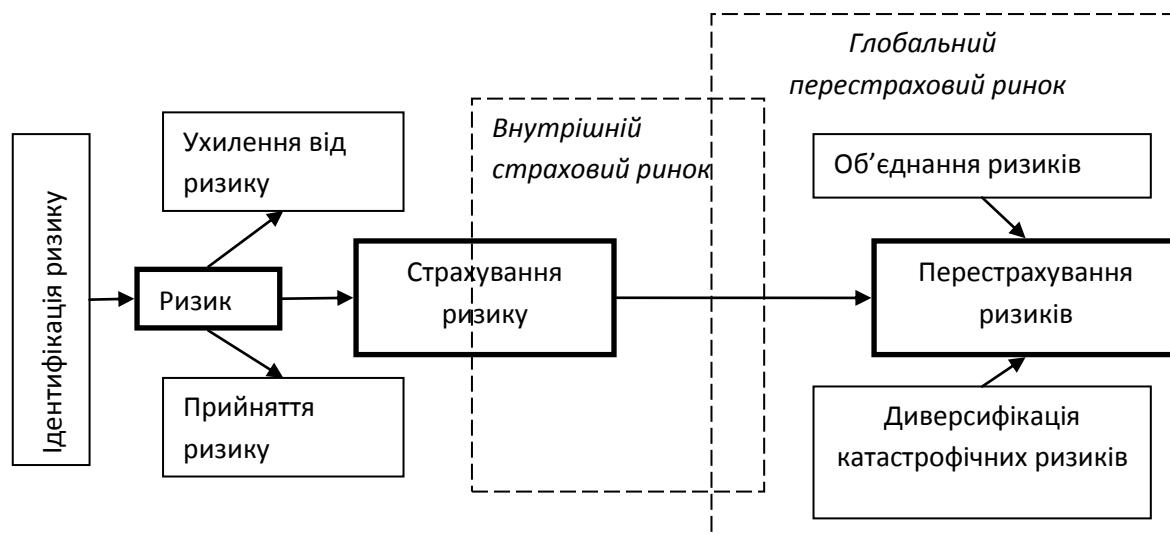


Рис. 5.16. Механізм передачі ризиків у перестраховування (складено автором)

Одночасно з удосконаленням методичного інструментарію визначення ризику та оцінки необхідних вимог достатності капіталу, значна увага в післякризовий період приділяється й розвитку ринкових важелів стабілізації економіки. Тобто, актуальності набуває використання ринкового механізму, що здатний протидіяти значним фінансовим ризикам, до яких можна віднести: ризик зниження фінансової стійкості, ризик неплатоспроможності, інфляційний ризик, депозитний ризик, кредитний ризик, податковий ризик, процентний ризик, валютний ризик, інвестиційний ризик, структурний ризик та криміногенний ризик.

Виходячи з цього, справедливо зауважити, що на даній стадії розвитку фінансових відносин найбільш дієвим ринковим механізмом протидії факторів кризи є страхування та подальший перерозподіл ризику за рахунок перестраховування. Ефективне функціонування страхового й перестрахового ринків дозволяє не тільки удосконалювати інфраструктуру ринку фінансових

послуг та збільшувати інвестиційний потенціал економіки, а й здійснювати фінансовий захист суб'єктів господарювання і населення від різноманітних несприятливих подій.

Виходячи з того що за допомогою перестраховання страхові компанії зменшують навіть власні ризики, актуальності набуває дослідження саме перестрахового ринку й перспектив його подальшого розвитку.

В умовах впливу глобалізаційних процесів на функціонування як внутрішнього, так і зовнішнього страхових ринків на сучасному етапі їх розвитку відбуваються структурні зрушення і зміна ролі основних структурних складових даних ринків. У першу чергу це пов'язано з перерозподілом значних як за своїми обсягами, так і можливими наслідками ризиків, що доводить необхідність виокремлення перестрахового ринку [286]. Слід зазначити, що, враховуючи характерні риси виокремлення перестрахового ринку від страхового як сучасної фази життєвого циклу (рис.5.17), у межах забезпечення ефективного механізму застосування даного ринку як чинника нейтралізації негативного впливу фінансової кризи необхідності набувають зміна принципів і моделей функціонування в сучасних умовах, механізму встановлення рівноваги та стратегій діяльності основних учасників ринку, методик та інструментарію актуарних розрахунків щодо перестрахових операцій, надання наглядовим органам нових специфічних функцій.

Перше ніж розглядати виняткові аспекти характеристики перестрахового ринку як стабілізатора економічного розвитку в кризовий період, зазначимо, що показники діяльності всіх перестрахових компанії, що функціонують в світі протягом 2007–2009 рр. зазнали негативних змін, а деякі компанії навіть збанкрутували. Це було пов'язано з втратами від інвестиційних операцій на фондовому ринку та зниженням платоспроможного попиту страхувальників (цедентів).

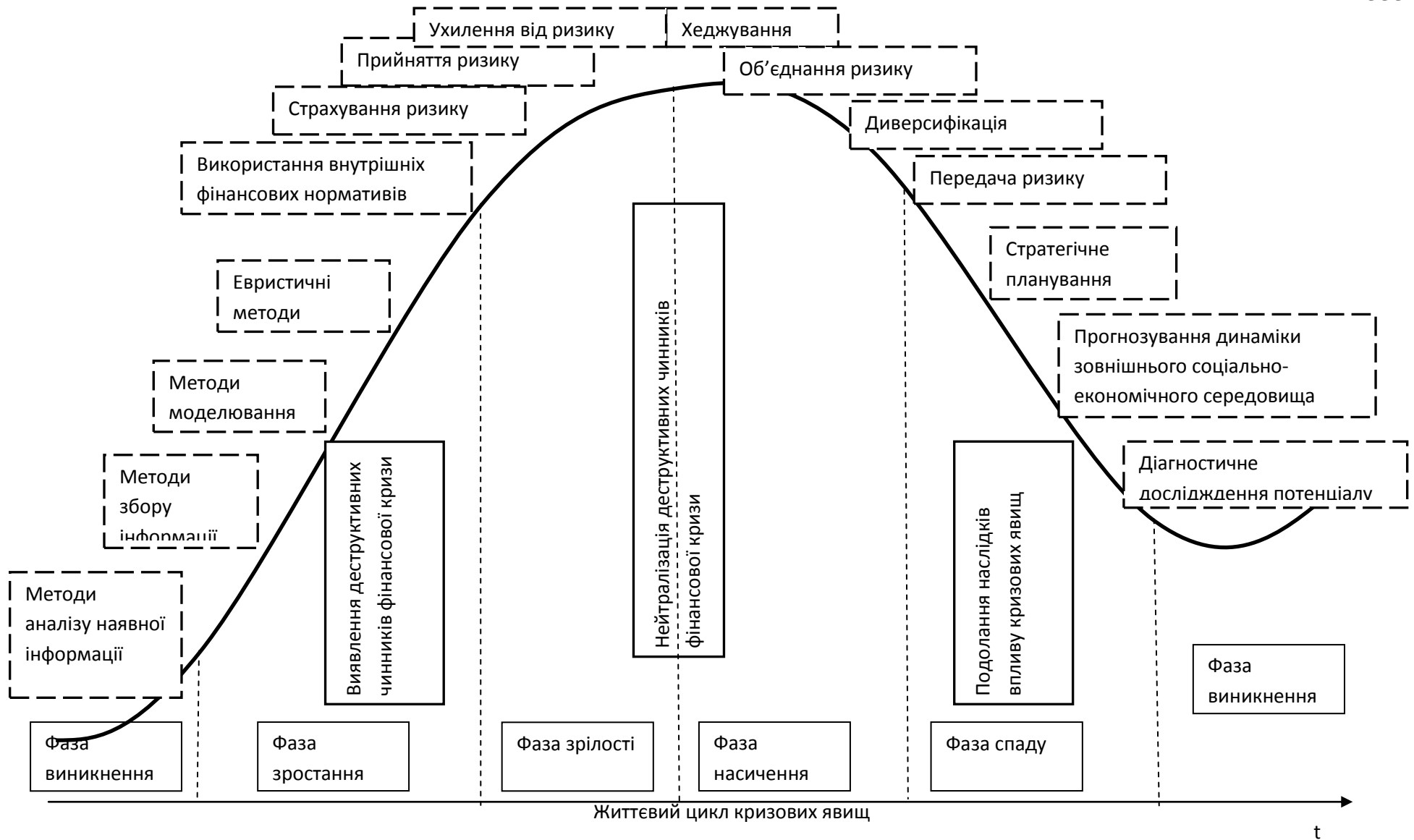


Рис. 5.17. Застосування перестрахового ринку в процесі протидії кризовим явищам (складено автором)



Рис. 5.18. Роль перестрахового ринку в забезпеченні стабільного розвитку економіки (складено автором на основі [102, 132])

Безперечно, значний взаємозв'язок та взаємообумовленість суб'єктів перестрахового ринку з іншими учасниками ринку фінансових послуг, підприємствами реального сектору економіки та населенням унеможливорює відокремлений, а саме безризиковий, розвиток перестрахових компаній. У той самий час індивідуальні, властиві тільки даному ринку характеристики, надають можливість визначати його як чинник стабілізації економіки в умовах фінансової кризи (рис. 5.18) [102, 132].

У сучасних умовах розвитку світової економіки деструктивний вплив зовнішніх та внутрішніх чинників на діяльність суб'єктів господарювання в фінансовому та реальному секторах призводить до появи системних криз, ліквідація наслідків яких вимагає значних фінансових та часових витрат. Отже, справедливо зауважити, що функціонування глобальної системи господарювання вимагає формування ефективного механізму протидії та мінімізації різноманітних ризиків. У зв'язку з поступальною тенденцією інтернаціоналізації національних економік актуальності набуває розгляд механізму, який дозволяє, не порушуючи ринкових засад підприємництва, нівелювати негативні наслідки несприятливих подій.

Існуюча архітектура глобальної фінансової системи як такий механізм дозволяє розглядати перестраховий ринок. Можливості страхового ринку нами не досліджуються, оскільки він є переважно нейтралізатором негативних наслідків на національному рівні та цедентом для перестрахового ринку.

Водночас зазначимо, що, як і кожна динамічна система, даний ринок може характеризуватися певною нестабільністю. Тому за базові засади стабільності перестрахового ринку доцільно розглядати взаємозв'язок між його суб'єктами, за якого кожен з них досягає власної користі та пріоритетів, не порушуючи при цьому загальної рівноваги на ринку. Крім того, усі учасники перестрахових відносин повинні задовольнити власні потреби в перестраховому захисті.

Значний внесок у вивчення загальних особливостей функціонування і розвитку перестрахового ринку в кризовий період, і підходів до його стабілізації зроблений вченими-економістами: Ендрюс, Д. (Andrews D.) [4], Гейл Д. (Gale D.), Шеплі Л. (Shapley L.) [10, 48], Равіндран М. (Ravindran M.) [41], та інші. Серед вітчизняних теоретичних і практичних аспектів в розрізі досягнення стабільності на перестраховому ринку, необхідно виділити публікації: Бахолдіна О. О. [91], Бойка А. О. [103], Онищенко Ю. І., Пшенична А. А. [307] та інші. Незважаючи на зазначені дослідження, виникає необхідність подальшого розвитку напрямків, пов'язаних з формуванням і реалізацією стабільного розподілу суб'єктів цього ринку, тобто укладення таких угод, які дозволять забезпечити: здійснення страхових виплат або зобов'язань в допустимих межах; оптимізацію прибутковості страховиків та перестраховиків шляхом прийняття компромісного рішення в контексті тарифних ставок і в рамках обсягу сформованих страхових резервів.

З метою більш докладного дослідження методологічних засад досягнення стабільності перестрахового ринку розглянемо теоретичні аспекти даного питання. Поняття стабільності перестрахового ринку запропоновано розглядати як динамічний процес формування стабільного розподілу (відповідності) між двома множинами суб'єктів даного ринку (рис. 5.19): суб'єктами, які передають ризик у перестраховування, а саме: страховиками (цедентами, перестраховувальниками), перестраховиками (ретроцедентами), перестраховими пулами та суб'єктами, що приймають ризик на перестраховування, а саме: перестраховиками (цесіонерами, цесіонарїями), перестраховиками (ретроцесіонерами, ретроцесіонарїями), перестраховими пулами.

У свою чергу, справедливо зазначити, що стабільний розподіл визначає укладення та дотримання умов договорів перестраховування між парами суб'єктів перестрахового ринку, тобто укладення таких угод, які дозволять забезпечити: у повному обсязі покриття збитків; здійснення страхових

виплат або виконання зобов'язань у припустимих межах; оптимізацію прибутковості страховиків та перестраховиків шляхом прийняття компромісного рішення як у межах тарифної ставки, так і в межах обсягів сформованих страхових резервів.

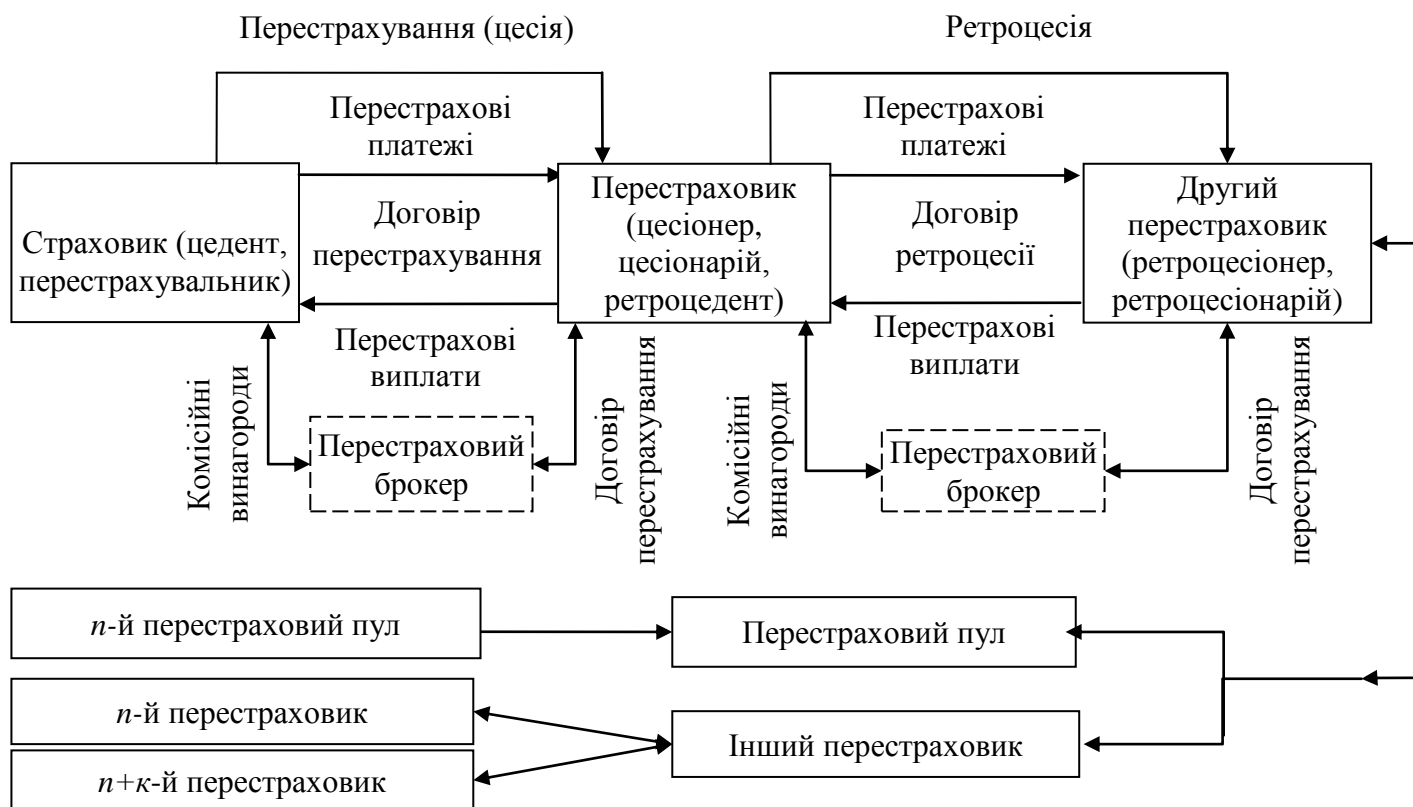


Рис. 5.19. Механізм взаємозв'язків між суб'єктами перестрахового ринку
(складено автором на основі [68, 74, 77, 105, 158, 185])

Крім того, необхідною умовою стабільного розподілу є те, що кожній страховій компанії із двох множин стабільної відповідності не вигідно розривати договори перестраховування зі «стабільним» контрагентом з метою передачі частини страхових премій (у межах власної відповідальності) іншим перестраховикам чи страховим пулам.

Концептуальну постановку завдання досягнення та забезпечення стабільності перестрахового ринку пропонується сформулювати так. Розглядаються дві множини M_1 (страховики (цеденти, перестраховувальники), перестраховики (ретроцеденти), перестрахові пули) та M_2 (перестраховики (цесіонери, цесіонарії), перестраховики (ретроцесіонери, ретроцесіонарії),

перестрахові пули). Характерним для кожного елемента множини M_1 є те, що елементи другої множини M_2 впорядковані відповідно до чітко визначеного ранжування, тобто однозначно встановлено для кожної складової розглянутої множини, які елементи іншої множини є переважними один відносно одного. Аналогічно встановлена пріоритетність страховиків і перестраховиків першої множини з погляду кожного окремо розглянутого перестраховика другої множини.

Отже, визначення стабільності перестрахового ринку передбачає необхідність поділу страховиків (цедентів, перестраховальників), перестраховиків (ретроцедентів), перестрахових пулів та перестраховиків (цесіонерів, цесіонаріїв), перестраховиків (ретроцесіонерів, ретроцесіонаріїв), перестрахових пулів на пари, причому для формування даної пари обираються лише по одному елементу з множин M_1 та M_2 . Розподіл, отриманий описаним способом, називається стабільним розподілом [10], оскільки дотримання основним принципам даного підходу надає можливість забезпечити: відшкодування витрат у повному обсязі; виконання позовних заяв у припустимих межах; формування належного рівня страхових резервів; встановлення адекватної ринковим вимогам ціни страхового ризику.

Таким чином, підсумовуючи викладені вище особливості досягнення стабільного стану перестрахового ринку та спираючись на літературні джерела, присвячені висвітленню «теорії стабільного розподілу та практики устрою ринків», пропонується розглядати стабільність як загальне поняття теорії ігор, які відносно даного об'єкта дослідження інтерпретується як відсутність пар (m_1, m_2) та (m_1^*, m_2^*) , для яких характерне виконання такої властивості: для m_1 елемент m_2^* є переважним, ніж m_2 , у той час як для m_2^* елемент m_1 є переважним, ніж m_1^* .

Практичне впровадження запропонованого підходу до розуміння сутності перестрахового ринку пропонується здійснити на базі реалізації алгоритму Гейла–Шеплі («алгоритму відкладеного узгодження»),

адаптованого до особливостей функціонування розглянутого об'єкта дослідження.

1-й етап. Страховики (цеденти, перестраховальники), перестраховики (ретроцеденти), перестрахові пули звертаються до найбільш переважних з погляду отриманої рейтингової оцінки перестраховиків (цесіонерів, цесіонаріїв), перестраховиків (ретроцесіонерів, ретроцесіонаріїв), перестрахових пулів із пропозицією передати частину прийнятого на страхування (перестраховування) ризику разом із певною визначеною договором перестраховування часткою премій.

2-й етап. Кожна страхова (перестрахова) компанія із множини М2 запропонованих пропозицій з погляду передачі частини ризику обирає найбільш привабливу для себе за величиною рейтингу і відповідає на неї «можливо», у той час як усім іншим елементам множини М1 надсилає повідомлення про відмову у співпраці.

3-й етап. Контрагенти множини М1, які отримали повідомлення про відмову в перестраховуванні ризиків, звертаються до наступної страхової (перестрахової) компанії із множини М2 у межах визначеного для себе списку переваг. Страховики (цеденти, перестраховальники), перестраховики (ретроцеденти), перестрахові пули, які отримали відповідь «можливо» ніяких дій не здійснюють, чекаючи подальшого узгодження договорів перестраховування.

4-й етап. Якщо елементу множини М2 (перестраховики (цесіонери, цесіонарії), перестраховики (ретроцесіонери, ретроцесіонарії), перестрахові пулів) надійшла пропозиція, краща за попередню (запропоновані більш сприятливі умови перестраховування від контрагента з більшою величиною рейтингової оцінки), то цей страховик (перестраховик) попередньому елементу множини М1 (якому було надіслане повідомлення «можливо») відповідає «ні», у той час як новий претендент на співпрацю отримує повідомлення «можливо».

5-й етап. Описані вище кроки необхідно повторювати доти, доки в усіх компаній множини $M1$ не вичерпається список пропозицій щодо перестраховання. У цей момент усі перестраховики відповідають «так» (надсилають договір перестраховання для підпису) на ті пропозиції, які в поточний момент часу в них значились як «можливо» (очікували подальшого узгодження).

Практичну реалізацію алгоритму Гейла–Шеплі в узагальненому випадку розглянемо на прикладі. Нехай множини $M1$ та $M2$ представлені елементами даних сукупностей по одному представнику кожної з виділених груп контрагентів, тобто розглядаються такі компанії: A_1 – страховик (цедент, перестраховувальник); B_1 – перестраховик (цесіонер, цесіонарій); B_2 – перестраховик (ретроцедент); C_1 – другий перестраховик; C_2 – другий перестраховик (ретроцесіонер, ретроцесіонарій); C_3 – інший перестраховик; D_1 – перестраховий пул; D_2 – перестраховий пул. Крім того, однозначно встановлений рейтинг певного суб'єкта перестрахового ринку з погляду i -го (j -го відповідно) суб'єкта даного ринку, що відображено у вигляді співвідношень:

$$\begin{array}{ll}
 A_1(B_2, C_3, C_2, D_2) & B_2(A_1, B_1, C_1, D_1) \\
 B_1(C_2, C_3, B_2, D_2) & C_2(A_1, B_1, D_1, C_1) \\
 C_1(B_2, C_3, D_2, C_2) & C_3(B_1, C_1, A_1, D_1) \\
 D_1(B_2, D_2, C_2, C_3) & D_2(C_1, A_1, D_1, B_1)
 \end{array} \tag{5.32}$$

На основі використання наведеної вище інформації щодо умовних суб'єктів перестрахового ринку та їх рейтингів «алгоритм відкладеного узгодження», адаптований до особливостей функціонування розглянутого об'єкту дослідження, пропонується умовно подати у вигляді табл. 5.11.

Отже, на основі даних табл. 5.11 алгоритм Гейла–Шеплі подамо у вигляді такої послідовності етапів та ітерацій:

I ітерація:

1-й етап. Страховик (цедент, перестраховальник) A_1 звертається до найбільш переважного з погляду отриманої рейтингової оцінки перестраховика (ретроцедента) B_2 .

2-й етап. Оскільки в рейтингу перестраховика (ретроцедента) B_2 відповідний страховик (цедент, перестраховальник) A_1 стоїть на першому місці, тобто є найбільш переважним серед інших контрагентів, то цей суб'єкт відповідає «можливо» на пропозицію у співпраці.


3-й етап. Аналогічно описаним вище 1-му та 2-му етапам, перестраховик (цесіонер, цесіонарій) B_1 звертається до другого перестраховика (ретроцесіонера, ретроцесіонарія) C_2 , який за його оцінками має найвищу рейтингову оцінку. Суб'єкт C_2 приймає пропозицію.


Таблиця 5.11


Умовне подання ітераційної процедури формування стабільного розподілу суб'єктів перестрахового ринку в межах вибіркової сукупності

Умовні позначення суб'єктів ринку перестраховування в межах вибіркової сукупності	Рейтинг 1	Рейтинг 2	Рейтинг 3	Рейтинг 4	Ітерація 1	Ітерація 2	Умовні позначення суб'єктів ринку перестраховування в межах вибіркової сукупності	Рейтинг 1	Рейтинг 2	Рейтинг 3	Рейтинг 4
A_1	B2	C3	C2	D2	B_2		B_2	A_1	B1	C1	D1
B_1	C2	C3	B2	D2	C_2		C_2	A_1	B_1	D1	C1
C_1	B_2	C3	D2	C2	B_2	C_2	C_3	B1	C_1	A1	D1
D_1	B_2	D2	C2	C3	B_2	D_2	D_2	C1	A_1	D_1	B1

Примітка:

 – позначення суб'єктів перестрахового ринку, які розглядаються в межах вибіркової сукупності;

 – позначення суб'єктів перестрахового ринку, які приймають рішення щодо укладення операцій перестраховування в межах вибіркової сукупності;

 – позначення суб'єктів перестрахового ринку, які приймають рішення щодо недоцільності перестраховування ризиків у розглянутого контрагента, в межах вибіркової сукупності.

Джерело: створено автором на основі [30]

4-й етап. Другий перестраховик C_1 пропонує перестраховувати ризики у перестраховика (ретроцедента) B_2 , який є найбільш переважним порівняно з іншими. Однак перестраховик B_2 вже отримав пропозицію від переважного

для нього страховика (цедента, перестраховальника) A_1 , тому даному суб'єкту відповідає «ні».

5-й етап. Аналогічно етапу 4 перестраховий пул D_1 отримує негативну відповідь від перестраховика (ретроцедента) B_2 .

II ітерація:

1-й етап. Другий перестраховик C_1 , який отримав повідомлення про відмову в перестрахованні ризиків, звертається до іншого перестраховика C_3 , який погоджується у співпраці з даним суб'єктом перестрахового ринку, оскільки інших пропозицій він не отримував до цього моменту.

2-й етап. Аналогічно етапу 1 ітерації II, перестраховий пул D_1 отримує позитивну відповідь від перестрахового пулу D_2 .

3-й етап. Усі перестраховики відповідають «так» (надсилають договір перестраховання для підпису) на ті пропозиції, які в поточний момент часу в них значились як «можливо» (очікували подальшого узгодження). Так, стабільний розподіл, тобто стабільність перестрахового ринку забезпечать здійснення перестраховання за такими напрямками: $A_1 \rightarrow B_2$, $B_1 \rightarrow C_2$, $C_1 \rightarrow C_3$, $D_1 \rightarrow D_2$.

З погляду безпосередньо практичної реалізації запропонованого підходу в межах дослідження стабільної інфраструктури перестрахового ринку, по-перше, необхідності набуває формування належної інформаційної бази здійснення подальших обчислень. Цей факт обумовлений тим, що одним із ключових факторів досягнення стабільного розподілу, поряд із дотриманням «алгоритму відкладеного узгодження», є вибір статистичних показників характеристики перестрахового ринку як стабільного.

Отже, оскільки суб'єктами досліджуваного ринку є страхові, перестрахові компанії та страхові, перестрахові пули, які можуть бути представленими в різних країнах в межах здійснення операцій перестраховання, необхідності набуває конкретизація компаній за країнами (графи А і Б табл. 5.12), а також дослідження динаміки зміни основних

показників аналізу стабільності перестрахового ринку як часових рядів (графи 1 – m табл. 5.12).

Таблиця 5.12

Вхідні дані побудови моделі стабільності перестрахового ринку в межах визначеного k -го показника за аналізований період

Компанія	Країна	Рік 1	...	Рік j	...	Рік m
A	B	1	...	j	...	m
Компанія 1	Країна 1	x_{k11}	...	x_{k1j}	...	x_{k1m}
...
Компанія i	Країна i	x_{ki1}	...	x_{kij}	...	x_{kim}
...
Компанія n	Країна n	x_{kn1}	...	x_{knj}	...	x_{knm}

Джерело: створено автором

Аналіз існуючої статистичної бази характеристики та кількісної оцінки складових стабільності глобального перестрахового ринку надає можливість виділити шість релевантних показників: резерви та виплати (табл. 5.13), чисті премії та прибуток (табл. 5.14), валові премії та активи (табл. 5.15). Розглянемо більш докладно особливості та тенденції розвитку кожного із зазначених часових рядів масиву вхідних даних.

Таблиця 5.13

Вхідні дані побудови моделі стабільності перестрахового ринку з погляду резервів та виплат за період 2012–2014 рр.

Компанія	Країна	Резерви (Technical provisions)			Виплати (Claims paid)		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014
Munich Reinsurance Co.	Німеччина	5219,4	5698,7	4844,1	302,0	3843,1	1871,1
Swiss Reinsurance Co.	Швейцарія	4399,0	2436,0	3642,0	4376,0	5717,0	6610,0
Berkshire Hathaway Re.	США	6196,0	6119,0	7693,0	2735,0	2953,0	2925,0
Hannover Rueckversicherung AG	Німеччина	9302,4	11183,3	11382,7	605,9	621,6	902,8

Джерело: створено автором на основі [11, 12, 37, 38, 42, 43, 50, 51, 67]

Переходячи до дослідження динамічних змін таких показників в межах перестрахового ринку, як резерви та виплати, проаналізуємо зазначені характеристики на прикладі вибіркової сукупності суб'єктів глобального перестрахового ринку – чотирьох компаній (Munich Reinsurance Co., Swiss Reinsurance Co., Berkshire Hathaway Re., Hannover Rueckversicherung AG), на частку яких за обсягами сформованих резервів припадає від 45,78 до 47,62%, у межах здійснених виплат – 30,61% відповідно. Так, за аналізований проміжок часу найбільшу величину резервів сформовано німецькою страховою компанією Hannover Rueckversicherung AG, хоча саме цим перестраховиком було здійснено найменшу частку виплат – у середньому 15,56%. Водночас провідну позицію щодо відшкодування збитків за поданими позовами посідає швейцарська компанія Swiss Reinsurance Co., динаміка виплат якої коливається від 4676,0 млн дол. до 6610,0 млн дол. за період з 2012 по 2014 рік (рис. 5.20).

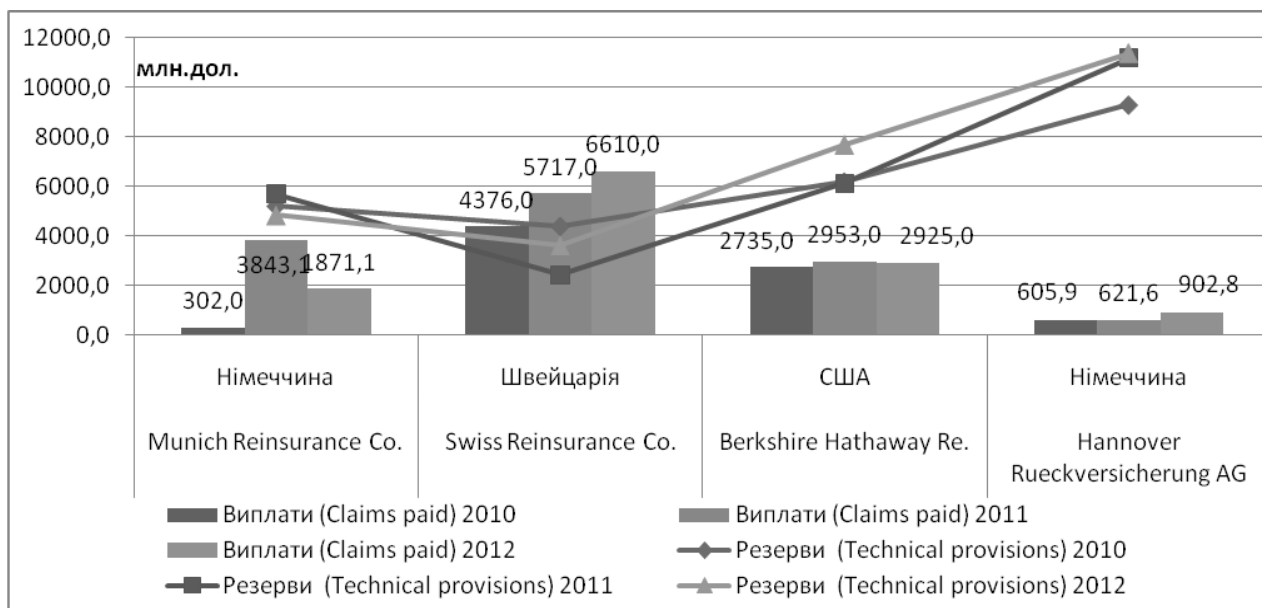


Рис. 5.20. Діаграма динаміки виплат та резервів провідних компаній глобального перестрахового ринку (створено автором на основі [11, 12, 67, 37, 38, 42, 43, 50, 51])

Порівнюючи динамічні зрушення провідних суб'єктів глобального перестрахового ринку щодо резервів та виплат, слід зазначити протилежні

тенденції за цими показниками. Так, компанії Munich Reinsurance Co. та Swiss Reinsurance Co. зменшують незначними темпами обсяги резервів, підтвердженням чого є від'ємні темпи приросту від $-17,21$ до $-7,19\%$ (табл. 5.15), у той час як щодо виплат має місце стрімке нарощення обсягів. Дві інші компанії Berkshire Hathaway Re., Hannover Rueckversicherung AG нарощують як резерви (у середньому за рік на 748,50 млн дол. та 1040,17 млн дол. відповідно), так і виплати (у середньому за рік на 95,0 млн дол. та 148,45 млн дол. відповідно).

Щодо аналізу відносного показника структури необхідно зазначити, що найбільшу частку (40,77%) сформованих резервів вибіркової сукупності глобального перестрахового ринку акумулює компанія Hannover Rueckversicherung AG, яка має найменшу частку (6,54%) за обсягами виплат. Лідером виплат серед досліджуваних чотирьох представників є Swiss Reinsurance Co., оскільки на частку даного перестраховика припадає 50,60% виплат вибіркової сукупності.

Поряд із розглянутими вище показниками стабільності перестрахового ринку важливого значення набуває дослідження таких характеристик, як валові та чисті премії, прибуток та активи (табл. 5.13, 5.15).

Таблиця 5.14

Вхідні дані побудови моделі стабільності перестрахового ринку щодо чистих премій та прибутку за період 2010–2012 рр.

Компанія	Країна	Чисті премії (Net Reinsurance Premiums Written)			Прибуток (Net profit)		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014
Munich Reinsurance Co.	Німеччина	29269,1	33719,2	30854,6	1805,2	1463,7	3072,8
Swiss Reinsurance Co.	Швейцарія	19652	22868,0	27190,0	674,0	1010,0	1247,0
Berkshire Hathaway Re.	США	14669	15350,0	-	12967,0	10254,0	14824,0
Hannover Rueckversicherung AG	Німеччина	13562,2	14279,2	15787,4	1102,9	942,6	1200,5

Джерело: створено автором на основі [11, 12, 67, 37, 38, 42, 43, 50, 51]

Переходячи до дослідження закономірностей та основних тенденцій зміни одного із визначальних показників – прибутку, зазначимо, що найбільший рівень даного показника зафіксовано за весь період аналізу за даними Berkshire Hathaway Re., у 2014 році на рівні 14824,0 млн дол. Три інші компанії, виступаючи прибутковими, у динаміці мають постійно змінну позицію в рейтингу компаній за цим показником. За темпами нарощення рівня прибутку найвищу величину середнього темпу приросту (85,01%, або 286,50 млн дол.) має компанія Swiss Reinsurance Co., у той час як за абсолютним значенням лідер – Berkshire Hathaway Re., який має середній абсолютний приріст на рівні 928,50 млн дол. Отже, аналіз наведеної вище характеристики перестраховиків з погляду рівня їх прибутковості, дозволяє дійти висновку, що саме компанія Berkshire Hathaway Re. в межах даного напрямку дослідження визначає основні закономірності розвитку глобального перестрахового ринку, що підтверджує середній відносний показник структури для даного суб'єкта на рівні 75,41% загального обсягу прибутку, отриманого провідними страховиками (перестраховиками) вибіркової сукупності.

Таблиця 5.15

**Статистичні показники аналізу характеристик стабільності
перестрахового ринку**

	Резерви	Виплати	Чисті премії	Прибуток	Валові премії	Активи
Середній абсолютний приріст						
Munich Reinsurance Co.	-187,60	784,54	792,75	633,79	2873,02	94,08
Swiss Reinsurance Co.	-378,50	1117,00	3769,00	286,50	5668,00	-6309,00
Berkshire Hathaway Re.	748,50	95,00	-	928,50	1898,00	3795,50
Hannover Rueckversicherung AG	1040,17	148,45	1112,59	48,77	1269,57	4224,37
Середній темп приросту						
Munich Reinsurance Co.	-7,19	519,50	5,42	70,22	21,21	0,18
Swiss Reinsurance Co.	-17,21	51,05	38,36	85,01	58,33	-5,52
Berkshire Hathaway Re.	24,16	6,95	-	14,32	12,35	21,83
Hannover Rueckversicherung AG	22,36	49,00	16,41	8,84	16,74	13,62

	Резерви	Виплати	Чисті премії	Прибуток	Валові премії	Активи
	Відносний показник структури (2010)					
Munich Reinsurance Co.	20,78	3,77	37,94	10,91	29,31	24,11
Swiss Reinsurance Co.	17,51	54,57	25,47	4,07	21,02	53,30
Berkshire Hathaway Re.	24,67	34,11	19,01	78,35	33,26	8,11
Hannover Rueckversicherung AG	37,04	7,56	17,58	6,66	16,41	14,47
	Відносний показник структури (2013)					
Munich Reinsurance Co.	22,40	29,26	39,11	10,71	30,01	24,72
Swiss Reinsurance Co.	9,58	43,53	26,52	7,39	24,77	51,71
Berkshire Hathaway Re.	24,06	22,48	17,80	75,01	29,65	7,67
Hannover Rueckversicherung AG	43,96	4,73	16,56	6,89	15,57	15,90
	Відносний показник структури (2014)					
Munich Reinsurance Co.	17,58	15,20	41,79	15,10	28,34	23,95
Swiss Reinsurance Co.	13,21	53,70	36,83	6,13	26,56	49,94
Berkshire Hathaway Re.	27,91	23,76	-	72,87	29,82	9,80
Hannover Rueckversicherung AG	41,30	7,33	21,38	5,90	15,29	16,31
	Середні значення ВПС 2012-2014					
Munich Reinsurance Co.	20,25	16,08	39,61	12,24	29,22	24,26
Swiss Reinsurance Co.	13,43	50,60	29,61	5,86	24,12	51,65
Berkshire Hathaway Re.	25,55	26,78	18,41	75,41	30,91	8,53
Hannover Rueckversicherung AG	40,77	6,54	18,51	6,49	15,76	15,56

Джерело: створено автором

Рейтингова оцінка будь-яких суб'єктів господарювання в цілому та страхових (перестрахових) компаній зокрема провідних рейтингових агентств (Moody's Investor Service, Standard & Poor's, Fitch Ratings та ін.) ґрунтується на обсягах зареєстрованих активів. Виходячи із пріоритетності цього показника (табл. 5.16), розглянемо його динамічні зміни більш докладно за період з 2010 по 2012 рік у межах чотирьох страхових компаній – вибіркової сукупності суб'єктів глобального перестрахового ринку. Так, найвищу рейтингову оцінку за величиною даного показника має швейцарська компанія Swiss Reinsurance Co., акумулюючи 51,65% обсягів активів вибіркової сукупності, тобто 228403,0 млн дол. у 2012 р. та 215785,0 млн дол. у 2014 році. Крім того, для даного суб'єкта характерним є поступове

зменшення обсягів активів всередньому за рік на 6309,0 млн дол. (5,52%). Поряд із Swiss Reinsurance Co. майже четверту частину активів провідних перестраховиків (24,26%) має німецька компанія Munich Reinsurance Co., яка вважається найбільш стабільною, оскільки середній темп приросту становить 0,18%. Найменший вплив і, відповідно, найменшу рейтингову оцінку серед чотирьох розглянутих компаній у межах перестрахового ринку отримала американська компанія Berkshire Hathaway Re. (8,53%), хоча саме вона є найбільш прибутковою.

Таблиця 5.16

Вхідні дані побудови моделі стабільності перестрахового ринку за валовими преміями та активами за період 2012–2014 рр.

Компанія	Країна	Валові премії (Gross premiums written)			Активи (Assets)		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014
Munich Reinsurance Co.	Німеччина	27091,9	32457,0	32838,0	103322,2	107969,5	103510,4
Swiss Reinsurance Co.	Швейцарія	19433,0	26792,0	30769,0	228403,0	225899,0	215785,0
Berkshire Hathaway Re.	США	30749,0	32075,0	34545,0	34767,0	33513,0	42358,0
Hannover Rueckversicherung AG	Німеччина	15170,3	16846,3	17709,4	62022,5	69449,8	70471,2

Джерело: створено автором на основі [11, 12, 67, 37, 38, 42, 43, 50, 51]

Переходячи до наступного кроку (на базі сформованого масиву вхідної інформації) практичної реалізації запропонованого підходу в межах дослідження стабільного устрою перестрахового ринку, необхідно здійснити коригування зібраного статистичного матеріалу шляхом його нормалізації природним методом. Зазначений підхід передбачає попереднє визначення за кожним із розглянутих показників за період дослідження максимального та мінімального значень та їх подальше застосування для визначення бази зваження відхилення від певного показника мінімальної величини (резерви,

прибуток, валові, чисті премії, активи) (формула 5.35) та від максимального значення відповідного показника (виплати) (формула 5.36).

Отже, співвідношення для приведення показників оцінки стабільності перестрахового ринку, збільшення яких призводить до підвищення рейтингової оцінки, у зівставний вигляд набуває форму [30]:

$$\tilde{x}_{kij} = \begin{cases} 0, x_{kij} = \min_j \{x_{kij}\} \\ \frac{x_{kij} - \min_j \{x_{kij}\}}{\max_j \{x_{kij}\} - \min_j \{x_{kij}\}}, \min_j \{x_{kij}\} < x_{kij} < \max_j \{x_{kij}\}, \\ 1, x_{kij} = \max_j \{x_{kij}\} \end{cases} \quad (5.33)$$

де \tilde{x}_{kij} – нормалізоване значення k -го показника характеристики i -ї компанії (країни) за j -й рік розглянутого періоду часу;

x_{kij} – вхідне статистичне значення k -го показника характеристики i -ї компанії (країни) за j -й рік аналізованого періоду часу;

$\min_j \{x_{kij}\}$ ($\max_j \{x_{kij}\}$) – мінімальна (максимальна) величина розглянутого показника за весь період дослідження.

Математичний вираз нормалізації показників, зростання яких супроводжується зменшенням рейтингової оцінки досліджуваних страхових компаній, має вигляд [30]:

$$\tilde{x}_{kij} = \begin{cases} 0, x_{kij} = \min_j \{x_{kij}\} \\ \frac{\max_j \{x_{kij}\} - x_{kij}}{\max_j \{x_{kij}\} - \min_j \{x_{kij}\}}, \min_j \{x_{kij}\} < x_{kij} < \max_j \{x_{kij}\}, \\ 1, x_{kij} = \max_j \{x_{kij}\} \end{cases} \quad (5.34)$$

Застосування наведених вище співвідношень для обробки вхідних статистичних даних надає можливість отримати результати, наведені в табл. 5.17.

Нормалізовані значення показників характеристики вибіркової сукупності суб'єктів перестрахового ринку за 2012–2014 рр.

Компанія	Країна	Резерви (Technical provisions)			Виплати (Claims paid)			Чисті премії (Net Reinsurance Premiums Written)		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Munich Reinsurance Co.	Німеччина	0,3	0,4	0,3	1,0	0,4	0,8	0,8	1,0	0,9
Swiss Reinsurance Co.	Швейцарія	0,2	0,0	0,1	0,4	0,1	0,0	0,3	0,5	0,7
Berkshire Hathaway Re.	США	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,1	0,1	0,0
Hannover Rueckversicherung AG	Німеччина	0,8	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,0	0,0	0,1
Munich Reinsurance Co.	Німеччина	0,1	0,1	0,2	0,6	0,9	0,9	0,4	0,4	0,4
Swiss Reinsurance Co.	Швейцарія	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6	0,8	1,0	1,0	0,9
Berkshire Hathaway Re.	США	0,9	0,7	1,0	0,8	0,9	1,0	0,0	0,0	0,0
Hannover Rueckversicherung AG	Німеччина	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2

Джерело: створено автором на основі [11, 12, 67, 37, 38, 42, 43, 50, 51]

Залежно від пріоритетності впливу показників характеристики функціонування суб'єктів перестрахового ринку на їх рейтингову оцінку (а в подальшому і рейтинг) у сучасних наукових доробках, зокрема [120], поданий підхід на основі формул Фішберна, який дозволяє врахувати як співвідношення між вагами різних показників, так і загальні закономірності взаємозв'язку між ними. Так, якщо показники справляють нерівнозначний вплив на рейтингову оцінку відповідного суб'єкта перестрахового ринку, причому пріоритети показників утворюють спадну арифметичну прогресію, доцільно скористатися формулою [120]:

$$w_k = \frac{2 \cdot (K - k + 1)}{K \cdot (K + 1)}, \quad (5.35)$$

де k – порядковий номер розглянутого показника на множині пріоритетів.

Запропоновані для характеристики стабільності перестрахового ринку показники мають різні пріоритети для суб'єктів множини M_1 (страховики (цеденти, перестраховальники), перестраховики (ретроцеденти), перестрахові пули) та множини M_2 (перестраховики (цесіонери, цесіонарії), перестраховики (ретроцесіонери, ретроцесіонарії), перестрахові пули). Відповідно до даних пріоритетів, визначених на основі суб'єктивного підходу, рейтингові оцінки страхових компаній є різними залежно від активного чи пасивного виду перестраховування. Отримане ранжування розглянутих показників подамо у вигляді табл. 5.18, числові величини графі 3 якої пропонується визначити на основі використання формули (5.47).

Таблиця 5.18

Ранжування показників характеристики стабільності перестрахового ринку з погляду суб'єктів множини M_1 (страховики (цеденти, перестраховальники), перестраховики (ретроцеденти), перестрахові пули) та множини M_2 (перестраховики (цесіонери, цесіонарії), перестраховики (ретроцесіонери, ретроцесіонарії), перестрахові пули) та визначення кількісної оцінки їх пріоритетності

	Множина M_1	Множина M_2	Питома вага
A	1	2	3
1	Резерви	Валові премії	0,2857
2	Активи	Чисті премії	0,2381
3	Прибуток	Виплати	0,1905
4	Виплати	Прибуток	0,1429
5	Чисті премії	Резерви	0,0952
6	Валові премії	Активи	0,0476

Джерело: складено автором

Отже, сформований масив статистичних даних моделювання стабільності перестрахового ринку на основі побудови стабільного розподілу за алгоритмом Гейла–Шеплі, приведення показників оцінки страхових компаній у зіставний вигляд, ранжування та обчислені значення питомої ваги відповідних показників становлять базу здійснення наступного етапу

методологічного підходу до стабілізації перестрахового ринку – визначення узагальненого рейтингу дрсліджуваних компаній. Так, рейтингової оцінки кожного із суб'єктів перестрахового ринку пропонується визначати на основі згортання показників характеристики його стабільності, нормалізованих на основі природного підходу та зважених за формулою Фішберна, тобто такого співвідношення [30]:

$$RO_{ij} = \sum_{k=1}^K \tilde{x}_{kij} w_k \quad (5.36)$$

де RO_{ij} – узагальнена рейтингова оцінка i -ї компанії (країни) за j -й рік розглянутого періоду часу;

\tilde{x}_{kij} – нормалізоване значення k -го показника характеристики i -ї компанії (країни) за j -й рік розглянутого періоду часу;

w_k – питома вага k -го показника характеристики функціонування суб'єктів перестрахового ринку.

Результати здійснених обчислень узагальненої рейтингової оцінки суб'єктів перестрахового ринку в межах вибіркової сукупності (чотирьох страхових компаній, на частку яких припадає 55,51% активів глобального перестрахового ринку) подамо у вигляді табл. 5.19.

Таблиця 5.19

Узагальнена рейтингова оцінка суб'єктів перестрахового ринку в межах вибіркової сукупності

Компанія	Країна	M_1			M_2		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014
Munich Reinsurance Co.	Німеччина	0,44	0,41	0,43	0,42	0,66	0,58
Swiss Reinsurance Co.	Швейцарія	0,39	0,33	0,37	0,33	0,50	0,64
Berkshire Hathaway Re.	США	0,42	0,38	0,50	0,48	0,49	0,57
Hannover Ruesckversicherung AG	Німеччина	0,40	0,47	0,48	0,09	0,15	0,19

Джерело: складено автором

Грунтовний аналіз даних табл. 5.19 надає можливість дійти таких висновків щодо ранжування страхових компаній:

- у разі передачі ризиків у перестраховання, тобто в межах визначення динаміки рейтингів складових множини M_1 (страховиків (цедентів, перестраховувальників), перестраховиків (ретроцедентів), перестрахових пулів) найвищу рейтингову оцінку отримала американська компанія Berkshire Hathaway Re. у 2012 році, значення якої перевищує найбільшу величину цього показника за попередні періоди; найнижчий рейтинг за весь аналізований проміжок часу має швейцарська компанія Swiss Reinsurance Co., узагальнена рейтингова оцінка якої коливається в межах від 0,33 до 0,39;

- у разі прийняття ризиків на перестраховання, тобто в межах визначення динаміки рейтингів складових множини M_2 (перестраховиків (цесіонерів, цесіонаріїв), перестраховиків (ретроцесіонерів, ретроцесіонаріїв), перестрахових пулів) провідну позицію посідає німецька компанія Munich Reinsurance Co., яка за два роки отримувала рейтингову оцінку вище 0,50; найменш пріоритетною серед суб'єктів перестрахового ринку виступає компанія Hannover Rueckversicherung AG.

Отже, враховуючи динаміку зміни узагальненої рейтингової оцінки суб'єктів перестрахового ринку в межах вибіркової сукупності, побудуємо рейтинги, наведені в табл. 5.20, які становлять основу подальшого формування стабільного розподілу суб'єктів даного ринку за період з 2010 по 2012 рік на базі алгоритму Гейла–Шеплі (табл. 5.21).

Таблиця 5.20

Рейтинги суб'єктів перестрахового ринку в межах вибіркової сукупності

Компанія	Країна	M_1			M_2		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014
Munich Reinsurance Co.	Німеччина	1	2	3	2	1	2
Swiss Reinsurance Co.	Швейцарія	4	4	4	3	2	1
Berkshire Hathaway Re.	США	2	3	1	1	3	3
Hannover Rueckversicherung AG	Німеччина	3	1	2	4	4	4

Джерело: складено автором

Формування стабільного розподілу суб'єктів ПР в межах вибіркової сукупності за період з 2012 по 2014 рік

Умовні позначення суб'єктів ринку перестраховування в розрізі вибіркової сукупності	Рейтинг 1	Рейтинг 2	Рейтинг 3	Рейтинг 4	Ітерація 1	Ітерація 2	Ітерація 3	Ітерація 4	Умовні позначення суб'єктів ринку перестраховування в межах вибіркової сукупності	Рейтинг 1	Рейтинг 2	Рейтинг 3	Рейтинг 4
2012													
M		B	H	S	B				M			S	H
S	M	B	H		M	B	H		S	B	M		H
B	M		H	S	M				B	M		S	H
H	M	B		S	M	B	S		H	B	M	S	
2013													
M	H		B	S	H				M			B	H
S	H	M	B		H	M			S	M		S	H
B	H	M		S	H	M	M	S	B	M	S		H
H		M	B	S	M	H	B		H	M	S	B	
2014													
M	B	H	S		B	B	H		M	S		S	H
S	B	H	M		B				S		M	B	H
B		H	M	S	H	H	M		B	S	M		H
H	B		M	S	B	M	S		H	S	M	B	

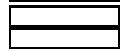
Примітка: М – Munich Reinsurance Co.; S – Swiss Reinsurance Co.; B – Berkshire Hathaway Re.; H – Hannover Rueckversicherung AG;



– позначення суб'єктів перестрахового ринку, які розглядаються в межах вибіркової сукупності;



– позначення суб'єктів перестрахового ринку, які приймають рішення щодо укладення операцій перестраховування, в межах вибіркової сукупності;



– позначення суб'єктів перестрахового ринку, які приймають рішення щодо недоцільності перестраховування ризиків у розглянутого контрагента, в межах вибіркової сукупності.

Джерело: складено автором

Виходячи з наведених у табл. 5.21 даних відображення результатів здійснення ітераційної процедури стабільного розподілу суб'єктів перестрахового ринку в межах вибіркової сукупності (чотирьох компаній Німеччини, Швейцарії та США) за період з 2012 по 2014 рік, розглянемо більш докладно основні етапи «алгоритму відкладеного узгодження».

2010 рік. I ітерація

1-й етап. Страхова компанія Munich Reinsurance Co. здійснює вибір пріоритетного перестраховика з-поміж компаній згідно з їх рейтингом – компанії Berkshire Hathaway Re., у якій планується перестрахувати частину взятого на страхування ризику. Цей контрагент погоджується щодо здійснення перестрахових операцій, оскільки зазначений страховик має найвищу рейтингову оцінку з погляду компанії Berkshire Hathaway Re.

2-й етап. Страхова компанія Swiss Reinsurance Co., намагаючись максимізувати рівень фінансової безпеки, пропонує укласти договір перестраховування компанії Munich Reinsurance Co. Цей перестраховик підтримує пропозицію у співпраці, оскільки на даний момент не має жодної більш вигідної пропозиції.

3-й етап. Аналогічно попередньому етапу компанія Berkshire Hathaway Re. обирає як найбільш привабливого перестраховика компанію Munich Reinsurance Co. Ця пропозиція є більш вигідною для Munich Reinsurance Co., ніж запропонована раніше компанією Swiss Reinsurance Co., тому поточну пропозицію розглянутий перестраховик приймає, відхиляючи попередню. Наслідком даного факту є необхідність пошуку компанією Swiss Reinsurance Co іншого контрагента.

4-й етап. Для страхової компанії Hannover Rueckversicherung AG вищий рейтинг має Munich Reinsurance Co., яка відхиляє пропозицію у співпраці як і в попередньому випадку, оскільки раніше вже була укладена угода з більш привабливим перестраховиком – Berkshire Hathaway Re.

II ітерація

Необхідність пошуку перестраховика виникла у двох компаній – Swiss Reinsurance Co та Hannover Rueckversicherung AG. Ці компанії отримали на множині переваг найвищу рейтингову оцінку серед суб'єктів перестрахового ринку, мають можливість перестраховувати ризики та не знайшли найвигіднішого контрагента для співпраці, тому обирають компанію Berkshire Hathaway Re. У свою чергу, зазначений перестраховик відхиляє обидві пропозиції, оскільки на I ітерації вже уклав договір перестраховання з компанією Munich Reinsurance Co., яка має найвищу рейтингову оцінку.

III ітерація

1-й етап. Страхова компанія Swiss Reinsurance Co. на множині переваг визначила Hannover Rueckversicherung AG як перестраховика із третім рейтингом. Виходячи з того, що суб'єкти перестрахового ринку з вищими рейтингами відмовили даному контрагенту у співпраці, Swiss Reinsurance Co надсилає пропозицію саме компанії Hannover Rueckversicherung AG., яка, до цього не отримавши жодної пропозиції, погоджується перестраховувати частину ризиків.

2-й етап. Аналогічно описаній на 1 етапі III ітерації ситуації, страхова компанія Hannover Rueckversicherung AG. пропонує на перестраховання частину своїх ризиків Swiss Reinsurance Co., яка, у свою чергу, погоджується на співпрацю.

Таким чином, на основі аналізу поданої в табл. 5.21 інформації та результатів описаного алгоритму необхідно зазначити, що стабільний розподіл суб'єктів перестрахового ринку в динаміці передбачає здійснення перестрахових операцій, наведене в табл. 5.22.

Динаміка стабільного розподілу суб'єктів перестрахового ринку

Рік	Страховик	Перестраховик
2012	Munich Reinsurance Co.	Berkshire Hathaway Re.
	Swiss Reinsurance Co.	Hannover Rueckversicherung AG.
	Berkshire Hathaway Re.	Munich Reinsurance Co.
	Hannover Rueckversicherung AG.	Swiss Reinsurance Co.
2013	Munich Reinsurance Co.	Hannover Rueckversicherung AG.
	Swiss Reinsurance Co.	Munich Reinsurance Co.
	Berkshire Hathaway Re.	Swiss Reinsurance Co.
	Hannover Rueckversicherung AG.	Berkshire Hathaway Re.
2014	Munich Reinsurance Co.	Hannover Rueckversicherung AG.
	Swiss Reinsurance Co.	Berkshire Hathaway Re.
	Berkshire Hathaway Re.	Swiss Reinsurance Co.
	Hannover Rueckversicherung AG.	Munich Reinsurance Co.

Джерело: кладено автором

Поданий в табл. 5.22 стабільний розподіл дозволять забезпечити такі ключові аспекти: у повному обсязі покриття збитків; здійснення страхових виплат або виконання зобов'язань у припустимих межах; оптимізацію прибутковості страховиків та перестраховиків за рахунок прийняття компромісного рішення.

Відображений на основі вибіркової сукупності суб'єктів глобального перестрахового ринку стабільний розподіл не дозволяє отримати загальної характеристики стабільності розглянутого об'єкта дослідження. Саме тому необхідності набуває аналіз співвідношення (табл. 5.23) значень певної сукупності показників як для вибіркової, так і генеральної сукупності, а також обчислення граничної помилки вибірки та меж інтервалів величин у межах глобального перестрахового ринку.

Статистична інформація характеристики глобального перестрахового ринку за 2012 та 2014 рр.

Показник	Генеральна сукупність, млрд дол.		Вибіркова сукупність, млрд дол.		ВПС, %	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Резерви (Technical provisions)	52,74	55,57	25,12	25,44	47,62	45,78
Виплати (Claims paid)	26,20	-	8,02	13,13	30,61	-
Валові премії (Gross premiums written)	203,30	171,20	92,44	108,17	45,47	63,18
Чисті премії (Net Reinsurance Premiums Written)	180,00	197,00	77,15	86,22	42,86	43,76
Активи (Assets)	772,00	-	428,51	436,83	55,51	-
Прибуток (Net profit)	26,00	45,00	16,55	13,67	63,65	30,38

Джерело: створено автором на основі [67, 37, 38, 42, 43, 50, 51]

Аналіз табл. 5.23 дозволяє констатувати таке: у межах шести обраних для дослідження показників найбільшу частку компанії вибіркової сукупності порівняно з генеральною сукупністю займають за валовими преміями (від 45,47 до 63,18%) та прибутком (від 30,38 до 63,65%). Як зазначалося вище, активи обраних страхових компаній становлять 55,51% активів усіх компаній, які здійснюють перестрахові операції, що підтверджує репрезентативність сформованої вибірки. Майже однакові значення в досліджуваному співвідношенні суб'єктів глобального перестрахового ринку мають показники резервів та чистих премій, дорівнюючи близько 40%. Крім описаних показників, найменший рівень репрезентативності вибіркової сукупності мають виплати, становлячи 30,61%.

Переходячи безпосередньо до визначення меж генеральних показників, пропонується обрати резерви та виплати, оскільки саме дані характеристики найбільшою мірою впливають на стабільність перестрахового ринку. Так, по-перше, необхідно обчислити величину граничної помилки вибірки для безповторного способу відбору (умовно власне випадкового відбору) за формулою [383]:

$$\Delta_{\bar{x}} = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}, \quad (5.37)$$

де $\Delta_{\bar{x}}$ – гранична помилка для показника \bar{x} вибіркової сукупності;

t – значення довірчого коефіцієнту;

σ^2 – дисперсія розглянутого показника вибіркової сукупності;

n – обсяг вибіркової сукупності;

N – обсяг генеральної сукупності.

У свою чергу, обчислення меж для значення певного показника характеристики стабільності перестрахового ринку в межах генеральної сукупності здійснюватиметься за формулою [383]:

$$\bar{x} - \Delta_{\bar{x}} \leq \bar{x} \leq \bar{x} + \Delta_{\bar{x}}, \quad (5.38)$$

Здійснені обчислення на основі застосування формул (5.51) та (5.52) подамо у вигляді табл. 5.24.

Таблиця 5.24

Статистичні характеристики оцінки стабільності глобального перестрахового ринку в межах генеральної сукупності

Показник	Середнє значення показника в розрізі вибіркової сукупності	Гранична помилка вибірки	Питома вага граничної помилки у середньому значенні показника	Відносний показник координації між резервами та виплатами
2012				
Резерви	6279,19	35,88	0,57	
Виплати	2004,75	33,90	1,69	3,13
2013				
Резерви	6359,25	46,56	0,73	
Виплати	3283,66	35,63	1,09	1,94
2014				
Резерви	6890,47	45,45	0,66	
Виплати	3077,24	38,70	1,26	2,24

Джерело: складено автором

Отже, обсяги граничної помилки вибірки за показником резервів страхових компаній коливаються в межах від 35,88 до 46,56 млн дол., становлячи від 0,57 до 0,73% середньостатистичного показника за період дослідження (2012–2014 рр.). Виплати характеризуються більш постійною граничною помилкою вибірки в межах 33,90–38,70 млн дол., тобто становлять 1,09–1,69% питомої ваги в середньому значенні показника. Оскільки резерви за кожен рік розглянутого часового діапазону дослідження перевищують виплати від 1,94 у 2013 р. до 3,13 разів відповідно у 2012 р., то розподіл, побудований на основі застосування алгоритму Гейла–Шеплі, забезпечить стабільність глобального перестрахового ринку в цілому.

Таким чином, методологічні принципи досягнення стабільності процесу перестрахового ринку дозволяють визначити стійкість ринку, дослідити умови його стабільності на основі алгоритму Гейла–Шеплі («Алгоритм відкладеного узгодження»), визначити основні принципи його формування, провести практичне впровадження запропонованих рекомендацій на прикладі глобального перестрахового ринку.

Висновки до п'ятого розділу

1. Основними параметрами для визначення рівноваги перестрахового ринку є попит і пропозиція, визначення яких запропоновано здійснювати як очікувану корисність передавальної страхової компанії від перестраховування значних за обсягами ризиків та очікувану корисність прибутку перестрахової компанії. Запропонований комплекс моделей заснований на методах теорії корисності, визначенні часткових похідних функцій, ймовірнісному підході, економетричному аналізу та надає можливість визначити оптимальні величини страхової суми та частки власного утримання передавальної страхової компанії,

ідентифікувати поточний стан ринку на сучасній стадії його життєвого циклу, стратегії учасників ринку.

2. Автором доведена справедливність опису функції корисності суб'єктів перестрахового ринку у вигляді поліному другого ступеня, що дозволяє формалізувати можливі три ситуації: досягнення рівноважного стану в одній точці за умови, що графіки функцій попиту і пропозиції є дотичними; досягнення рівноваги у двох точках, які виступають граничними значеннями областей нерівноваги ринку; множина точок рівноваги є пустою множиною за умови, що графіки функцій попиту і пропозиції не перетинаються.

3. Побудовано економіко-математичну модель визначення рівноважних точок перестрахових ринків Німеччини, Франції та України на підставі визначення функцій попиту і пропозиції. На її основі ідентифіковано: спільні рівноважні точки перестрахових ринків розглянутих країн; специфічні особливості досягнення рівноважного стану; характеристику рівноважних позицій Німеччини, Франції та України.

4. Порівняння рівноважних точок та тенденцій подальшого розвитку перестрахових ринків Німеччини, Франції та України дозволили зробити висновок, що спільною точкою рівноваги ринків є 2003 р. Виявлені точки рівноваги (2005-го та 2007-го років) співпадають лише для Франції та України, виступаючи для перестрахового ринку Німеччини особливими точками. Найбільшим рівнем волатильності характеризується Україна, для якої рівність попиту і пропозиції на перестраховому ринку спостерігаються, на відміну від інших країн, у 2011 р. та 2013 р. Зазначені факти свідчать про наявність спільних тенденцій і взаємообумовленості ринків перестраховування різних країн і можуть виступати основою для прийняття управлінських рішень щодо їх регулювання.

5. Кластеризація показників характеристики реальної місткості перестрахового ринку показала наявність двох груп: оцінки номінальної місткості та переоціненої складової. Кількісне оцінювання взаємозв'язку між явною та неявною складовими проведено методом багатокритеріальної

оптимізації зважених на вагові коефіцієнти методом імітаційного моделювання та нормалізованих показників характеристики місткості перестрахового ринку. Застосування цієї моделі дозволило виявити спадну тенденцію реальної місткості ринку та збільшення питомої ваги номінальної місткості.

6. Практичне застосування розробленого підходу до оцінювання місткості перестрахового ринку дозволяє констатувати наступні висновки: середнє квартальне значення номінальної місткості перестрахового ринку становить 15827,90 млн грн й складає 74,51% загального показника; загальна місткість перестрахового ринку на відміну від її номінальної зменшується всередньому за квартал на 236,78 млн грн; стрімке скорочення переоціненої складової місткості перестрахового ринку пов'язане зі зменшенням ліквідності перестраховиків, обсягу їх співпраці з брокерами та численними змінами у вітчизняній законодавчій базі.

7. Методичні засади досягнення стабільності на перестраховому ринку представлені як адаптація алгоритму Гейла-Шеплі. Результати застосування методичних засад лежать в основі стабільного розподілу, який у 2013 р. відповідає перестраховуванню ризиків Munich Reinsurance Co. у Hannover Rueckversicherung AG.; Swiss Reinsurance Co. у Berkshire Hathaway Re.; Berkshire Hathaway Re. у Swiss Reinsurance Co., Hannover Rueckversicherung AG. у Munich Reinsurance Co.

8. Стабільний розподіл визначає укладення та дотримання умов договорів перестраховування між парами суб'єктів перестрахового ринку, тобто укладення таких угод, які дозволять забезпечити: покриття збитків у повному обсязі; своєчасне виконання зобов'язань у припустимих межах; оптимізацію прибутковості страховиків та перестраховиків шляхом узгодження компромісного тарифу. Необхідною умовою стабільного розподілу є те, що кожній страховій компанії із двох множин стабільної відповідності не вигідно розривати договори перестраховування зі «стабільним» контрагентом з метою передачі частини страхових премій (у межах власної відповідальності) іншим перестраховикам чи страховим пулам.

РОЗДІЛ 6

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РЕГУЛЮВАННЯ ПЕРЕСТРАХОВОГО РИНКУ

6.1. Оптимізація структури активного перестраховання України за напрямками (країнами)

Суттєвий вплив, що здійснюють суб'єкти страхового та перестрахового ринку на ефективність та законність реалізації економічних та фінансових операцій, актуалізують необхідність детального дослідження та покращення існуючої системи державного регулювання, нагляду та контролю перестрахового ринку.

Сучасні тенденції розвитку вітчизняного перестрахового ринку вимагають від його учасників здійснення активних дій щодо розподілу та перерозподілу власних зобов'язань. Це пов'язано з незначною місткістю перестрахового ринку та, відповідно, фінансовими можливостями страхових і перестрахових компаній нести відповідальність за значними обсягами ризиків. Крім того, поглиблення зазначеної проблеми пов'язане з відсутністю державної підтримки цього ринку як у межах здійснення ефективного регулювання, так і створення висококапіталізованої державної страхової (перестрахової) компанії. У той самий час слід зауважити, що умовою поступального розвитку перестрахового ринку є активна диверсифікація ризиків, тобто мінімізація настання несприятливих різноманітних подій шляхом розподілу відповідальності в різних країнах.

З огляду на викладене актуальності набуває розроблення виваженої та адекватної державної політики в межах активного перестраховання (Боженко А. С. [98], Бойко А. О. [100, 101, 103, 104, 105], Дедіков С. В., Шумілін А. О. [165]б Залетов А. [185], Ісавнин А.Г. [193], Козьменко О.В. [228], Кравчук Г.В., Кругловенко О.О. [239], Доценко Т. В. [250], Асанов С.А. [257]). Це

надасть можливість мінімізувати ризик втрати національним ринком рівноважного стану та забезпечити стійкий базис його подальшого розвитку. Справедливо також зауважити, що акцентування уваги саме на макрорівні пов'язане з деструктивними чинниками і наслідками фінансово-економічної кризи та підтвердженням факту неспроможності ринку самостійно відновлюватися після дії різноманітних шоків.

Отже, нагальною проблемою є розроблення методичного підходу до оптимізації структури активного перестрахування України за напрямками (країнами).

Отже, у першу чергу розглянемо загальні положення досліджуваної методики. Так, оптимізація структури активного перестрахування за напрямками (країнами) передбачає дослідження низки аспектів:

а. визначення питомої ваги розподілу страхових премій за провідними країнами, що забезпечить мінімізацію ризику невиклати коштів страхувальникам у разі настання страхової події, унаслідок мінімізації ризику відхилення прогнозних значень від середньостатистичних типових для розглянутої сукупності величин;

б. обчислення абсолютних значень обсягів страхових премій, переданих на перестрахування в оптимальному випадку та напрямку і величин необхідного корегування порівняно з тенденцією, притаманною часовим рядам розподілів за період дослідження.

Практична реалізація зазначених аспектів передбачає постановку проблеми та формування на її основі економічно обґрунтованого масиву статистичних даних характеристики стану й перспектив подальшого розвитку активного перестрахування. Так, розглядаючи основні недоліки реалізації поточної стратегії здійснення активного перестрахування в Україні, зазначимо, що для динаміки структурного розподілу даних видів операцій характерною є:

– значна варіація – має місце постійна зміна основних регіонів впливу. Так, страхові та перестрахові компанії постійно здійснюють пошук найбільш

сприятливих умов розміщення власних ризиків як за тарифами, так і за можливістю їх розміщення. Відповідно до цього змінюються й регіональні пріоритети вітчизняного активного перестраховування;

– низький рівень обґрунтованості прийнятого структурного розподілу переданих Україною на перестраховування премій. Відповідно до попереднього положення національні суб'єкти перестрахового ринку не керуються у своїй діяльності принципами ефективного розміщення страхових ризиків, що в подальшому може вплинути на своєчасність та повноту виплат, а в результаті на їхню платоспроможність;

– невідповідність часток різних країн основним тенденціям та закономірностям розвитку ринків перестраховування відповідних країн. Критичними є тенденції відносно кардинальної зміни цедентів та ретроцедентів на розвинутих перестрахових ринках в напрямі співпраці з перестраховиками країн, де перестраховий ринок знаходиться на початкових стадіях розвитку.

Отже, зазначені вище аспекти здійснення активного перестраховування в Україні обумовлюють необхідність оптимізації активного перестраховування за напрямками (країнами).

Переходячи безпосередньо до вирішення поставленої проблеми, слід зауважити, що краще за все кількісно описати поточний стан передачі українськими страховиками премій у перестраховування різним країнам; відобразити тенденції, пов'язані з мінімізацією рівня ризикованості, а також створити оптимальні умови досягнення максимального ступеня виплати коштів страхувальникам у разі настання страхової події дозволяє подання статистичної інформації у вигляді таблиці (табл. 6.1.)

Наведена таблиця містить дані за визначеними напрямками (країнами) здійснення перестраховування за кожен рік розглянутого часового діапазону дослідження як в абсолютних величинах, так і у відсотках до загальної суми активного перестраховування України.

**Структура (обсяги страхових премій) активного перестраховання
України за напрямками (країнами) за розглянутий період дослідження**

Країна	Рік									
	1-й рік		...		j-й рік		...		m-й рік	
	млн грн	%	млн.грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%
Країна 1	k_{11}	$\frac{k_{11}}{\sum_{i=1}^n k_{i1}} 100$	...	...	k_{1j}	$\frac{k_{1j}}{\sum_{i=1}^n k_{ij}} 100$	...	...	k_{1m}	$\frac{k_{1m}}{\sum_{i=1}^n k_{im}} 100$
...
Країна i	k_{i1}	$\frac{k_{i1}}{\sum_{i=1}^n k_{i1}} 100$	...	...	k_{ij}	$\frac{k_{ij}}{\sum_{i=1}^n k_{ij}} 100$	...	...	k_{im}	$\frac{k_{im}}{\sum_{i=1}^n k_{im}} 100$
...
Країна n	k_{n1}	$\frac{k_{n1}}{\sum_{i=1}^n k_{i1}} 100$	...	...	k_{nj}	$\frac{k_{nj}}{\sum_{i=1}^n k_{ij}} 100$	...	...	k_{nm}	$\frac{k_{nm}}{\sum_{i=1}^n k_{im}} 100$
Усього	$\sum_{i=1}^n k_{i1}$	100.00	...	...	$\sum_{i=1}^n k_{ij}$	100.00	...	...	$\sum_{i=1}^n k_{im}$	100.00

Джерело: складено автором

У той самий час слід зазначити, що дані, наведені в табл. 6.1, надають можливість лише констатувати обсяги активного перестраховання та їх структурний розподіл за кожен період. Невирішеним залишається визначення:

взаємозв'язків між різними напрямками активного перестраховання;

ступеня і характеру впливу напрямів активного перестраховання один на один та на загальний рівень ризикованості здійснення даних операцій;

динамічних зрушень структурного розподілу обсягів, переданих у перестраховання премій.

З метою розв'язання зазначених проблем необхідне здійснення додаткових проміжних розрахунків, поданих у табл. 6.2, що дозволить здійснити докладне ґрунтовне дослідження структури активного перестраховання України за країнами та оптимізувати питому вагу його різних напрямів.

Таблиця 6.2

Математичне представлення розрахункових величин визначення оптимальної структури активного перестраховання за напрямими (країнами)

Країна	Прогнозні значення	відхилення (з урахуванням <small>планованих значень</small>)	Оптимальна структура, %	Середні значення	відхилення (без урахування <small>планованих значень</small>)	середньоквадратичного відхилення у прогнозованому значенні	Темп приросту	Середня структура вихідного перестраховання	Відхилення оптимальної структури від середньої
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9(3-8)
Країна 1	$x_1 \bar{K} / 100$	σ_1^*	x_1	\bar{k}_1	σ_1	$\sigma_1^* / (x_1 \bar{K})$	$x_1 \bar{K} / \bar{k}_1 - 100$	$\bar{k}_1 \bar{K} 100$	$x_1 - \bar{k}_1 \bar{K} 100$
...
Країна і	$x_i \bar{K} / 100$	σ_i^*	x_i	\bar{k}_i	σ_i	$\sigma_i^* / (x_i \bar{K})$	$x_i \bar{K} / \bar{k}_i - 100$	$\bar{k}_i \bar{K} 100$	$x_i - \bar{k}_i \bar{K} 100$
...
Країна n	$x_n \bar{K} / 100$	σ_n^*	x_n	\bar{k}_n	σ_n	$\sigma_n^* / (x_n \bar{K})$	$x_n \bar{K} / \bar{k}_n - 100$	$\bar{k}_n \bar{K} 100$	$x_n - \bar{k}_n \bar{K} 100$
Усього	-	σ^*	100	\bar{K}	-	-	-	-	-

Джерело: складено автором

Подана в табл. 6.1 інформація, становить базу формування економіко-математичної моделі оптимізації структури активного перестраховання України за напрямками (країнами).

У той самий час зазначимо, що розроблення відповідної моделі потребує визначення мети дослідження, визначення змінних управління та взаємозв'язків між ними, формулювання системи гіпотез й обмежень на керовані та некеровані змінні, виборі зони припустимих значень параметрів моделі.

Отже, економіко-математична модель оптимізації структури активного перестраховання України за напрямками (країнами) набуває вигляду [254, 111, 130, 169, 301, 365]:

$$\begin{aligned} \bar{\sigma}^* = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sigma_i^* \rightarrow \min & \quad (6.1) \\ \left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n x_i = 100 \\ x_i \geq 0, i = 1 \div n \\ \sigma_i^* / (x_i \bar{K}) \leq \alpha \end{array} \right. & , \end{aligned}$$

де $\bar{\sigma}^*$ – узагальнена характеристика рівня ризикованості здійснення активного перестраховання, яка визначається як середнє значення множини величин середньоквадратичних відхилень обсягів страхових премій у межах активного перестраховання з урахуванням прогнозних значень оптимального рівня;

n – загальна кількість напрямів (країн), де Україна здійснює перестраховання взятих на власну відповідальність ризиків;

σ_i^* – середньоквадратичне відхилення обсягів страхових премій у межах активного перестраховання i -го напрямку (країни) з урахуванням прогнозних значень;

x_i – оптимальне значення питомої ваги i -го напрямку (країни) у межах активного перестраховування (величина, яка дозволяє мінімізувати рівень ризикованості здійснення даних операцій);

\bar{K} – середнє значення обсягів страхових премій у межах активного перестраховування за всіма розглянутими напрямками (країнами);

α – мінімально допустимий рівень частки середньоквадратичного відхилення в прогностному (оптимальному) значенні.

Записана у вигляді формули 6.1 модель дозволяє констатувати таке:

- метою дослідження є мінімізація узагальненої характеристики рівня ризикованості здійснення активного перестраховування;
- змінними управління обрано оптимальні значення питомої ваги i -го напрямку (країни) у межах активного перестраховування;
- змінні управління мають взаємозв'язок у вигляді їх суми, значення якої має набувати величину 100%;
- обмеження на оптимальні значення питомої ваги i -го напрямку (країни) у межах i активного перестраховування полягають у неможливості набуття цими величинами від'ємних значень, що не буде мати економічного змісту;
- частка середньоквадратичного відхилення в прогностному значенні обсягів переданих у перестраховування премій не повинна перевищувати мінімального можливого припустимого рівня, що становить необхідну умову мінімізації ризикованості для кожної окремої країни.

Розглянувши загальну форму досліджуваного методичного підходу, можна перейти до базової моделі, яка полягає у вираженні всіх співвідношень через змінні управління і набуває такого вигляду [254]:

$$\bar{\sigma}^* = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sqrt{\frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m (k_{ij} - \bar{c}_i)^2 + (x_i \bar{K} / 100 - \bar{c}_i)^2 \right)} \rightarrow \min \quad (6.2)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n x_i = 100 \\ x_i \geq 0, i = 1 \div n \\ \sigma_i^* / (x_i \bar{K}) \leq \alpha \\ \bar{c}_i = \frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m k_{ij} + x_i \bar{K} / 100 \right) \\ \bar{K} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \bar{k}_i, \bar{k}_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m k_{ij} \\ \sigma_i^* = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{j=1}^m (k_{ij} - \bar{k}_i)^2} \end{array} \right. ,$$

де k_{ij} – обсяг страхових премій, які Україна передавала в перестраховання в j -у періоді за i -м напрямом (країною);

\bar{c}_i – середнє значення обсягів страхових премій у межах активного перестраховання i -го напрямку (країни) з урахуванням прогнозних величин;

\bar{k}_i – середнє значення обсягів страхових премій у межах активного перестраховання i -го напрямку (країни) без урахування прогнозних величин;

m – загальна кількість періодів аналізованого часового діапазону дослідження.

Розглянута задача (6.1) виступає задачею нелінійного програмування. Для вирішення даної задачі пропонується використати метод множників Лагранжа [173, 183, 207, 261, 301].

Для цього виникає необхідність приведення формул (6.1) до наступного вигляду:

(6.3)

$$\bar{\sigma}^* = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sqrt{\frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m \left(k_{ij} - \frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m k_{ij} + x_i \bar{K} / 100 \right) \right)^2 + \right.} \rightarrow \min$$

$$\left. + \left(x_i \bar{K} / 100 - \frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m k_{ij} + x_i \bar{K} / 100 \right) \right)^2 \right)}$$

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n x_i = 100 \\ x_i \geq 0, i = 1 \div n \\ \sigma_i^* / (x_i \bar{K}) \leq \alpha \end{cases}$$

По-перше, побудуємо функцію Лагранжа:

$$L(x_i, \lambda_1, \lambda_2) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sqrt{\frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m \left(k_{ij} - \frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m k_{ij} + x_i \bar{K} / 100 \right) \right)^2 + \right.} \quad (6.4)$$

$$\left. + \left(x_i \bar{K} / 100 - \frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m k_{ij} + x_i \bar{K} / 100 \right) \right)^2 \right)}$$

$$+ \lambda_1 \left(100 - \sum_{i=1}^n x_i \right) + \lambda_2 \left(\alpha - \sigma_i^* / (x_i \bar{K}) \right)$$

Визначимо перші часткові похідні від функції Лагранжа по змінним x_i та множникам λ_1, λ_2 :

$$\left(\frac{\partial L}{\partial x_i} = \frac{1}{n} \left(\frac{\frac{1}{n} \left(-\frac{2\bar{K}}{100n} \sum_{j=1}^m \left(k_{ij} - \frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m k_{ij} + x_i \bar{K} / 100 \right) \right) \right) + \right.}{2 \sqrt{\frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m \left(k_{ij} - \frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m k_{ij} + x_i \bar{K} / 100 \right) \right)^2 + \right.}} \left. + 2 \left(x_i \bar{K} / 100 - \frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m k_{ij} + x_i \bar{K} / 100 \right) \right) \left(\frac{\bar{K}}{100} - \frac{\bar{K}}{100n} \right) \right) \right) - \lambda_1 + \frac{\lambda_2 \sigma_i^*}{\bar{K} x_i^2} \quad (6.5)$$

$$\left(\frac{\partial L}{\partial \lambda_1} = 100 - \sum_{i=1}^n x_i, \frac{\partial L}{\partial \lambda_2} = \alpha - \sigma_i^* / (x_i \bar{K}) \right)$$

Прирівнюючи отримані похідні до нуля, отримаємо:

$$\left(\frac{1}{n} \frac{\left(-\frac{2\bar{K}}{100n} \sum_{j=1}^m \left(k_{ij} - \frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m k_{ij} + x_i \bar{K} / 100 \right) \right) + \right.}{\left. + 2 \left(x_i \bar{K} / 100 - \frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m k_{ij} + x_i \bar{K} / 100 \right) \right) \left(\frac{\bar{K}}{100} - \frac{\bar{K}}{100n} \right) \right)}{\sqrt{\left(\sum_{j=1}^m \left(k_{ij} - \frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m k_{ij} + x_i \bar{K} / 100 \right) \right) \right)^2 + \left(x_i \bar{K} / 100 - \frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m k_{ij} + x_i \bar{K} / 100 \right) \right)^2}} \right) - \lambda_1 + \frac{\lambda_2 \sigma_i^*}{K x_i^2} = 0 \quad (6.6)$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 100, x_i = \frac{\sigma_i^*}{\alpha K}$$

Вирішення системи (6.6) дозволяє отримати детальний аналіз першого рівняння:

$$\left(\frac{1}{\sqrt{n^3}} \frac{\left(-\frac{\bar{K}}{100n} \sum_{j=1}^m \left(k_{ij} - \frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m k_{ij} + x_i \bar{K} / 100 \right) \right) + \right.}{\left. + \left(x_i \bar{K} / 100 - \frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m k_{ij} + x_i \bar{K} / 100 \right) \right) \left(\frac{\bar{K}}{100} - \frac{\bar{K}}{100n} \right) \right)}{\sqrt{\left(\sum_{j=1}^m \left(k_{ij} - \frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m k_{ij} + x_i \bar{K} / 100 \right) \right) \right)^2 + \left(x_i \bar{K} / 100 - \frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m k_{ij} + x_i \bar{K} / 100 \right) \right)^2}} \right) - \lambda_1 + \frac{\lambda_2 \sigma_i^*}{K x_i^2} = 0 \Rightarrow \quad (6.7)$$

$$\Rightarrow \frac{a(b(c+dx)+e(f+qx))}{\sqrt{(c+dx)^2+(f+qx)^2}} + g + \frac{h}{x^2} = 0,$$

$$a = \frac{1}{\sqrt{n^3}}, b = -\frac{\bar{K}}{100n}, c = \sum_{j=1}^m \left(k_{ij} - \sum_{j=1}^m k_{ij} \right), d = -\frac{\bar{K}}{100n},$$

$$e = \frac{\bar{K}}{100} - \frac{\bar{K}}{100n}, f = -\frac{1}{n} \sum_{j=1}^m k_{ij}, q = \frac{(n-1)\bar{K}}{100n}, g = -\lambda_1, h = \frac{\lambda_2 \sigma_i^*}{K}$$

Розв'яжемо рівняння (6.8), отримане з (6.7) шляхом спрощення та введення умових позначень:

$$\frac{a(b(c + dx_i) + e(f + qx_i))}{\sqrt{(c + dx_i)^2 + (f + qx_i)^2}} + g + \frac{h}{x_i^2} = 0 \quad (6.8)$$

Розв'язок рівняння (6.8) набуває вигляду:

$$x_i = \begin{cases} \text{невизначений, } c = 0, d = 0, f = 0, q = 0 \\ \sqrt{-\frac{\lambda}{g}}, a = 0, c \neq 0, d \neq 0, f \neq 0, q \neq 0, g \neq 0 \\ -\frac{bc + ef}{bd + eq}, c \neq 0, d \neq 0, f \neq 0, q \neq 0, g = 0, h = 0, b \neq 0, e \neq 0, \\ \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}, c \neq 0, d \neq 0, f \neq 0, q \neq 0, g \neq 0, h = 0, A = d^2(a^2b^2 - g^2) + q^2(a^2e^2 - g^2), \\ B = 2cd(a^2b^2 - g^2) + 2fq(a^2e^2 - g^2), C = c^2(a^2b^2 - g^2) + f^2(a^2e^2 - g^2) \end{cases} \quad (6.9)$$

Практична реалізація розробленої узагальненої (формула (6.1)) та базової (формула (6.2)) моделі оптимізації структури активного перестраховування України за напрямками (країнами) є логічним продовженням реалізації запропонованого методичного підходу.

Отже, використовуючи розроблений математичний апарат та сформовану статистичну базу, здійснимо дослідження реальної економічної системи та отримаємо обґрунтовані аналітичні матеріали щодо визначення оптимальних з погляду мінімізації ризику напрямів активного перестраховування.

Проаналізуємо структурний розподіл зазначеного типу операцій у межах українського перестрахового ринку протягом 2005–2012 років за восьми напрямками (табл. 6.3).

Запровадження відповідної моделі оптимізації структури перестраховування передбачає попереднє представлення проміжних розрахунків, результати якої подані в табл. 6.4.

На основі використання умовних позначень, введених у наведеній вище табл. 6.4, співвідношень, відображених у графах 1–6, подамо адаптований до особливостей розглянутої економічної системи (часовий діапазон становить сім періодів, кількість напрямів становить вісім) варіант формули (6.1) у такому вигляді [254]:

$$\bar{\sigma}^* = \frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 \sigma_i^* \rightarrow \min \quad (6.10)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^8 x_i = 100 \\ x_i \geq 0, i = 1 \div 8 \\ \sigma_1^* / (x_1 \bar{K}) \leq \alpha \end{array} \right. ,$$

Таблиця 6.3

**Структура активного перестраховування України за напрямми
(країнами), 2005–2012 рр.**

Країна	Рік							
	2005		2006		2007		2008	
	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%
Росія	198,50	29,4	202	36,0	153,9	20,0	148,8	14,3
Великобританія	101,00	14,9	11,2	2,0	261,6	34,0	339,2	32,7
Німеччина	92,20	13,6	89,8	16,0	123,1	16,0	218,9	21,1
США	56,90	8,4	134,7	24,0	61,6	8,0	27,6	2,7
Франція	56,80	8,4	50,5	9,0	30,8	4,0	43,5	4,2
Австрія	48,40	7,2	28,1	5,0	61,6	8,0	101,7	9,8
Швейцарія	16,60	2,5	33,7	6,0	23,1	3,0	31,2	3,0
Інші	105,90	15,7	11,1	2,0	53,8	7,0	127	12,2
Усього	676,30	100	561,1	100	769,5	100	1037,9	100

Джерело: складено автором на основі [122-125, 197-202, 322-324]

Країна	Рік							
	2009		2010		2011		2012	
	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%	млн грн	%
Росія	136,4	12,4	172,2	17,4	222,7	18,8	250,6	19,4
Великобританія	369,2	33,4	298	30,1	322,3	27,3	251,1	19,4
Німеччина	172,4	15,6	110,7	11,2	132	11,2	219,7	17,0
США	25,1	2,3	19,4	2,0	24,2	2,0	59,9	4,6
Франція	67,8	6,1	53	5,3	74	6,3	83,2	6,4
Австрія	91,7	8,3	49,9	5,0	82,3	7,0	100,7	7,8
Швейцарія	98,5	8,9	121,4	12,2	142,5	12,0	136,8	10,6
Інші	142,9	12,9	166,6	16,8	182,7	15,4	190,0	14,7
Усього	1104	100	991,2	100	1182,70	100	1292,0	100,0

Запровадження відповідної моделі оптимізації структури перестраховування передбачає попереднє представлення проміжних розрахунків, результати якої подані в табл. 6.4.

На основі використання умовних позначень, введених у наведеній вище табл. 6.4, співвідношень, відображених у графах 1–6, подамо адаптований до особливостей розглянутої економічної системи (часовий діапазон становить сім періодів, кількість напрямів становить вісім) варіант формули (6.1) у такому вигляді [254]:

$$\bar{\sigma}^* = \frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 \sigma_i^* \rightarrow \min \quad (6.10)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^8 x_i = 100 \\ x_i \geq 0, i = 1 \div 8 \\ \sigma_i^* / (x_i \bar{K}) \leq \alpha \end{array} \right. ,$$

**Математичне представлення розрахункових величин визначення
оптимальної структури активного перестраховання за напрямками
(країнами) протягом 2005–2012 років**

Країна	Прогнозні значення	Середньоквадратичне відхилення (з урахуванням прогнозних значень)	Оптимальна структура, %	Середні значення	Середньоквадратичне відхилення (без урахування прогнозних значень)	Частка середньоквадратичного відхилення в прогнозному значенні	Темп приросту	Середня структура вихідного перестраховання	Відхилення оптимальної структури від середньої
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9(3-8)
Росія	$x_1 \bar{K} / 100$	σ_1^*	x_1	\bar{k}_1	σ_1	$\sigma_1^* / (x_1 \bar{K})$	$x_1 \bar{K} / \bar{k}_1 - 100$	$\bar{k}_1 \bar{K} 100$	$x_1 - \bar{k}_1 \bar{K} 100$
Великобританія	$x_2 \bar{K} / 100$	σ_2^*	x_2	\bar{k}_2	σ_2	$\sigma_2^* / (x_2 \bar{K})$	$x_2 \bar{K} / \bar{k}_2 - 100$	$\bar{k}_2 \bar{K} 100$	$x_2 - \bar{k}_2 \bar{K} 100$
Німеччина	$x_3 \bar{K} / 100$	σ_3^*	x_3	\bar{k}_3	σ_3	$\sigma_3^* / (x_3 \bar{K})$	$x_3 \bar{K} / \bar{k}_3 - 100$	$\bar{k}_3 \bar{K} 100$	$x_3 - \bar{k}_3 \bar{K} 100$
США	$x_4 \bar{K} / 100$	σ_4^*	x_4	\bar{k}_4	σ_4	$\sigma_4^* / (x_4 \bar{K})$	$x_4 \bar{K} / \bar{k}_4 - 100$	$\bar{k}_4 \bar{K} 100$	$x_4 - \bar{k}_4 \bar{K} 100$
Франція	$x_5 \bar{K} / 100$	σ_5^*	x_5	\bar{k}_5	σ_5	$\sigma_5^* / (x_5 \bar{K})$	$x_5 \bar{K} / \bar{k}_5 - 100$	$\bar{k}_5 \bar{K} 100$	$x_5 - \bar{k}_5 \bar{K} 100$
Австрія	$x_6 \bar{K} / 100$	σ_6^*	x_6	\bar{k}_6	σ_6	$\sigma_6^* / (x_6 \bar{K})$	$x_6 \bar{K} / \bar{k}_6 - 100$	$\bar{k}_6 \bar{K} 100$	$x_6 - \bar{k}_6 \bar{K} 100$
Швейцарія	$x_7 \bar{K} / 100$	σ_7^*	x_7	\bar{k}_7	σ_7	$\sigma_7^* / (x_7 \bar{K})$	$x_7 \bar{K} / \bar{k}_7 - 100$	$\bar{k}_7 \bar{K} 100$	$x_7 - \bar{k}_7 \bar{K} 100$
Інші	$x_8 \bar{K} / 100$	σ_8^*	x_8	\bar{k}_8	σ_8	$\sigma_8^* / (x_8 \bar{K})$	$x_8 \bar{K} / \bar{k}_8 - 100$	$\bar{k}_8 \bar{K} 100$	$x_8 - \bar{k}_8 \bar{K} 100$
Усього	–	σ^*	100	\bar{K}	–	–	–	–	–
Стандартна похибка		0,05							

Джерело: складено автором

Базовий варіант формули (6.10) в межах надання кількісної оцінки таких показників, як узагальнена характеристика рівня ризикованості здійснення активного перестраховування, середні значення обсягів страхових премій з урахуванням та без урахування прогнозних (оптимальних) величин; середньоквадратичне відхилення даних значень у межах i -го напрямку (країни) та середнє значення обсягів страхових премій за всіма розглянутими напрямами (країнами) дозволяє комплексно подати важливі взаємозв'язки між змінними і параметрами моделі [254]:

$$\begin{aligned} \bar{\sigma}^* &= \frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 \sqrt{\frac{1}{8} \left(\sum_{j=1}^8 (k_{ij} - \bar{c}_i)^2 + (x_i \bar{K} / 100 - \bar{c}_i)^2 \right)} \rightarrow \min & (6.11) \\ \begin{cases} \sum_{i=1}^8 x_i = 100 \\ x_i \geq 0, i = 1 \div 8, \\ \sigma_i^* / (x_i \bar{K}) \leq \alpha \end{cases} \\ \bar{c}_i &= \frac{1}{8} \left(\sum_{j=1}^8 k_{ij} + x_i \bar{K} / 100 \right) \\ \bar{K} &= \frac{1}{8} \sum_{i=1}^8 \bar{k}_i, \bar{k}_i \\ \sigma_i^* &= \sqrt{\frac{1}{8} \sum_{j=1}^8 (k_{ij} - \bar{k}_i)^2} \end{aligned}$$

Досягнення адекватності здійснення розрахунків та інтерпретації отриманих результатів передбачає попередній аналіз вхідного масиву статистичних даних та виявлення притаманних особливостей і характерних рис функціонування розглянутої системи оптимізації структури активного перестраховування України. З цією метою на базі даних табл. 6.4 побудуємо діаграму структурних змін обсягів переданих на перестраховування страхових премій за країнами (рис. 6.1).



Рис. 6.1. Діаграма структури активного перестраховування України за напрямками (країнами) за період 2005–2012 рр. (складено автором на основі [122-125, 197-202, 322-324])

Аналіз даних, зазначених на рисунку 6.1, засвідчує такі тенденції структурних змін в обсягах активного перестраховування України. Так, протягом 2005–2012 рр. відбулася зміна провідної країни, на яку орієнтується Україна, перестраховуючи ризики перевищення розміру власного утримання страховиків, – з Росії на Великобританію.

Зазначений факт супроводжується зменшенням питомої ваги найбільшої частки активного перестраховування України на 2,1% (з рівня 29,4 до 27,3%). У той самий час вплив Швейцарії, яка займала останню позицію в межах активного перестраховування, збільшився в 4,3 разу у 2005 році порівняно з 2012 р.

Аналізуючи структуру країн, на які припадає не менше ніж 50% активного перестраховування, слід зазначити відносну стабільність у складі таких напрямів: Росія, Великобританія та інші країни, хоча орієнтація складових даної трійки лідерів зазнає змін, збільшуючи питому вагу з

59,9% у 2005 р. до 61,5% у 2011 р. У той самий час значення цього показника знизилося до рівня 53,5% у наступному 2012 році.

У межах дослідження структури активного перестраховування України за напрямками (країнами) за період 2005–2012 р. на особливу увагу заслуговує стаціонарність часових рядів питомої ваги кожного з восьми розглянутих напрямів (див. графу 6 табл. 6.5). Так, найбільший рівень нестабільності в структурі прийняття ризиків від українських страховиків характерний для Великобританії.

Причиною зазначеного факту є виступає значне скорочення обсягів прийнятих на перестраховування від України премій у 2006 році до 2% та встановлення відносно постійного рівня протягом 2007–2011 рр. в обсязі від 27,3 до 34,0%.

Крім Великобританії, досить високий рівень варіації структури активного перестраховування характеризує США та Швейцарію, підтвердженням чого є частка середньоквадратичного відхилення в прогнозованому значенні в обсязі 44 та 47% відповідно. Зазначена нестаціонарність пояснюється досить значним збільшенням обсягів прийнятих на перестраховування премій у 2006 році та стрімким зменшенням даної величини починаючи з 2008 року майже в 6 разів.

На відміну від розглянутих вище напрямів з найнижчим рівнем стаціонарності часових рядів питомої ваги активного перестраховування України, Франція та Росія характеризуються найменшим показниками середньоквадратичного відхилення (без урахування прогнозних значень) на рівні 14,49 та 32,08 млн грн відповідно.

Проміжні розрахунки визначення оптимальної структури активного перестраховання за напрямками (країнами)

Країна	Прогнозні значення	Середньоквадратичне відхилення (з урахуванням прогнозних значень)	Оптимальна структура	Середні значення	Середньоквадратичне відхилення (без урахування прогнозних значень)	Частка середньоквадратичного відхилення в прогнозному значенні	Темп приросту	Середня структура вихідного перестраховання	Відхилення оптимальної структури від середньої
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Росія	128,21	41,72	14,19	185,64	39,63	0,33	-30,94	19,52	-5,33%
Великобританія	197,46	125,68	21,86	244,20	124,67	0,64	-19,14	26,93	-5,07%
Німеччина	118,81	43,52	13,15	144,85	52,71	0,37	-11,44	14,85	-1,70%
США	91,61	40,71	10,14	51,18	38,11	0,44	83,48	5,53	4,61%
Франція	57,58	13,48	6,37	57,45	16,98	0,23	7,08	5,95	0,42%
Австрія	77,24	24,87	8,55	70,55	27,42	0,32	16,60	7,33	1,22%
Швейцарія	107,43	50,65	11,89	75,48	54,52	0,47	61,03	7,39	4,51%
Інші	124,91	57,18	13,83	122,50	63,21	0,46	10,68	12,49	1,33%
Усього	–	49,73	100,0	951,84	257,17	–	–	–	–
Стандартна похибка		0,05							

Джерело: складено автором

Зазначена вище неоднозначність у структурному перерозподілі ризиків обумовлює необхідність дослідження наявної структури на оптимальність та відповідно до цього визначенні найбільш сприятливих для розвитку вітчизняного перестрахового ринку напрямів активного перестраховання.

Так, на основі застосування формули (6.4) шляхом використання засобу «Пошук рішення» MS Excel [260] були визначені ключові напрями та характер змін відносних показників структури виділених восьми основних напрямів активного перестраховання з метою мінімізації узагальненої характеристики рівня ризикованості здійснення даних операцій (графа 3 та 9 табл. 6.5, рис. 3.1). Графічне подання запропонованих перетворень набуває вигляду кругової діаграми (рис. 6.2).

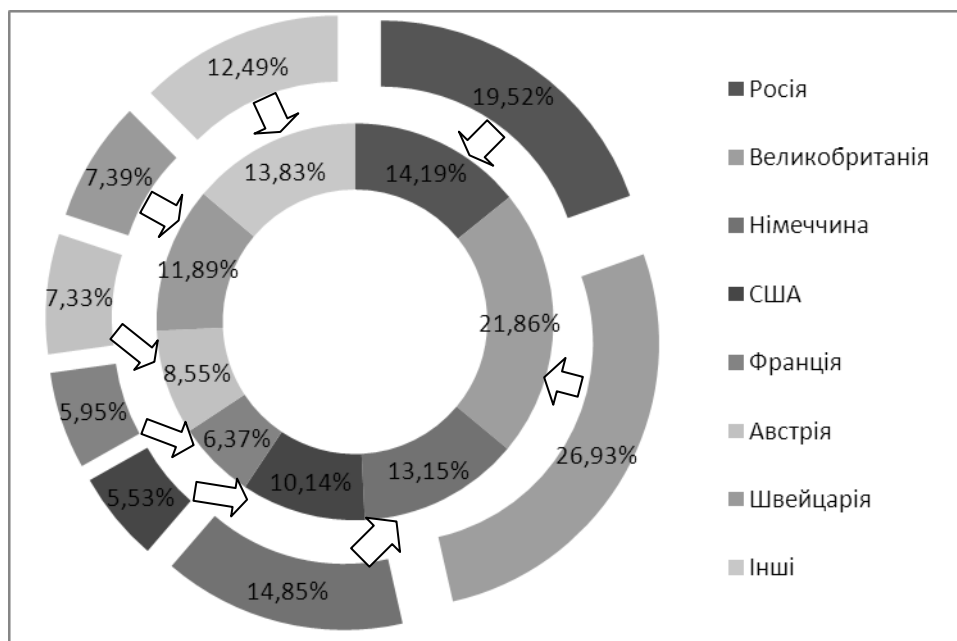


Рис. 6.2. Діаграма структурних змін обсягів активного перестраховання України від середньостатистичних рівнів за період 2005–2012 рр. до оптимальних значень (складено автором на основі [122-125, 197-202, 322-324])

Отже, аналіз даних табл. 6.5 та рис. 6.2 дозволяє сформулювати такі висновки. Оптимізація структури активного перестраховання передбачає поділ країн здійснення операцій зазначеного типу на дві групи: 1) ті, які потребують збільшення питомої ваги в загальному обсязі премій, переданих у перестраховання українськими страховиками, та 2) країни, що постійно втрачають свій вплив на специфіку перерозподілу вітчизняних ризиків. Так, відхилення оптимальної структури від її середнього значення набуває від'ємних значень для Росії, Великобританії та Німеччини, тобто мінімізація узагальненого рівня ризикованості здійснення операцій активного перестраховання потребує найбільшою мірою зменшення питомої ваги Росії на 5,33% з рівня 19,52% до величини 14,19%, майже однакового (5,07%) зменшення частки перестраховання українських ризиків у Великобританії, а також досить незначного скорочення обсягів переданих страхових премій (на рівні 1,70%) у Німеччині.

Досліджуючи підвищення питомої ваги активного перестраховання в оптимальній структурі, зазначимо, що найбільшій трансформації потребують напрями активного перестраховання в таких країнах, як США та Швейцарія, питома вага повинна збільшуватися з 5,53 до 10,14% та з 7,39 до 11,89%, відповідно. Незначне зростання з метою оптимізації структури активного перестраховання засвідчується в Австрії та інших країнах на величину, що перевищує величину 1% зміни. Майже без змін в оптимальній структурі активного перестраховання рекомендується залишити обсяг переданих премій до Франції.

Визначення абсолютних значень обсягів страхових премій, переданих на перестраховання в оптимальному випадку (графа 1 табл. 6.5) дозволяє виділити провідну країну за обсягами активного перестраховання, якою є Великобританія з величиною прогнозного значення страхових премій переданих у перестраховання, на рівні 197,46 млн грн (21,86%). Значно поступаючись рівнем впливу виділеному лідеру, але в той самий час займаючи майже однакові частки (14,19 та 13,83%) у структурі активного перестраховання мають Росія та інші країни, обсяги прогнозних значень яких сягають більше ніж 120 млн грн. Найменша питома вага в структурі оптимального активного перестраховання припадає на Францію, становлячи 6,37%.

6.2. Методичні засади регулювання активного перестраховання в Україні

Глобальний та транснаціональний характер перестрахової діяльності обумовлює значні проблеми регулювання даного процесу в умовах функціонування вітчизняної економіки. Так, складність виявляється не тільки в формуванні обмежень щодо рівня стійкості суб'єктів активного і пасивного перестраховання, а й дослідження напряму та міцності зв'язків не тільки

вітчизняних компаній з цедентами інших країн, а й перестрахових компаній нерезидентів між собою.

Виходячи з цього, подальший поступальний розвиток вітчизняного перестрахового ринку можливий тільки за умови ефективності всіх існуючих взаємозв'язків між учасниками перестраховання, оскільки премії, передані в перестраховання компанії з Німеччини (або іншої країни), можуть бути передані в ретроцесію перестраховику із США (або будь-якої іншої країни).

Отже, намагання державних органів влади інтегруватися на парітетних засадах у світовий економічний та фінансовий простір у цілому та в межах перестрахової діяльності зокрема вимагає адекватного виявлення характеру взаємозв'язків між цедентами та ретроцедентами – рівня пріоритетності операцій перестраховання для вітчизняних страхових компаній та формування стратегічних планів подальшого становлення перестрахового ринку України.

Саме тому, актуальності набуває формування методологічних засад концепції державного регулювання активного перестраховання, що дозволить за допомогою цілеспрямованих та ринково-орієнтованих важелів впливу на перестраховий ринок забезпечити стабільний його розвиток, зберігаючи оптимальність перерозподілу ризиків на міжнародному рівні, та підвищити надійність здійснення перестрахових операцій.

Переходячи безпосередньо до розроблення методичного підходу, який би вирішив поставлені проблеми, необхідно зазначити, що активне перестраховання характеризується як складна динамічна система, основні елементи якої взаємопов'язані та взаємообумовлюють одна другу. Крім того, існують ситуації, за яких виявляється неможливим однозначно визначити всі аспекти здійснення складових ланок (робіт) даного комплексу, що пояснюється значним ступенем невизначеності (неповноти та неточності інформації щодо ситуації, коли необхідно приймати управлінські рішення), який супроводжує процес регулювання. Специфіка операцій активного перестраховання зумовлює необхідність пошуку або розроблення

інструментарію економіко-математичного моделювання, що дозволить не лише розв'язати зазначені вище проблеми, а й здійснити достатньо обґрунтоване короткострокове та довгострокове прогнозування стану активного перестраховання.

На сучасному етапі розвитку світової науки здійснювати моделювання динамічних систем, абстрактно подавати предметну область та одночасно застосовувати елементи нечіткої логіки пропонується за допомогою розрахунку консонансів взаємного впливу між концептами (країнами), взаємодії між концептами та показника централізації взаємодії, що зазначають науковці, зокрема Aguilar J. [2], Axelrod R. [5], Kosko B. [17], Wojciech Stach, Lukasz A. Kurgan, Witold Pedrycz, Marek Reformat [58], Авдєєва З. К., Коврига С. В., Макаренко Д. І., Максимов В. І. [64], Кузнецов О. П., Кулініч А. А., Марковський А. В. [242], Паклін Н. Б. [316], Подвесовський А. Г., Лагерев Д. Г. [327]. Тобто, відбувається графічне відображення системи об'єктів дослідження разом із взаємозв'язками між ними – побудова простого графу, вузли якого є концептами предметної області, у той час як дуги описують їхні причинно-наслідкові зв'язки. У той самий час, справедливо зазначити, що, будь-який граф має бути завантаженим, тобто визначеним за допомогою функціональної залежності на множині відповідних дуг [3, 218, 313, 316]:

$$F = (N, E, C, f), \quad (6.12)$$

де $N = \{N_1, N_2, \dots, N_n\}$ – множина концептів (вузлів) графу;

$E: (N_i, N_j) \rightarrow e_{ij}$ – функція кількісної оцінки причинно-наслідкових зв'язків між концептами (вузлами) кожної розглянутої пари, величина якої відповідає проміжку від «-1» до «1» (крайніх випадків сильного від'ємного та додатного зв'язків); крім того, $e_{ij} = 0 \mid_{i=j}$;

$C: N_i \rightarrow C_i$ – функція активності концептів системи, яка може набувати два значення в будь-який момент часу прийняття управлінського рішення:

«0» – концепт виявлений як неактивний, «1» – відповідний вузол графу є активним;

$f:R \rightarrow L$ – функція перетворення вектору станів активності концептів системи на послідовно розглянутих ітераціях $C(t+1), C(t)$

Отже, дослідивши базові засади розрахунку консонансів взаємного впливу між концептами (країнами), взаємодії між концептами та показника централізації взаємодії, можна стверджувати, що адаптація даного підходу до визначення концептуальних аспектів регулювання активного перестраховання буде відбуватися за такими його перевагами:

- можливість передбачити поведінку системи протягом визначеної кількості ітерацій в майбутньому, шляхом виділенні послідовності векторів її можливих станів (врахування наслідків розвитку подій у будь-яких ймовірнісних ситуаціях);
- перспектива розроблення механізму ефективного коригування помилково прийнятих рішень;
- комплексний аналіз взаємозв'язків між ланками досліджуваного складного комплексу з метою визначення найбільш пріоритетних центрів впливу.

Переходячи до практичних аспектів побудови схеми взаємозв'язків операцій активного перестраховання компаній з України та цедентів з інших країн для процесу регулювання активного перестраховання України за напрямками (країнами), слід у першу чергу, визначити системотвірні ланки аналізованого складного комплексу. Так, концептами (вузлами) системи активного перестраховання пропонується визначити напрями (країни) здійснення даного типу операцій (графа А табл. 6.6), у той час як кількісними оцінками причинно-наслідкових зв'язків між концептами кожної пари країн обираються значущі (середньої та високої сили зв'язку) коефіцієнти парної кореляції між відповідними напрямками (внутрішній діапазон табл. 6.6)

Коефіцієнти парної кореляції між напрямками (країнами) активного перестраховування України

Країна (концепт)	Росія	Великобританія	Німеччина	США	Франція	Австрія	Швейцарія	Інші
А	1	2	3	4	5	6	7	8
Росія	1,00							
Великобританія	-0,53****	1,00						
Німеччина	-0,63****	0,73***	1,00					
США	0,33	-0,89**	-0,55****	1,00				
Франція	0,42	0,19	-0,02	-0,32	1,00			
Австрія	-0,48	0,85**	0,92*	-0,73***	0,22	1,00		
Швейцарія	0,20	0,56	0,06	-0,56	0,71***	0,27	1,00	
Інші	0,00	0,75***	0,37	-0,92*	0,62****	0,59****	0,77***	1,00

Примітка: групи напрямів (країн) активного перестраховування: * – перша група, ** – друга група, *** – третя група, **** – четверта група.

Джерело: складено автором

Аналіз даних, наведених у табл. 6.6, дозволяє визначити та проаналізувати чотири групи напрямів (країн) здійснення активного перестраховування різного ступеня кількісних оцінок причинно-наслідкових зв'язків між відповідними концептами. Так, високий рівень щільності зв'язку (за абсолютною величиною становить 0,92 од.) засвідчується за напрямками прямої взаємозалежності «Австрія – Німеччина» та оберненого впливу «Інші країни – США». Високий рівень активного перестраховування обсягів страхових премій України в Австрії супроводжується встановленням досить вагомої величини аналогічно показника в Німеччині. У той самий час активне перестраховування за напрямками «Інші країни – США» можна охарактеризувати як послуги-взаємозамінники, тобто збільшення премій, переданих в перестраховування одній країні (групі країн), супроводжується зменшенням (витіснення) в іншій, і навпаки.

Другу групу напрямів (країн) активного перестраховування утворюють пари «США – Великобританія» та «Австрія – Великобританія», кількісні оцінки причинно-наслідкових зв'язків між відповідними концептами становлять – 0,89 та 0,85 частки одиниці відповідно. Так, збільшення обсягів

активного перестраховання України в США на 1% відбувається внаслідок зменшення даного показника у Великобританії на 0,89%, що вимагає прийняття рішення щодо вибору найбільш перспективного одного з двох розглянутих напрямів операцій перестраховання.

Протилежну, досить підтверджену тенденцію мають Австрія та Великобританія, які обумовлюють обсяги активного перестраховання одна в одній, оскільки коефіцієнт парної кореляції набуває додатне значення (0,85) на рівні щільного зв'язку.

Третю групу напрямів активного перестраховання в Україні утворюють країни, щільність зв'язку між якими є високою і належить проміжку від 0,7 до 0,8. Такими напрямками є пари: Німеччина – Великобританія, інші країни – Великобританія, Австрія – США, Швейцарія – Франція, інші країни – Швейцарія. Серед зазначених країн лише Австрія та США є взаємозамінниками, підтвердження чого – розрахований від'ємний коефіцієнт парної кореляції, у той час як країни інших напрямів цієї групи за обсягами премій, переданих у перестраховання, є взаємодоповнювачами.

Четверта група напрямів активного перестраховання України, хоча й містить найбільшу кількість системотвірних складових, характеризується середньою щільністю зв'язку між країнами – від 0,5 до 0,7 одиниць за абсолютною величиною. Крім того, необхідно зазначити, що лише для 1/3 пари країн даної групи збільшення обсягів перестраховання супроводжується їх підвищенням у пов'язаних країнах впливу. Зауважимо, що країни, які залишилися в розглянутій четвертій групі, справляють деструктивний вплив на стан перестрахового ринку України, оскільки зменшується загальний обсяг активного перестраховання.

Наочне подання взаємозв'язків між напрямками (країнами), де Україна перестраховує взяті на утримання ризику, передбачає побудову схеми взаємозв'язків операцій активного перестраховання компаній з України та цедентів з інших країн (рис. 6.3), побудова якої базується на даних табл. 6.6.

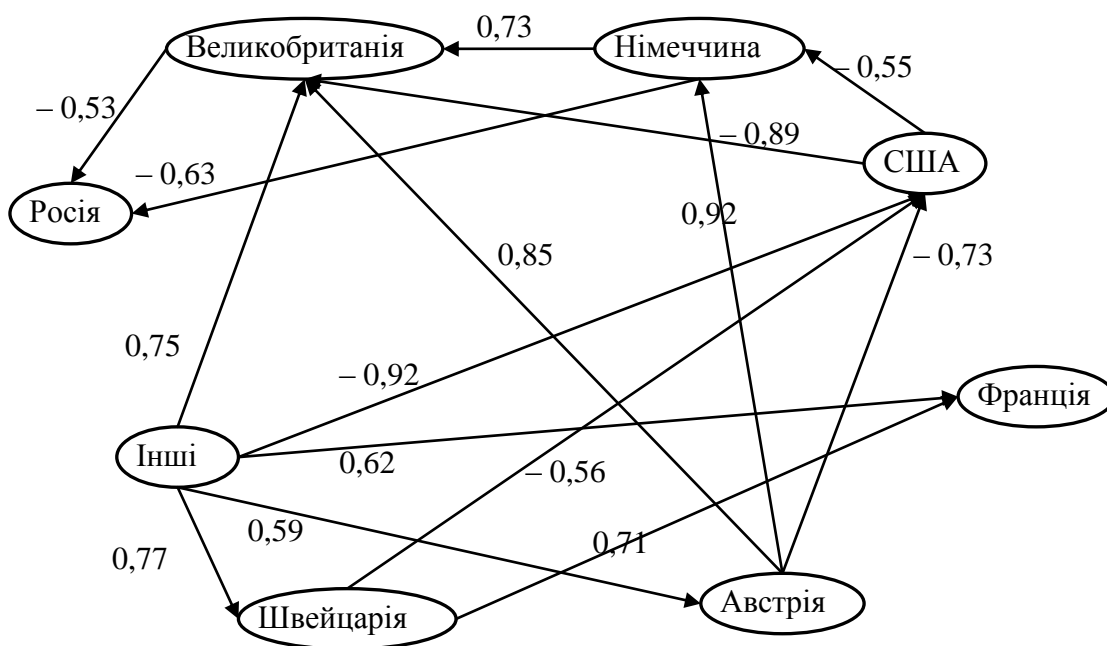


Рис. 6.3. Схема взаємозв'язків операцій активного перестраховання компаніями з України та цедентами з інших країн світу (складено автором)

Математичне представлення поданої на рис. 6.3 схеми набуває вигляд матриці 8×8 , відображеної у внутрішньому масиві даних табл. 6.7. Крім того, елементами даної матриці є величини кількісної оцінки причинно-наслідкових зв'язків між концептами (вузлами) графу, зображеного на рис. 6.3, лише середньої і високої тісноти зв'язку, оскільки врахування концепції регулювання активного перестраховання на базі слабкої тісноти зв'язку між концептами призведе до ускладнення моделі, не досягаючи збільшення її адекватності.

Адекватне відображення всіх існуючих процесів механізму регулювання активного перестраховання України за напрямками (країнами) не можна здійснювати без урахування таких ключових аспектів, які не були визначені в масиві статистичних даних табл. 6.6:

наявність не лише прямих, але й опосередкованих зв'язків між концептами (країнами), тобто таких причинно-наслідкових зв'язків між

вузлами графу рис. 6.3, які безпосередньо не пов'язані дугами, але обумовлюють одна другу неявними зв'язками через інші концепти. Прикладом опосередкованого зв'язку може бути Росія та інші країни, які не пов'язані між собою безпосередньо, але можна простежити їх взаємозалежність через Великобританію, обсяги перестраховання якої визначаються іншими країнами і яка одночасно справляє вплив на Росію;

Таблиця 6.7

**Матриця механізму регулювання активного перестраховання України
за напрямками (країнами)**

Концепт	Росія	Великобританія	Німеччина	США	Франція	Австрія	Швейцарія	Інші країни
Росія	0	0	0	0	0	0	0	0
Великобританія	-0,53	0	0	0	0	0	0	0
Німеччина	-0,63	0,73	0	0	0	0	0	0
США	0	-0,89	-0,55	0	0	0	0	0
Франція	0	0	0	0	0	0	0	0
Австрія	0	0,85	0,92	-0,75	0	0	0	0
Швейцарія	0	0	0	-0,56	0,71	0	0	0
Інші	0	0,75	0	-0,92	0,62	0,59	0,77	0

Джерело: складено автором

- - виявлення такого зв'язку між концептами, які не мають ні прямого ні опередкованого впливу один на одний, але досліджуваний ефект визначає провідні центри активізації перестрахової діяльності, що дозволяє існуючій системі набути нових властивостей (нехарактерним його системотвірним складовим). Цей процес спричинений функціонуванням перестрахового ринку України як складної динамічної системи.

Вирішення зазначених вище недоліків відбувається за рахунок переходу від табл. 6.7 (вихідної матриці) до матриці розмірності $2n \times 2n$ шляхом проведення розрахунків, основою яких є формула [256]:

$$\begin{aligned} e_{ij} > 0 &\Rightarrow r_{2i-1,2j-1} = e_{ij}, r_{2i,2j} = e_{ij}; \\ -e_{ij} < 0 &\Rightarrow r_{2i-1,2j} = -e_{ij}, r_{2i,2j-1} = -e_{ij}. \end{aligned} \quad (6.13)$$

де e_{ij} – кількісна оцінка причинно-наслідкових зв'язків між i -м та j -им концептами;

$r_{2i-1,2j-1}$, $r_{2i,2j}$, $r_{2i-1,2j}$, $r_{2i,2j-1}$ – елементи, які однозначно визначають рядки і стовбці перетвореної (з урахуванням опосередкованих зв'язків між країнами) матриці механізму регулювання активного перестраховання України за напрямками (країнами).

Отже, співвідношення (6.6) дозволяють описати як явні, так і неявні взаємозв'язки між країнами здійснення активного перестраховання, відображення яких акумульовано в табл. 6.8.

Таблиця 6.8

Матриця (перетворена) механізму регулювання активного перестраховання України за напрямками (країнами)

Концепт	Росія		Великобританія		Німеччина		США		Франція		Австрія		Швейцарія		Інші	
Росія	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Великобританія	0	-0,53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-0,53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Німеччина	0	-0,63	0,73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-0,63	0	0	0,73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
США	0	0	0	-0,89	0	-0,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	-0,89	0	-0,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Франція	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Австрія	0	0	0,85	0	0,92	0	0	-0,75	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0,85	0	0,92	-0,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Швейцарія	0	0	0	0	0	0	0	-0,56	0,71	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	-0,56	0	0	0,71	0	0	0	0	0	0
Інші	0	0	0	0	0	0	0	-0,92	0,62	0	0,59	0	0,77	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	-0,92	0	0	0,62	0	0,59	0	0,77	0	0

Джерело: складено автором

Отже, подальші процеси механізму регулювання активного перестраховання України повинні базуватись на врахуванні сукупних

взаємозв'язків і взаємозалежностей між концептами, виявити які пропонується на основі застосування формули (6.14) [256]:

$$\tilde{R} = \bigcup_{i=1}^n R^i = R \cup R^2 \cup \dots \cup R^n, \quad (6.14)$$

де R – матриця значень прямих та опосередкованих зв'язків між концептами активного перестрашування;

\tilde{R} – матриця узагальнених характеристик перестрахової діяльності причинно-наслідкового змісту (табл. 6.9).

Таблиця 6.9

Матриця транзитивного замикання відношення механізму регулювання активного перестрашування України за напрямками (країнами)

Концепт	Росія		Великобританія		Німеччина		США		Франція		Австрія		Швейцарія		Інші	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Росія	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Великобританія	0	-0,53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Німеччина	0	-1,02	0,73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
США	-1,02	0	0	0,73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Франція	1,03	0	0	-1,29	0	-0,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Австрія	0	1,03	-1,29	0	-0,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Швейцарія	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інші	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Росія	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Великобританія	-0,53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Німеччина	-1,02	0	0	0,73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
США	1,03	0	0	-1,29	0	-0,55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Франція	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Австрія	0	-2,16	2,49	0	1,33	0	0	-0,75	0	0	0	0	0	0	0	0
Швейцарія	-2,16	0	0	2,49	0	1,33	-0,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інші	0	-0,58	0,72	0	0,31	0	0	-0,56	0,71	0	0	0	0	0	0	0
Росія	-0,58	0	0	0,72	0	0,31	-0,56	0	0	0,71	0	0	0	0	0	0
Великобританія	0	-2,67	3,21	0	1,53	0	0	-1,79	1,17	0	0,59	0	0,77	0	0	0
Німеччина	-2,67	0	0	3,21	0	1,53	-1,79	0	0	1,17	0	0,59	0	0,77	0	0

Джерело: складено автором

Грунтовний та всебічний аналіз як усіх процесів механізму регулювання активного перестрашування, так і взаємозв'язків між їх основними концептами, передбачає попередній поділ причинно-наслідкових зв'язків між країнами на дві групи: прямого та оберненого напрямів зв'язку.

Однозначно виділити причинно-наслідкові зв'язки з додатними та від'ємними інгредієнтами пропонується на основі таких співвідношень [256]:

$$\begin{aligned} v_{ij} &= \max(r_{2i-1,2j-1}, r_{2i,2j}), \\ \tilde{v}_{ij} &= -\max(r_{2i-1,2j}, r_{2i,2j-1}), \end{aligned} \quad (6.15)$$

де v_{ij} – кількісна оцінки тісноти позитивного (прямого) зв'язку між i -м та j -м концептами;

\tilde{v}_{ij} – кількісна оцінки тісноти від'ємного (оберненого) зв'язку між i -м та j -м концептами.

Результати розрахунків на базі застосування формули (6.15) пропонується подавати у вигляді транзитивно замкнутої матриці механізму регулювання активного перестраховування України за напрямками (країнами), яка відображена в табл. 6.10.

Таблиця 6.10

Транзитивно замкнута матриця механізму регулювання активного перестраховування України за напрямками (країнами)

Концепт	Росія	Великобританія	Німеччина	США	Франція	Австрія	Швейцарія	Інші
Росія	0	0	0	0	0	0	0	0
Великобританія	0	0	0	0	0	0	0	0
Німеччина	-0,53	0	0	0	0	0	0	0
	0	0,73	0	0	0	0	0	0
США	-1,02	0	0	0	0	0	0	0
	1,03	0	0	0	0	0	0	0
Франція	0	-1,29	-0,55	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
Австрія	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	2,49	1,33	0	0	0	0	0
Швейцарія	-2,16	0	0	-0,75	0	0	0	0
	0	0,72	0,31	0	0,71	0	0	0
Інші	-0,58	0	0	-0,56	0	0	0	0
	0	3,21	1,53	0	1,17	0,59	0,77	0
	-2,67	0	0	-1,79	0	0	0	0

Джерело: складено автором

Наведені в табл. 6.10 дані є статистичною базою проведення дослідження процесів регулювання активного перестраховання з позицій аналізу ефективності їх здійснення та структурних змін. Кількісно відобразити зазначені аспекти пропонується на основі обчислення системних показників ситеми регулювання активного пеестраховання:

1) консонансу – кількісної оцінки міри довіри до знаку взаємодії між концептами (позитивного – прямий зв’язок додатного інгредієнта, від’ємного – обернений зв’язок від’ємного інгредієнта) [256]:

$$c_{ij} = \frac{|v_{ij} + \tilde{v}_{ij}|}{|v_{ij}| + |\tilde{v}_{ij}|}. \quad (6.16)$$

Результати практичних розрахунків подано у вигляді табл. 6.11.

Таблиця 6.11

Матриця консонансів взаємного впливу між концептами механізму регулювання активного перестраховання України за напрямками (країнами)

Концепт	Росія	Великобританія	Німеччина	США	Франція	Австрія	Швейцарія	Інші
Росія	0	0	0	0	0	0	0	0
Великобританія	1	0	0	0	0	0	0	0
Німеччина	1	1	0	0	0	0	0	0
США	1	1	1	0	0	0	0	0
Франція	0	0	0	0	0	0	0	0
Австрія	1	1	1	1	0	0	0	0
Швейцарія	1	1	1	1	1	0	0	0
Інші	1	1	1	1	1	1	1	0

Джерело: складено автором

На базі ненульових даних табл. 6.11 можна дійти висновку про досить високий ступінь довіри до знаку взаємодії між концептами, тобто можна

однозначно інтерпретувати напрями впливу в розрізі обсягів премій, переданих у перестраховання, наведених у табл. 6.17;

2) взаємодії – кількісної оцінки найбільш пріоритетного напрямку впливу між концептами (країнами) активного перестраховання за показником тісноти зв'язку [256]:

$$p_{ij} = \text{sgn}(v_{ij} + \tilde{v}_{ij}) \max(|v_{ij}|, |\tilde{v}_{ij}|), |v_{ij}| \neq |\tilde{v}_{ij}|, \quad (6.17)$$

Результати практичних розрахунків подано у вигляді табл. 6.12.

Таблиця 6.12

Матриця кількісної оцінки взаємодії між концептами механізму регулювання активного перестраховання України за напрямками (країнами)

Концепт	Росія	Великобританія	Німеччина	США	Франція	Австрія	Швейцарія	Інші
Росія	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Великобританія	-0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Німеччина	-1,02	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
США	1,03	-1,29	-0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Франція	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Австрія	-2,16	2,49	1,33	-0,75	0,00	0,00	0,00	0,00
Швейцарія	-0,58	0,72	0,31	-0,56	0,71	0,00	0,00	0,00
Інші	-2,67	3,21	1,53	-1,79	1,17	0,59	0,77	0,00

Джерело: складено автором

Аналіз даних табл. 6.12 дозволяє сформулювати такі висновки:

- найбільшу питому вагу в межах визначення подальших тенденцій функціонування і розвитку перестрахового ринку України з погляду

здійснення операцій активного перестраховання за напрямками (країнами) визначає взаємозв'язок між обсягами премій, переданих у перестраховання Великобританії та іншим країнам, які є країнами-взаємодоповнювачами, тобто збільшення обсягів перестраховань, взятих на себе Великобританією призводить до підвищення сили впливу на перестраховий ринок України інших країн;

- менш впливовими, але водночас визначальними, є такі напрями впливу на перестраховий ринок України, як взаємозв'язки між Росією, Австрією та іншими країнами. Для цієї групи напрямів активного перестраховання характерним є обернений зв'язок, що передбачає взаємовиключення перестрахових операцій у разі їх здійснення в одному з напрямів впливу: Австрія – Росія, інші країни – Росія;

- опосередкований рівень впливу на обсяги активного перестраховання вітчизняного ринку характерний для таких напрямів, як США – Росія, Австрія – Німеччина, інші країни – Німеччина, інші країни – Франція.

Крім зазначених показників, дослідити закономірності, притаманні механізму регулювання активного перестраховання України за напрямками (країнами), надасть можливість статистичний аналіз, який ґрунтується на розрахунку таких показників:

- консонансу впливу i -го концепту (країни) на систему активного перестраховання, тобто середнього значення кількісної оцінки довіри до знаку впливу i -ої країни на всі інші в розрізі здійснення зазначеного типу операцій [256]:

$$\bar{C}_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n c_{ij}, \quad (6.18)$$

- консонансу впливу j -го концепту (країни) на систему активного перестраховання, тобто середнього значення кількісної оцінки

довіри до знаку залежності обсягів переданих у перестраховання премій j -ї країни від усіх інших напрямів дослідження [256]:

$$\bar{C}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n c_{ij}, \quad (6.19)$$

- взаємодії i -го концепту (країни) із системою активного перестраховання, тобто середнього значення кількісної оцінки пріоритетності впливу i -ї країни на всі інші за показником тісноти зв'язку щодо здійснення зазначеного типу операцій [256]:

$$\bar{P}_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n p_{ij}, \quad (6.20)$$

- взаємодії j -го концепту (країни) із системою активного перестраховання, тобто середнього значення кількісної оцінки пріоритетності залежності обсягів переданих у перестраховання премій j -ї країни від усіх інших напрямів дослідження за показником тісноти зв'язку [256]:

$$\bar{P}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n p_{ij}, \quad (6.21)$$

- показника централізації взаємодії, тобто кількісної оцінки рівня акумуляції фінансових потоків, сформованих унаслідок здійснення операцій перестраховання різними концептами в межах світової фінансової архітектури [256]:

$$E_i^p = \bar{P}_i - \bar{P}_j, \quad (6.22)$$

Результати розрахунків за допомогою формул (6.18) – (6.22) подано у вигляді табл. 6.13.

Результати аналізу процесів регулювання механізму активного перестраховання України за напрямками (країнами)

Концепт	\bar{C}_i	\bar{C}_j	\bar{P}_i	\bar{P}_j	E_i^p
А	1	2	3	4	5
Росія	0,00	0,75	0,00	-0,74	0,74
Великобританія	0,13	0,63	-0,07	0,73	-0,80
Німеччина	0,21	0,50	-0,04	0,33	-0,36
США	0,27	0,38	-0,10	-0,39	0,29
Франція	0,00	0,25	0,00	0,23	-0,23
Австрія	0,29	0,13	0,11	0,07	0,04
Швейцарія	0,27	0,13	0,08	0,10	-0,02
Інші	0,13	0,00	0,35	0,00	0,35

Джерело: складено автором

Отже, наведені дані в табл. 6.13 дають можливість сформулювати аналітичну базу прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо можливостей та інструментів регулювання активного перестраховання:

- показники консонансів впливу концептів (країн) на систему активного перестраховання (графи 1 і 2 табл. 6.13 \bar{C}_i та \bar{C}_j), дозволяють стверджувати, що країнами, без співпраці з цедентами яких розвиток вітчизняного перестраховання неможливий, є США, Австрія, Швейцарія та Німеччина (0,27, 0,29, 0,27 та 0,21 відповідно). У той самий час, необхідно зазначити, що в сучасних умовах функціонування вітчизняного перестрахового ринку, найбільша залежність вітчизняних перестраховиків має місце в межах компаній з Росії та Великобританії (0,75 та 0,63 відповідно).

- показники взаємодії концептів (країн) із системою активного перестраховання (графи 3 і 4 табл. 6.13 \bar{P}_i та \bar{P}_j) відображають намагання вітчизняних перестраховиків збільшити власні премії передані іншим країнам. Зазначена тенденція є цілком логічною з огляду використання операцій перестраховання з метою оптимізації та легалізації коштів, отриманих незаконним шляхом. Крім того, справедливо зауважити, що підвищення інтенсивності розвитку українського перестрахового ринку як у межах якісних, так і кількісних його характеристик засвідчується в розрізі взаємодії з

перестраховиками з Великобританії, а певні деструктивні імпульси наявні в системі перестраховування ризиків на перестраховому ринку Росії;

- на основі інцидентів централізації взаємодії (графа 5 табл. 6.13 E_i^p) можна сформулювати концептуальні засади поведінки міжнародних перестраховиків щодо вітчизняних компаній. Так, найбільший перерозподіл фінансових потоків, створених у результаті активного перестраховування вітчизняними компаніями, здійснює Великобританія. Разом з тим, значний обсяг перестрахових премій зосереджений у перестраховиків з Росії. Тобто, для українських страхових компаній російські цеденти виступають тільки джерелом мінімізації власних ризиків та швидкого їх розміщення на даному ринку. У свою чергу, Великобританія є стимулятором розвитку вітчизняного перестрахового ринку, оскільки співпраця з перестраховиками Великобританії вимагає здійснення структурних перетворень не тільки умов оцінки та якості взятих українськими страховиками ризиків, а й реформування всієї інфраструктури перестрахового ринку України.

Підбиваючи підсумок, слід зазначити, що запропоновані методологічні засади концепції регулювання активного перестраховування на основі побудови схеми взаємозв'язків операцій активного перестраховування компаній з України та цедентів з інших країн та розрахунку консонансів взаємного впливу між концептами (країнами), взаємодії між концептами та показника централізації взаємодії: здійснити моделювання активного перестраховування як складної динамічної системи з метою виявлення та дослідження закономірностей функціонування вітчизняного перестрахового ринку; сформулювати інформаційну базу прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо доцільності передачі страхових премій за відповідними напрямками (країнами) в умовах невизначеності; надати кількісну та якісну оцінку причинно-наслідкових зв'язків між напрямками (країнами) активного перестраховування.

Регулювання активного перестраховування виступає задачею двох відділів Нацкомфінпослуг: *відділу стратегії розвитку ринків фінансових послуг та відділу європейської інтеграції та управління проектами міжнародної*

технічної допомоги. Якщо практичне застосування методик оптимізації структури активного перестраховання за напрямками та регулювання активного перестраховання на основі побудови схеми взаємозв'язків операцій активного перестраховання компаній з України та цедентів з інших країн та розрахунку консонансів взаємного впливу між концептами (країнами), взаємодії між концептами та показника централізації взаємодії, в межах першого відділу актуальне з точки зору визначення додаткових інструментів інтенсифікації активного перестраховання, то в межах другого відділу, застосування запропонованих методик обумовлено визначенням найбільш пріоритетних групи країн для співробітництва.

6.3. Оцінювання фінансової безпеки перестрахового ринку

У сучасних умовах інтеграційних та глобалізаційних процесів, розвитку ринкової економіки, посилення рівня конкуренції необхідності набуває створення дієвої системи захисту суб'єктів господарювання, громадян, підприємців, держави від реальних та потенційних ризиків і загроз. Ефективне подолання зазначеної проблеми пов'язане з формуванням стійкого страхового ринку, одним із ключових факторів забезпечення якого є перестраховий ринок як похідний від даного ринку. Доцільність розгляду саме перестрахового ринку обумовлена акумуляцією значної частки тимчасового вільних коштів страховими компаніями, що здійснюють надання послуг перестраховання ризиків, а також активною інвестиційною діяльністю, підтриманням стабільності як даного ринку, так і страхового. Отже, створення дієвої системи захисту суб'єктів господарювання, громадян, підприємців, держави від реальних та потенційних ризиків і загроз у першу чергу пов'язане із забезпеченням належного рівня фінансової безпеки перестрахового ринку як стабілізатора страхового ринку (рис. 6.4).

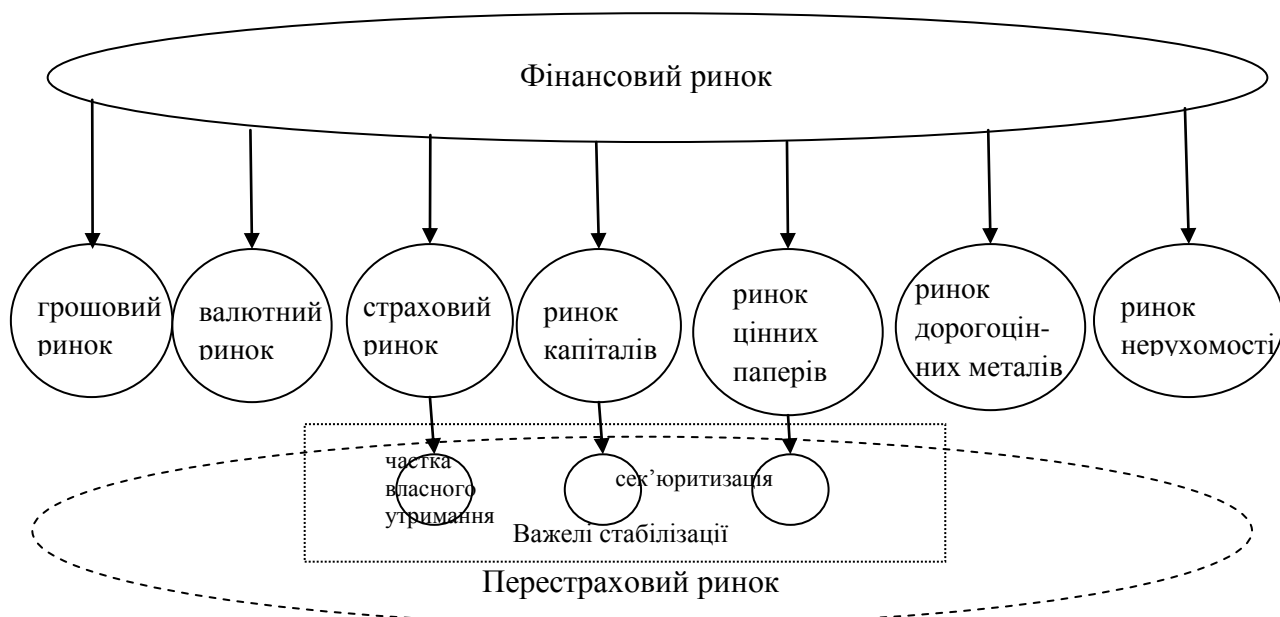


Рис. 6.4. Схематичне подання доцільності застосування перестрахового ринку як стабілізатора страхового ринку (складено автором)

Під поняттям фінансової безпеки перестрахового ринку пропонується трактувати (Барановський О.І. [89, 88], Єрмошенко А.М. [179], Користін О.Є. [235], Нікіфоров П.О., Кучерівська С.С. [304], Панков Ю.В. [318]) багатокomпонентний комплекс пов'язаних між собою факторів, які характеризують стан його функціонування, результативність та ефективність діяльності страхових (перестрахових) компаній, перспективи подальшого розвитку даного ринку. Сутність даної категорії проявляється у підтримці фінансової стійкості страхових (перестрахових) компаній, недопущенні загроз функціонування перестрахового ринку як в поточний період часу, так і з урахуванням його подальшого розвитку [87]. Отже, враховуючи зазначене трактування фінансової безпеки перестрахового ринку, розглянемо послідовність етапів його кількісного оцінювання (рис. 6.5, рис.Д.1).

Етап 1. «Формування вхідної інформаційної бази дослідження – рівнів часового ряду фінансової безпеки страхового ринку України (M_j , $j=2001\div 2013$)». На ньому пропонується розглянути та проаналізувати основні тенденції показника фінансової безпеки страхового ринку (табл. 6.14).

**Динаміка показника рівня фінансової безпеки страхового ринку за
період з 2001 по 2013 рік**

Показник	Рік					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Фінансова безпека страхового ринку	0,365	0,362	0,356	0,348	0,349	0,348
Якісна інтерпретація (рівень)	низький	низький	низький	низький	низький	низький

Джерело: складено автором на основі [25, 26, 27, 98, 305]

Продовження таблиці 6.14

Показник	Рік						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Фінансова безпека страхового ринку	0,327	0,314	0,315	0,320	0,319	0,335	0,330
Якісна інтерпретація (рівень)	низький	низький	низький	низький	низький	низький	низький

Протягом досліджуваного часового діапазону рівень фінансової безпеки набуває значення в межах від 0,314 частки одиниці у 2008 кризовому році до 0,365 частки одиниці у 2001 році, тобто рівень забезпеченості фінансовими ресурсами ринку страхових послуг у цілому та конкретного страховика зокрема, який дозволив би їм у разі потреби відшкодувати обумовлені в договорах страхування збитки їх ніж клієнтів і забезпечити ефективне функціонування, коливається від 31,4 до 36,5%.

Прийняття розглянутим показником значень в інтервалі від 0,25 до 0,50 частки одиниці (або від 25 до 50%) свідчить про: низький рівень дієвості системи захисту громадян, підприємців, суб'єктів господарювання, держави, та підтримання соціальної стабільності суспільства; неефективне використання страхового ринку як джерела довгострокових інвестицій в економіку держави; необхідність подальшого розвитку ринку страхування.

Крім того, на основі даних табл. 6.14 можна стверджувати лише про сучасний стан та минулий розвиток рівня фінансової безпеки страхового

ринку, не дозволяючи виявити основні тенденції поведінки в майбутньому та дослідити циклічні коливання, що пропонується реалізувати в межах наступного етапу запропонованого методичного підходу.

Етап 2. *Декомпозиція часового ряду фінансової безпеки страхового ринку України на основі регресійного аналізу (трендова компонента Y_j) та побудови рядів Фур'є (циклічна компонента tj)*[82, 230]. На цьому етапі, поперше, проводиться апроксимація точок даних лінією тренду у вигляді рівняння парної лінійної регресії (табл.Д.1):

$$\begin{aligned} Y_j &= -0.006 \cdot j + 0.3506, \\ R^2 &= 0.6317, t_a = 32.13, t_b = -4.34 \end{aligned} \quad (6.23)$$

де Y_j – трендова складова рівня фінансової безпеки страхового ринку за j -й рік;

j – часовий фактор (індикатор року).

Аналіз коефіцієнтів рівняння (6.23) дозволяє зробити висновки про середньорічний рівень фінансової безпеки страхового ринку протягом 2001–2013 рр. в розмірі 0,3506 частки одиниці та щорічним зменшенням результативного показника на 0,006 частки одиниці, що свідчить про зворотну залежність досліджуваного показника від часового фактору. Адекватність наведених висновків підтверджується значенням одного з критеріїв – коефіцієнта детермінації на рівні 63,17%, говорячи про пояснення варіації результативного показника під впливом фактора часу.

По-друге, здійснюється графічне подання рівня фінансової безпеки страхового ринку та виокремлення трендової складової з подальшою фільтрацією систематичної компоненти досліджуваного часового ряду, наведених на рис. 6.6.

Фільтрація систематичної компоненти часового ряду оцінки фінансової безпеки страхового ринку на базі фактичних даних здійснюється шляхом віднімання від значень досліджуваного показника теоретичних рівнів трендової складової, обчислених за формулою (6.23).

Етап 1. Формування вхідної інформаційної бази дослідження – рівнів часового ряду фінансової безпеки страхового ринку України ($M_j, j=2001 \div 2013$)

Етап 2. Декомпозиція часового ряду фінансової безпеки страхового ринку України на основі регресійного аналізу (трендова компонента Y_j) та побудови рядів Фур'є (циклічна компонента tt_j)

$$Y_j = -0.006 \cdot j + 0.3506$$

$$tt_j = 0.067 \cdot \cos[\pi \cdot j - 1.479] + 0.049 \cdot \cos\left[2 \cdot \pi \cdot j \cdot \frac{1}{11} - 1.149\right]$$

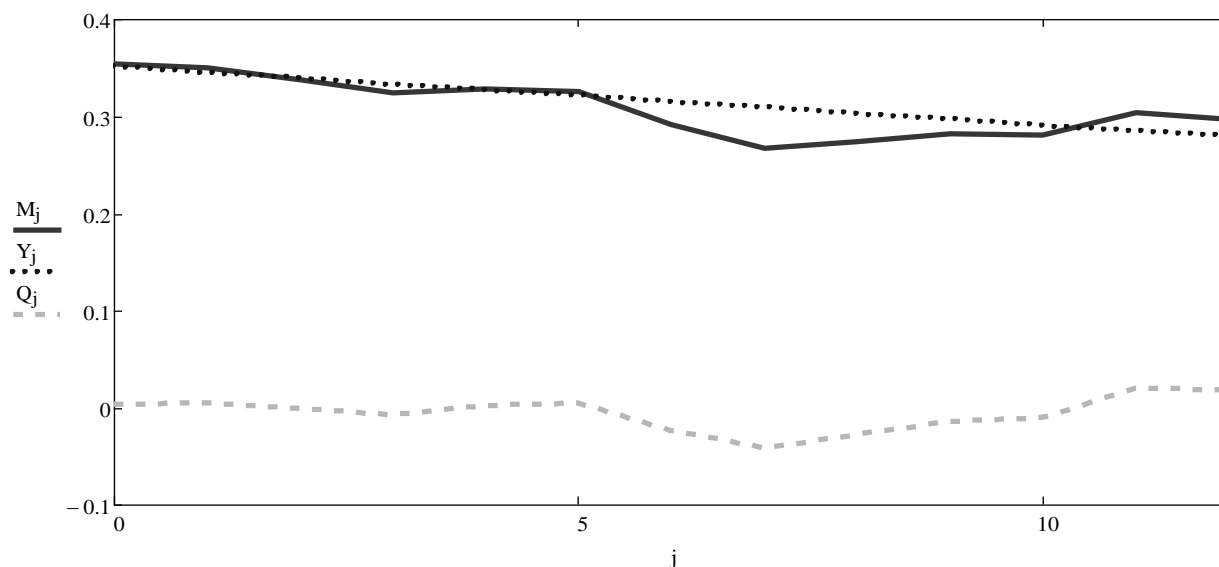
Етап 3. Розрахунок фінансової безпеки перестрахового ринку на основі застосування апарату диференціального числення ($FBRP_j$) – реалізація концепції розгляду перестрахового ринку як похідного від страхового

$$FBRP_j = \frac{\partial M_j}{\partial j} = -0.006 \cdot \left[-0.067 \cdot \pi \cdot \sin[\pi \cdot j - 1.479] - 0.049 \cdot 2 \cdot \frac{\pi}{11} \cdot \sin\left[2 \cdot \pi \cdot j \cdot \frac{1}{11} - 1.149\right] \right]$$

Етап 4. Графічний аналіз рівнів часового ряду фінансової безпеки перестрахового ринку України та прогнозування майбутніх значень



Рис. 6.5. Алгоритм кількісної оцінки фінансової безпеки перестрахового ринку (складено автором)



Примітка: M_j – рівень фінансової безпеки страхового ринку за j -ий рік, $j=0\div 12$, $j=0$ відповідає 2001 р., $j=1$ відповідає 2002 р. і т.д.; Y_j – трендова складова часового ряду рівня фінансової безпеки страхового ринку за j -ий рік; Q_j – систематична компонента часового ряду оцінки фінансової безпеки страхового ринку за j -ий рік (фактичні дані)

Рис. 6.6. Динаміка структуровірних складових часового ряду рівня фінансової безпеки страхового ринку з 2001 по 2013 рр. (складено автором на основі [98, 305])

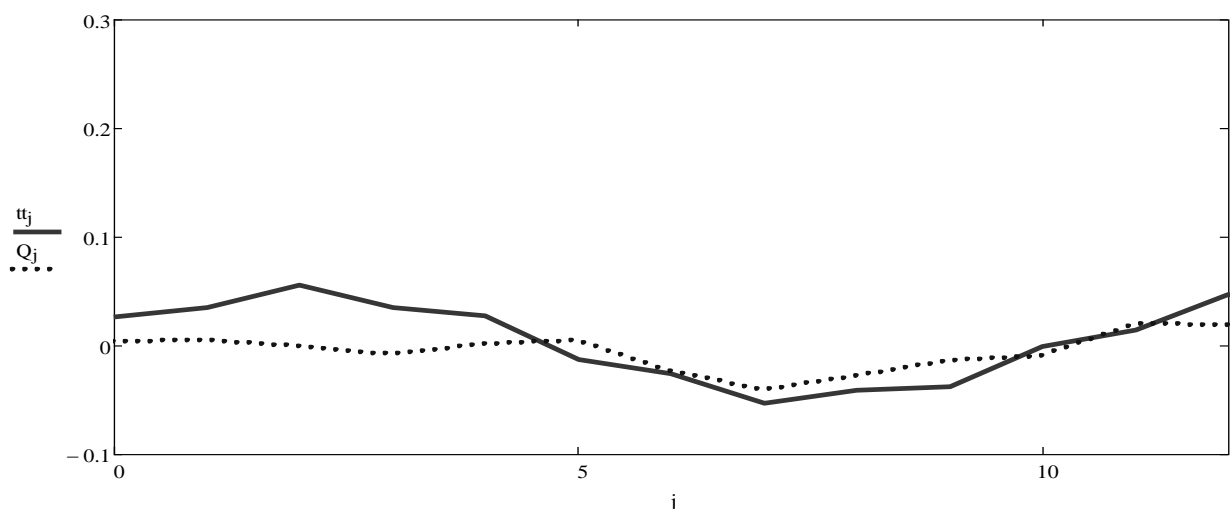
Аналіз кривої Q_j на рис. 6.6 свідчить про наявність досить сильно вираженої коливальної тенденції часового ряду рівня фінансової безпеки страхового ринку, підтвердженням чого є наявні піки у 2005, 2010 та 2012 рр., які періодично повторюються. Саме тому виникає необхідність представлення часового ряду «Систематична компонента часового ряду оцінки фінансової безпеки страхового ринку (фактичні дані)» рис. 6.6 за допомогою гармонійного аналізу шляхом побудови рядів Фур'є. Доцільність застосування саме рядів Фур'є для кількісного опису циклічної компоненти досліджуваного показника обумовлена наявністю кількох коливальних хвиль різної амплітуди та періодичною повторюваністю максимальних і мінімальних значень.

Отже, ряд Фур'є систематичної компоненти часового ряду оцінки фінансової безпеки страхового ринку в межах теоретичних даних набуває вигляду рівняння:

$$tt_j = 0.067 \cdot \cos[\pi \cdot j - 1.479] + 0.049 \cdot \cos\left[2 \cdot \pi \cdot j \cdot \frac{1}{11} - 1.149\right], \quad (6.24)$$

де tt_j – систематична компонента часового ряду оцінки фінансової безпеки страхового ринку (теоретичні дані) за j -й рік.

Зіставлення теоретичних і фактичних даних, систематична компонента часового ряду оцінки фінансової безпеки страхового ринку (рис. 6.76) підтверджує доцільність апроксимації кореляційного поля точок рядом Фур'є, що пояснюється: наявністю мінімального значення в межах теоретичної кривої у 2008 році, характерного для фактичних даних; постійною зміною монотонності теоретичної кривої з монотонно зростаючої та монотонно спадаючої і навпаки, яка притаманна реальним даним; наявністю короткострокових та довгострокових циклів, що накладаються один на один.



Примітка: tt_j – систематична компонента часового ряду оцінки фінансової безпеки страхового ринку (теоретичні дані) за j -ий рік, $j=0 \div 12$, $j=0$ відповідає 2001 р., $j=1$ відповідає 2002 р. і т.д.; Q_j – систематична компонента часового ряду оцінки фінансової безпеки страхового ринку (фактичні дані)

Рис. 6.7. Динаміка систематичної компоненти часового ряду рівня фінансової безпеки страхового ринку з 2001 по 2013 рр. (складено автором на основі [98, 305])

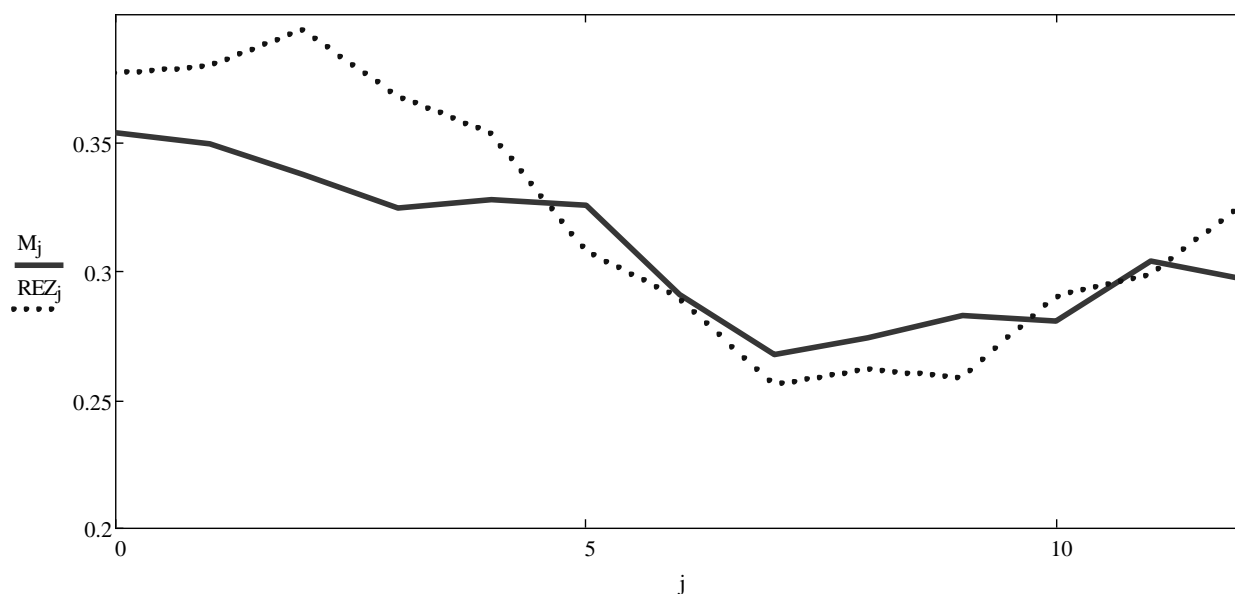
По-третє, на основі рівнянь (6.23) та (6.24) здійснюється декомпозиція часового ряду фінансової безпеки страхового ринку України на основі

відповідно, регресійного аналізу (трендова компонента Y_j) та побудови рядів Фур'є (циклічна компонента tt_j), що передбачає побудову математичного співвідношення такого вигляду:

$$M_j = -0.006 \cdot j + 0.3506 + 0.067 \cdot \cos[\pi \cdot j - 1.479] + 0.049 \cdot \cos\left[2 \cdot \pi \cdot j \cdot \frac{1}{11} - 1.149\right], \quad (6.25)$$

де M_j – фінансова безпека страхового ринку за j -й рік.

Отже, коригування теоретичних рівнів трендової складової фінансової безпеки страхового ринку на циклічні коливання, дозволило отримати часовий ряд, графічне подання якого наведене на рис. 6.8.



Примітка: M_j – рівень фінансової безпеки страхового ринку (фактичні дані) за j -ий рік, $j=0 \div 12$, $j=0$ відповідає 2001 р., $j=1$ відповідає 2002 р. і т.д.; REZ_j – рівень фінансової безпеки страхового ринку (теоретичні дані) за j -ий рік

Рис. 6.8. Динаміка часового ряду рівня фінансової безпеки страхового ринку України з 2001 по 2013 рр. (складено автором на основі [98, 305])

Третім етапом алгоритму кількісної оцінки фінансової безпеки перестрахового ринку є визначення фінансової безпеки перестрахового ринку

на основі застосування апарату диференціального числення ($FBRP_j$) – реалізація концепції розгляду перестрахового ринку як похідного від страхового. Так, на базі застосування рівняння (6.25), що описує динаміку фінансової безпеки страхового ринку, визначимо першу часткову похідну за змінною часу, результатом чого є таке співвідношення:

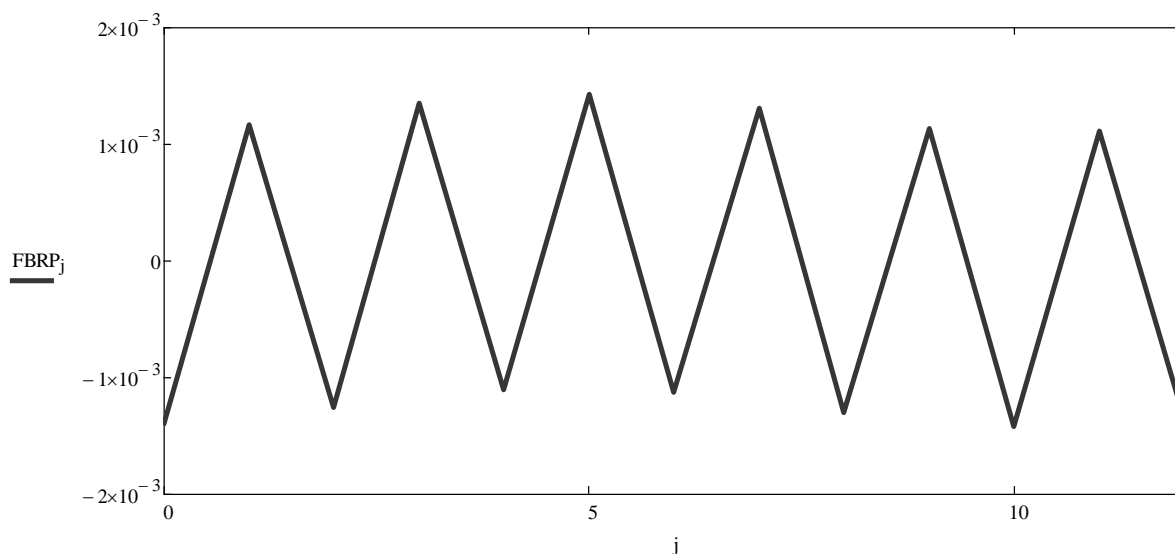
$$FBRP_j = \frac{\partial M_j}{\partial j} = -0.006 + \left[-0.067 \cdot \pi \cdot \sin[\pi \cdot j - 1.479] - 0.049 \cdot 2 \cdot \frac{\pi}{11} \cdot \sin\left[2 \cdot \pi \cdot j \cdot \frac{1}{11} - 1.149\right] \right], \quad (6.26)$$

де $FBRP_j$ – фінансова безпека перестрахового ринку за j -й рік.

Трендова складова часового ряду фінансової безпеки страхового ринку набувала вигляду лінійного рівняння регресії, похідна від якого є постійною величиною – трендовою компонентою досліджуваного показника в межах перестрахового ринку. У той самий час систематична компонента, яка описувалася для страхового ринку рядом Фур'є за допомогою косинусів, перетворюється на іншу форму вираження – за допомогою синусів, крім того, кількість гармонік значно збільшується, що відтворює доведену економічною теорією закономірність застосування перестрахового ринку як фактора стабілізації страхового ринку.

Отже, частота коливань фінансової безпеки перестрахового ринку значно перевищує частоту коливань у межах страхового ринку, оскільки підтримання стійкого стану саме страхового ринку вимагає постійних динамічних зрушень на перестраховому ринку в напрямі нівелювання дестабілізуючих чинників.

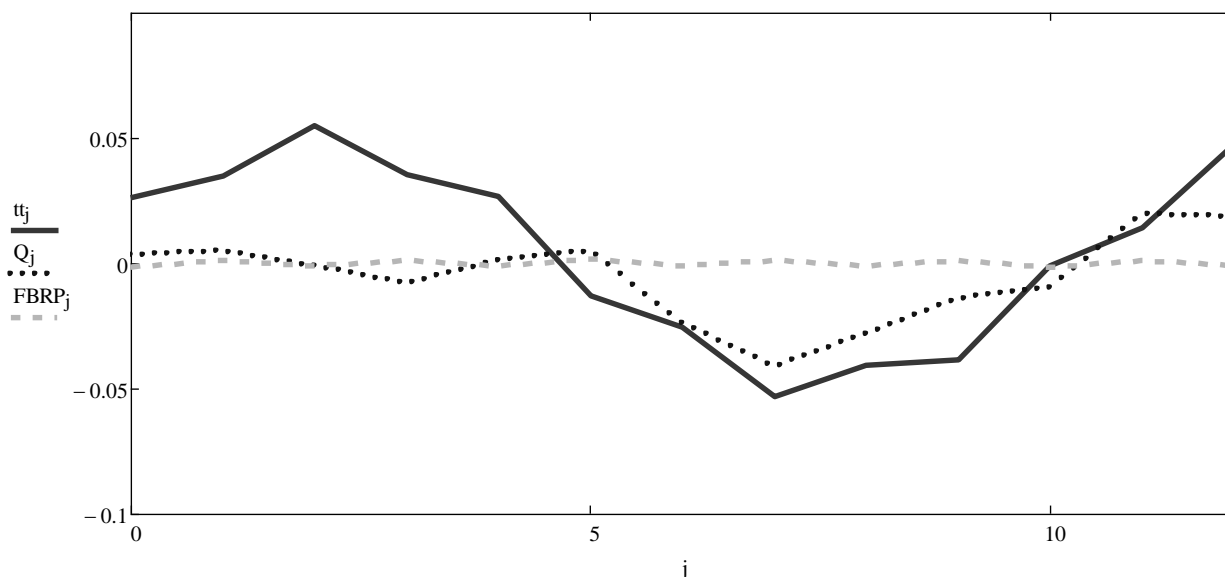
Отже, графічне зображення виведеного співвідношення (6.26) кількісної оцінки фінансової безпеки перестрахового ринку набуває вигляду рис. 6.9.



Примітка: $FBRP_j$ – фінансова безпека перестрахового ринку за j -ий рік, $j=0 \div 12$, $j=0$ відповідає 2001 р., $j=1$ відповідає 2002 р. і т.д.

Рис. 6.9. Динаміка часового ряду рівня фінансової безпеки перестрахового ринку України з 2001 по 2013 рр. (складено автором)

Співвідношення кривих фінансової безпеки страхового і перестрахового ринків дозволяє дійти таких висновків: динамічні зрушення на перестраховому ринку є незначними порівняно зі страховим ринком, але повторюють як основну тенденцію, так і циклічні коливання; локальних екстремумів (мінімумів і максимумів) кривої досліджуваного показника в межах перестрахового ринку засвідчується значно більше порівняно зі страховим, що підтверджує ідею тлумачення перестрахового ринку як похідного від страхового та одного із ключових чинників його стабілізації. Зазначені аспекти відтворені графічно на рис. 6.10, наведеному нижче.



Примітка: tt_j – систематична компонента часового ряду оцінки фінансової безпеки страхового ринку (теоретичні дані) за j -ий рік, $j=0\div 12$, $j=0$ відповідає 2001 р., $j=1$ відповідає 2002 р. і т.д.; Q_j – систематична компонента часового ряду оцінки фінансової безпеки страхового ринку (фактичні дані); $FBRP_j$ – фінансова безпека перестрахового ринку за j -ий рік

Рис. 6.10. Динаміка систематичної компоненти часового ряду рівня фінансової безпеки страхового ринку та рівня фінансової безпеки перестрахового ринку України з 2001 по 2013 рр. (складено автором)

До найбільш важливих етапів запропонованого методичного підходу належить четвертий етап – *графічний аналіз рівнів часового ряду фінансової безпеки перестрахового ринку України*. Докладно проаналізуємо отримані на попередніх етапах часові ряди.

Одним із параметрів результативного показника є аргумент функції синусу в формулі (6.26), а саме: знаменник дроби біля змінної управління часового фактору. Так, надаючи ті чи інші значення зазначеному знаменнику, ми можемо, не змінюючи амплітуди коливань, вплинути на частоту гармонік і, як наслідок, кількісно описати як систематичну компоненту часового ряду фінансової безпеки перестрахового ринку, так й провести її згладжування і отримати трендову компоненту (рис. 6.11).

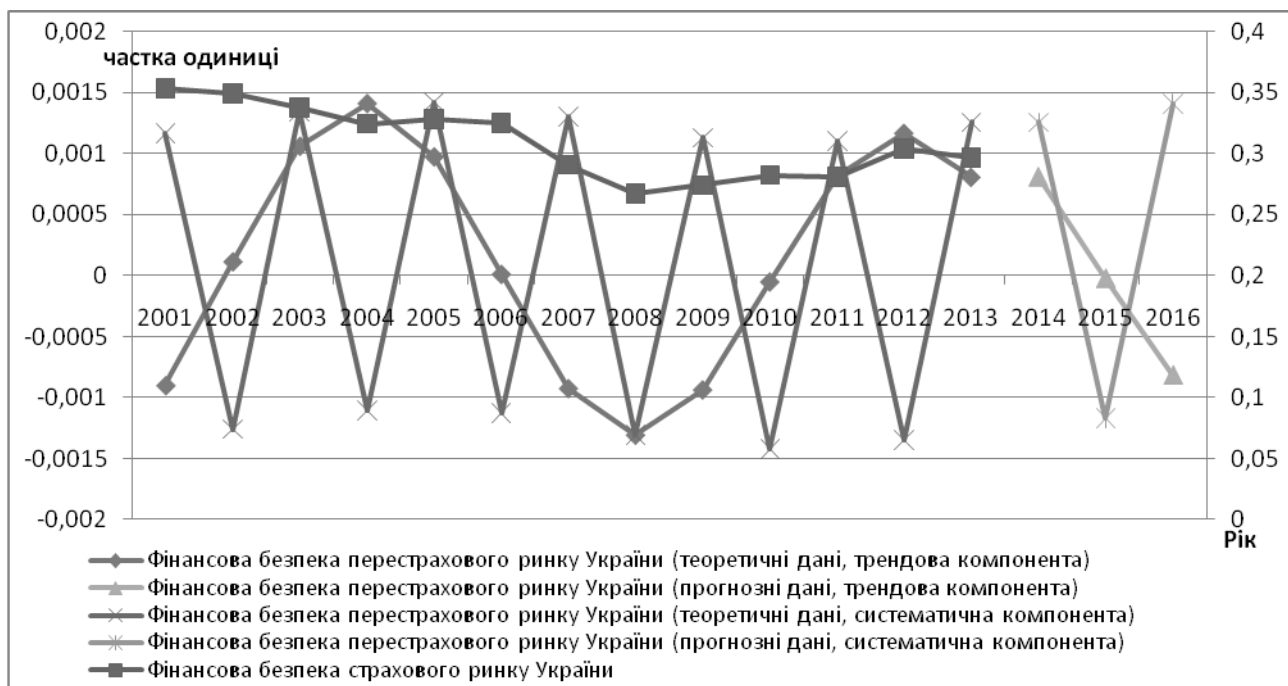


Рис. 6.11. Співставлення рівнів фінансової безпеки страхового і перестрахового ринків (складено автором)

Отже, на основі аналізу рис. 6.11 можна дійти таких висновків: трендова компонента фінансової безпеки страхового і перестрахового ринків має однакову тенденцію – найвищі рівні у 2004 та 2012 рр. і найменші у 2008 кризовому році, а також періоди піднесення з 2008 по 2012 рр. і спадів з 2004 по 2008 рр., з 2012 по 2013 рр.; загальна тенденція фінансової безпеки за прогнози 2014–2016 рр. характеризується як спадна, у той самий час засвідчуються коливання на даному ринку у 2015 р. як стабілізуючий фактор страхового ринку.

Таким чином, запропоновано методичний підхід до оцінювання рівня фінансової безпеки перестрахового ринку як похідного від страхового шляхом застосування гармонійного аналізу (ряди Фур'є) та апарату диференціального числення, унаслідок чого побудовано адитивну тренд-циклічну модель часового ряду методом декомпозиційного аналізу та визначено короткострокові прогнозні значення досліджуваного показника.

Увесь комплекс запропонованих автором методичних підходів досягнення стабільності перестрахового ринку (модель функцій попиту, пропозиції, рівноваги на перестраховому ринку, процедура стабілізації перестрахового ринку) доцільно впровадити в діяльність *відділу стандартів оцінки ризиків, пруденційного та консолідованого нагляду департаменту методології, стандартів регулювання та нагляду за фінансовими установами Нацкомфінпослуг*. Саме параметри рівноваги, стабілізації, безпеки перестрахового ринку, а також можливість його використання як чинника стабілізації економіки, спроможні сформувати адекватну інформаційну базу прийняття виважених та ефективних управлінських рішень державними менеджерами з приводу протидії деструктивним чинникам на ранніх стадіях розвитку кризи.

Висновки до шостого розділу

1. Зміна стратегічних напрямків розвитку перестрахового ринку в умовах неповноти інформації потребує удосконалення структури активного перестраховування, яка розглядається як задача нелінійного програмування мінімізації узагальнюючої характеристики рівня ризикованості здійснення активного перестраховування при одночасному врахуванні взаємозв'язків між різними його напрямками та динамічних зрушень структурного розподілу обсягів переданих у перестраховування премій. Аналіз отриманих результатів дозволив дійти висновку, що оптимальна структура активного перестраховування України потребує орієнтацію на Великобританію та Німеччину.

2. Методичного підхід до розробки моделі оптимізації структури активного перестраховування України за напрямками (країнами) передбачає проведення двох етапів. На першому етапі здійснюється, безпосередньо,

розрахунок оптимальної питомої ваги розподілу страхових премій за країнами, що забезпечує мінімізацію ризику невиконання коштів страхувальникам у випадку настання страхової події. На другому етапі проводиться визначення абсолютних значень обсягів премій, переданих на перестраховання в оптимальному випадку та напрямку і величин необхідного корегування у порівнянні із тенденцією, притаманною часовим рядам розподілів за період дослідження.

3. Аналіз тенденцій структурних змін в обсягах активного перестраховання України дозволяє зробити наступні висновки. Протягом 2005 – 2013 рр. відбулась зміна провідної країни, на яку орієнтуються цеденти України, а саме з Росії на Великобританію. В той же час, вплив Швейцарії, яка займала останню позицію з лідируючих країн в розрізі активного перестраховання, збільшився в 4,3 рази. Найбільший рівень нестабільності у структурі прийняття ризиків від українських цедентів спостерігається у Великобританії, США та Швейцарії.

4. Методологічні засади концепції регулювання активного перестраховання побудовано на основі побудови схеми взаємозв'язків операцій активного перестраховання компаній з України та цедентів з інших країн та розрахунку консонансів взаємного впливу між концептами (країнами), взаємодії між концептами та показника централізації взаємодії. У першому модулі концепції здійснюється визначення активного перестраховання як складної динамічної системи з метою виявлення та дослідження закономірностей функціонування вітчизняного перестрахового ринку. У другому модулі формується інформаційна база прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо доцільності передачі страхових премій за відповідними напрямками (країнами) за допомогою елементів нечіткої логіки. У третьому модулі проводиться кількісне та якісне оцінювання причинно-наслідкових зв'язків між напрямками (країнами) активного перестраховання. У четвертому модулі здійснюється розрахунок обґрунтованого короткострокового та довгострокового прогнозування стану

активного перестраховування. Взаємозв'язки між напрямками (країнами), де Україна перестраховує взяті на утримання ризику, формалізовані на основі побудови схеми взаємозв'язків операцій активного перестраховування компаній з України та цедентів з інших країн.

5. Практична перевірка розробленого підходу свідчить про: неможливість розвитку вітчизняного перестрахового ринку без співпраці з перестраховиками США, Австрія, Швейцарія та Німеччина (показники консонансів впливу концептів (країн) на систему активного перестраховування: 0,27, 0,29, 0,27 та 0,21 од. відповідно); найбільшу залежність вітчизняних перестраховиків від компаній з Росії та Великобританії (0,75 та 0,63 відповідно).

6. Обґрунтовано теоретико-методологічний підхід до трактовки фінансової безпеки перестрахового ринку як похідної від страхового, який на підставі декомпозиційного аналізу дозволив побудувати тренд-циклічну регресійну модель шляхом апроксимації статистичних точок вихідних даних трендом у вигляді рівняння парної лінійної регресії та Фур'є аналізу. Отримані результати свідчать про низький рівень фінансової безпеки перестрахового ринку та постійні динамічні зрушення в напрямку нівелювання дестабілізуючих чинників страхового ринку.

7. Практичне впровадження цього підходу дозволяє стверджувати: трендова компонента фінансової безпеки страхового і перестрахового ринків має однакову тенденцію – найвищі рівні у 2004 та 2012 рр., найменші у 2008 р., також періодами підйому є 2008-2012 рр., спаду 2004-2008 рр. й 2012-2013 рр.; загальна тенденція фінансової безпеки ПР за прогнози 2014–2016 рр. характеризується як спадна; коливання на перестраховому ринку в 2015 р. стабілізують порушення рівноваги на страховому ринку.

ВИСНОВКИ

У дисертації подано теоретичне узагальнення і новий підхід до вирішення наукової задачі, що виявляється у методологічному забезпеченні економіко-математичного моделювання оцінювання та прогнозування розвитку ПР в Україні.

За результатами дисертаційної роботи зроблено такі висновки:

1. Аналіз сучасного стану та існуючого рівня розвитку українського ПР (в розрізі таких аспектів, як: місткість ринку, його суб'єкти і об'єкти та динаміка основних показників) дозволив визначити його значну залежність від обсягів страхової діяльності вітчизняних страхових компаній; невисокий реальний показник його місткості; відсутність розвиненої інфраструктури та ефективної комунікаційної забезпеченості ПР.

2. Розроблена модель оцінювання ризику при здійсненні перестрахових операцій передбачає визначення компромісної оцінки ризику на ПР, що дозволяє нівелювати ймовірність настання ситуації одержання різних результатів оцінювання ризику в межах трьох критеріїв та базується на: нормалізації абсолютного значення кожного з критеріїв ризику на перестраховому ринку методом Севіджа; побудові матриці відповідності нормалізованих характеристик інтервальним межам нормальної, підвищеної й високої якісної характеристики; використання згортки бінарних характеристик відповідності кількісної оцінки ризику на перестраховому ринку межам якісного оцінювання. Ризик у межах даної моделі слід трактувати як ймовірність й обсяг негативних наслідків від настання сукупності страхових випадків, що прийняті на страхування усіма перестраховиками на ринку.

3. Розроблена концепція ефективного функціонування ринку перестраховання, яка включає специфіку роботи фінансового сектору України, суб'єктно-об'єктну і функціональну складові ПР, а також особливості державного контролю, нагляду та регулювання. Запропонована концепція створює інформаційно-методологічне підґрунтя для розробки подальшої

стратегії становлення ПР та стабільної діяльності його учасників завдяки чітко визначеному та системно згрупованому економіко-математичному інструментарію реалізації складових стійкого функціонування та розвитку ринку перестраховання України.

4. Запропонована модель оцінювання рівня інтеграції перестрахового ринку, страхового ринку та банківського сектору на підставі методу цілочислової оптимізації дозволяє ідентифікувати та оцінити фінансові потоки, оскільки модель містить: модель оцінювання одночасної взаємодії ПР, страхового ринку та банківського сектору; модель оцінювання інтеграції страхового та перестрахового ринків і модель оцінювання інтеграції страхового ринку і банківського сектору. Виявлення спільних закономірностей розвитку та взаємного впливу між страховим перестраховим ринками та банківським сектором дозволило встановити економічний інструментарій активізації кон'юнктури ринку фінансових послуг України.

5. Виявлено причинно-наслідкові зв'язки між напрямками активного і пасивного перестраховання у вигляді побудови соціальної мережі на базі інтегральної рейтингової оцінки характеристики рівня відкритості ПР та показника розриву місткості ринку між країнами-учасниками перестрахових операцій. На основі застосування гравітаційного моделювання визначено, що ПР України має низький рівень відкритості, що дозволило встановити вектори пріоритетного співробітництва вітчизняних перестраховиків із закордонними цедентами та цесіонерами.

6. Моделювання організаційно-економічних засад конкурентоспроможності учасників ПР на основі цілочислового підходу дозволило здійснити оцінювання даного показника з урахуванням конкурентних переваг та зовнішніх і внутрішніх чинників конкурентного середовища. Результати моделювання показали, що рівень конкурентоспроможності компаній глобального ПР Swiss, Berkshire Hathway, Hannover, Gerling Global, Lloyd's, Allianz, Scor, Zurich є високим і достатнім, крім компанії Employers, яка характеризується як перестраховик із середнім рівнем конкурентоспроможності.

7. Розроблений методичний підхід до вибору конкурентних стратегій учасниками ПР дозволяє встановити найбільш доцільні з них для застосування перестраховиками: для компаній Swiss, Employers, Gerling Global та Lloyd's це – стратегія «пасивний інтроверт»; для компанії Berkshire Hathway, Hannover, Allianz, та Zurich пропонується обрати стратегію «інтроверт-лідер»; для компанії Scog це – стратегія «нейтральна позиція – внутрішнє очікування». Використання зазначених конкурентних стратегій забезпечить можливість задоволення зазначеними компаніями значної частки платоспроможного попиту на ПР, підвищення якості надання ними страхових послуг, а також отримання можливості освоєння та використання інноваційних страхових послуг у межах конкурентного середовища на глобальному ПР з метою отримання додаткових конкурентних переваг.

8. Розроблена модель оцінювання ризику ПР на підставі ймовірнісного підходу та бінарних показників дозволяє виділити групи прямих і опосередкованих індикаторів ризику, здійснити експрес-оцінювання ризику, структурний аналіз для часових інтервалів з критичним та високим рівнями ризику ПР. Розроблена модель містить визначення інцидентів ризику, знаходження питомої ваги кожного з інцидентів у загальній структурі ризику ПР, нормалізацію аналітичних показників характеристики ризику шляхом переходу до бінарних величин, якісна інтерпретація отриманих результатів. У результаті реалізації цього підходу визначено «потенційно» проблемні напрями розвитку ПР, а саме його невисоку місткість, низьку ліквідність активів перестрахових компаній, швидку втрату стійкості ПР під дією зовнішніх факторів, а також інфраструктурну нерозвиненість вітчизняного ПР.

9. Розроблений комплекс моделей кількісного оцінювання функцій попиту і пропозиції на ПР містить: модель сподіваної корисності страховика, модель сподіваної корисності прибутку перестрахової компанії, модель рівноваги на ПР. Використання розробленого комплексу дає змогу оцінити сучасну позицію вітчизняного ПР щодо рівноважного стану, аналіз якої показав наявність 5-ти точок рівноваги у 2003, 2005, 2007, 2011, початок 2013 рр., та 5-ти інтервалів зміни співвідношення функцій попиту і пропозиції (2001–2003,

2003–2005, 2005–2007, 2007–2011, 2011–2013 рр.). Водночас оцінка основних тактичних і стратегічних напрямів розвитку ПР свідчить про зближення функцій попиту і пропозиції, спрямованість до наступної точки рівноваги ПР у подальші роки.

10. Розроблена модель оцінювання реальної місткості ПР дозволяє встановити наявність двох груп показників: оцінки номінальної місткості та переоціненої складової. Кількісне оцінювання взаємозв'язку між явною та неявною складовими здійснене методом багатокритеріальної оптимізації зважених на вагові коефіцієнти методом імітаційного моделювання та нормалізованих показників характеристики місткості ПР. Застосування цієї моделі дозволило виявити спадну тенденцію реальної місткості ПР України та збільшення питомої ваги номінальної місткості.

11. Розроблені методичні положення досягнення стабільності на ПР, які представлені як адаптація алгоритму Гейла – Шеплі, дали змогу отримати результати, що лежать в основі стабільного розподілу учасників ПР, який у 2013 р. відповідав перестрахованню ризиків Munich Reinsurance Co. у Hannover Rueckversicherung AG.; Swiss Reinsurance Co. у Berkshire Hathaway Re.; Berkshire Hathaway Re. у Swiss Reinsurance Co., Hannover Rueckversicherung AG. у Munich Reinsurance Co. Виявлення цих закономірностей дозволило на прикладі світових лідерів ПР розробити методіку ефективного розподілу ризику залежно від фінансових можливостей перестраховувальників та перестраховиків, а також зберегти інтереси кожної компанії залежно від її рейтингу.

12. Запропонований методичний підхід до регулювання активного перестраховання дозволяє здійснювати ефективне державне регулювання ПР на основі побудови схеми взаємозв'язків операцій активного перестраховання компаній з України та цедентів з інших країн і розрахунку консонансів взаємного впливу між концептами (країнами), а також взаємодії між концептами і показника централізації взаємодії. Практична перевірка розробленого підходу свідчить про: неможливість розвитку вітчизняного ПР без співпраці з перестраховиками США, Австрії, Швейцарії та Німеччини, а

також те, що оптимальна структура активного перестраховання України потребує орієнтації на Великобританію та Німеччину.

13. Побудована на підставі декомпозиційного аналізу тренд-циклічна модель часового ряду рівня фінансової безпеки ПР як похідної від страхового шляхом апроксимації статистичних точок вихідних даних трендом у вигляді рівняння парної лінійної регресії та Фур'є аналізу дала змогу отримати результати, що свідчать про низький рівень фінансової безпеки ПР та постійні динамічні зрушення та нівелювання дестабілізуючих чинників страхового ринку.

Визначено перспективні напрями подальших розвідок економіко-математичного моделювання процесів розвитку ПР: розробка моделі оцінювання конкуренції ПР; моделі оптимізації структури пасивного перестраховання ризиків; дослідження стійкості рівноваги на ПР; моделі оптимізації оподаткування перестрахових компаній.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 4 Р маркетингу страхових послуг : монографія / Кузьменко О. В., за ред. Козьменко О. В. – Суми : Університетська книга, 2011. – 14,6 д.а.
2. Aguilar J. A Dynamic Fuzzy-Cognitive-Map Approach Based on Random Neural Networks / J. Aguilar // International Journal of Computational Cognition. – 2002. – Vol. 1, № 4. – P. 91–107.
3. Albert R. Attack and error tolerance of complex networks / R. Albert, H. Jeong, A. Barab'asi // Nature. – 2000. – Vol. 406. – P. 378–382.
4. Andrews D. Tests for parameter stability and structural change with unknown change point / D. Andrews // Econometrica. – 1993. – Vol. 59. – P. 817 – 858.
5. Axelrod R. The Structure of Decision: Cognitive Maps of Political Elites / R. Axelrod. – Princeton, NJ: Princeton University Press, 1976. – P. 3–18.
6. Berkshire Hathaway Inc. Annual Report 2011 [Electronic resource] // Berkshire Hathaway Inc. – Access mode : <http://www.berkshirehathaway.com/2011ar/2011ar.pdf> . – 26.03.2013. – Title from the screen.
7. Berkshire Hathaway Inc. Annual Report 2012 [Electronic resource] // Berkshire Hathaway Inc. – Access mode : <http://www.berkshirehathaway.com/2012ar/2012ar.pdf>. – 26.03.2013. – Title from the screen.
8. Castells M. Materials for an exploratory theory of network society / M. Castells. – Brit. J. of. Soc., 2000. – № 51. – P. 5–24.
9. Cournot A. Recherches sur les principes mathematiques de la theorie des richesses / A. Cournot. – Paris, 1938. – P. 59–60.
10. Gale D. College Admissions and the Stability of Marriage / D. Gale, L. S. Shapley // American Mathematical Monthly 69. – 1962. – P. 9–14 [Електрон, ресурс]. – Режим доступу : <http://jmvidal.cse.sc.edu/library/gale62a.pdf>.

11. Global Reinsurance Highlights 2011 [Electronic resource] // Standart&Poor's. – Access mode : http://www.reactionsnet.com/pdf/SPGRH11_3.pdf. – 16.03.2013. – Title from the screen.
12. Global Reinsurance Highlights 2012 [Electronic resource] // Standart&Poor's. – Access mode : <http://www.reactionsnet.com/pdf/SPGRH2012.pdf>. – 16.03.2013. – Title from the screen.
13. Granovetter M. The Sociological Approaches to Labor Market Analysis: A Social Structural View / Ì. Granovetter, R. Swedberg (eds.) // The Sociology of Economic Life. Boulder, Westview Press, 1992. – P. 244–245.
14. Hannover Re. Annual Report 2011 [Electronic resource] // Hannover Rückversicherung AG. – Access mode : http://www.hannover-rueck.de/resources/cc/generic/hr-reports-archive/2011_GBHRAG_E.pdf. – 06.04.2013. – Title from the screen.
15. Hannover Re. Annual Report 2012 [Electronic resource] // Hannover Rückversicherung AG. – Access mode : http://annual-report.hannover-re.com/hannoverre/annual/2012/gb/English/pdf/HNR_AR2012_en.pdf. – 06.04.2013. – Title from the screen.
16. Jackson M. O. A Strategic Model of Social and Economic Networks / M. O. Jackson, A. Wolinsky // Journal of Economic Theory, 1996. – № 71. – P. 44–74.
17. Kosko B. Fuzzy Cognitive Maps / B. Kosko // International Journal of Man-Machine Studies. – 1986. – Vol. 1. – P. 65–75.
18. Kozmenko O. Evaluation and use of indicators of insurance companies' investment activities / O. Kozmenko, V. Roienko // Investment Management and Financial Innovations. – 2013. – V. 10. – P. 98–105.
19. Kozmenko O. Securitization of bank assets and insurance liabilities on the basis of the stock market potential / O. Kozmenko, O. Pakhnenko // Insurance Markets and Companies: Analyses and Actuarial Computations. – 2012. – Volume 3. – Issue 2. – P. 35–39.

20. Kozmenko O. The use of the Karno and Srackelberg models for the study of operational and marketing strategies in reinsurance companies' behavior / O. Kozmenko, O. Merenkova // Insurance Markets and Companies: Analyses and Actuarial Computations, 2010. – Volume 1, Issue 1. – P. 23–26.

21. Kozmenko O. Modeling the stability dynamics of Ukrainian banking system / O. Kozmenko, O. Kuzmenko // Banks and Bank Systems. – 2013. – Volume 8, Issue 2. – P. 55–62.

22. Kozmenko O. The formation of ratings as a multidimensional function. Expressratings and time ratings based on the Bayes theorem / O. Kozmenko, O. Kuzmenko // Insurance Markets and Companies: Analyses and Actuarial Computations. – 2014. – Volume 5, Issue 1. – P. 17–21.

23. Kozmenko O. The integration of the banking, insurance and reinsurance markets in Russia and Ukraine / O. Kozmenko, O. Kuzmenko // Banks and Bank Systems. – 2012. – Volume 7. – Issue 3 (№3). – P. 103–111.

24. Kozmenko O. The modeling of equilibrium of the reinsurance markets in Germany, France and Ukraine: comparative characteristics / O. Kozmenko, O. Kuzmenko // Investment Management and Financial Innovations. – 2011. – № 2, Contents 1. – P. 29–39.

25. Kozmenko O. The analysis of market structure and dynamics in Ukraine, Russia and European Insurance and Reinsurance Federation (CEA) member states / O. Kozmenko, O. Merenkova (Kuzmenko), A. Boyko // Problems and Perspectives in Management International Research. – 2009. – Volume 7, Issue 1. – P. 29–39.

26. Kozmenko O. Forecasting of principal directions of Ukrainian insurance market development based on German insurance market indices / O. Kozmenko, O. Merencova (Kuzmenko), A. Boyko, H. Kravchuk // Innovative Marketing. – 2009. – Volume 5, Issue 4. – P. 51–54.

27. Kozmenko O. V. Analysis of insurance market structure and dynamics in Ukraine, Russia and countries members of European insurance and reinsurance federation (CEA) / O. V. Kozmenko, O. V. Merenkova (Kuzmenko), A. O. Boyko

// Problem and Perspectives in Management International Research Journal. – 2009. – Volume 7, Issue 1. – P. 30–41.

28. Kozmenko O. Formalization of the “risk” category during the realization of reinsurance operations on the basis of the economic and mathematical apparatus / O. Kozmenko, O. Kuzmenko // Insurance Markets and Companies: Analyses and Actuarial Computations. – 2011. – № 2. – P. 7–13.

29. Kuhn H. W. On the Origin of the Hungarian Method / H. W. Kuhn // History of Mathematical Programming. – CWINorth-Holland, 1991. – P. 77–81.

30. Kuzmenko O. Methodological principles and formalization of the stability achievement process at the reinsurance market / O. Kuzmenko // Economic annals – XXI. – 2014. – № 3-4(2). – P. 63–66.

31. Kuzmenko O. Modeling the dynamics stability of Ukrainian banking system / O. Kozmenko, O. Kuzmenko // Міжнародна банківська конкуренція: теорія і практика: збірник тез доповідей : Суми, ДВНЗ «УАБС НБУ». 2013. – С. 18–21.

32. Kuzmenko O. Optimization of the risk level of net retention in the insurance market / O. Kuzmenko, A. Bozhenko // Ekonomichnyi Chasopys–XXI (Economic annals – XXI). – 2014. – № 11-12. – P. 76–79.

33. Kuzmenko O. Practical aspects of modeling the stable political and economic situation in the country on the basis of multi-criteria optimization methods / O. Kuzmenko // Journal of Strategic and International Studies. – 2014. – №4, Volume IX. – P. 17–24.

34. Lloyd’s Annual Report 2010 [Electronic resource] // Access mode : <http://www.lloyds.com/~media/Files/Lloyds/Investor%20Relations/2010/Annual%20results/Files/AR2010.pdf>. – 06.04.2013. – Title from the screen.

35. Lloyd’s Annual Report 2010 [Electronic resource] // Access mode : http://www.lloyds.com/~media/Files/Lloyds/Investor%20Relations/2011/Annual%20results/Documents/AR2011_Lloyds_2011_Annual_Report.pdf. – 06.04.2013. – Title from the screen.

36. Mayer T. Can Business and Social Networks Explain the Border Effect Puzzle? / T. Mayer, P. Combes, M. Lafourcade // Econometric Society. – 2004. – North American Winter Meetings. – № 330.

37. Munich Reinsurance Company. Annual Report 2011 [Electronic resource] // Druckerei Fritz Kriechbaumer. – Access mode : http://www.munichre.com/publications/302-07344_en.pdf. – 06.04.2013. – Title from the screen.

38. Munich Reinsurance Company. Annual Report 2012 [Electronic resource] // Druckerei Fritz Kriechbaumer. – Access mode : http://www.munichre.com/publications/302-07807_en.pdf. – 06.04.2013. – Title from the screen.

39. Newman M.E.J. The structure and function of complex networks / M.E.J. Newman // SIAM Review. – 2003. – Vol. 45. – P. 167–256.

40. Noda I. Overview of RoboCup-97 / I. Noda, S. Suzuki, H. Matsubara, M. Asada, H. Kitano // In H.Kitano (ed.), RoboCup-97: Robot Soccer World Cup I, Lecture Notes in Artificial Intelligence. – 1997. – Vol. 1395. – Springer Verlag. – P. 20–41.

41. Ravindran M. Global Reinsurance Industry [Electronic resource] / M. Ravindran // Access mode : <http://www.ftkmc.com/newsletter/Vol2-31-Oct17-2011.pdf>. – 06.04.2013. – Title from the screen.

42. Reinsurance Market Outlook. Partnership Renewed. January 2011 [Electronic resource] // Access mode : http://www.aon.com/attachments/reinsurance/201012_ab_analytics_reins_market_outlook.pdfhttp://www.scor.com/images/stories/SGL/scandinavia/Annual_Report_SwedenRe_2010.pdf. – 16.03.2013. – Title from the screen.

43. Reinsurance Market Outlook. Value Creating Capital. September 2011 [Electronic resource] // Access mode : http://thoughtleadership.aonbenfield.com/Documents/201109_ab_reinsurance_market_outlook.pdfhttp://www.scor.com/images/stories/SGL/scandinavia/Annual_Report_SwedenRe_2010.pdf. – 16.03.2013. – Title from the screen.

44. Scor Annual Report 2010 [Electronic resource] // Access mode : http://www.scor.com/images/stories/SGL/scandinavia/Annual_Report_SwedenRe_2010.pdf. – 06.04.2013. – Title from the screen.
45. Scor Annual Report 2011 [Electronic resource] // Access mode : http://www.scor.com/images/stories/pdf/Inverstors/annual-interim-reports/ra2011_en.pdf. – 06.04.2013. – Title from the screen.
46. Scott T. C. «General Relativity and Quantum Mechanics: Towards a Generalization of the Lambert W Function» / T. C. Scott, R. B. Mann // AAEECC (Applicable Algebra in Engineering, Communication and Computing). – 2006. – № 17 (1). – P. 41–47.
47. Shaffle A. Das Gesellschaftliche System der Menschlichen Wirtschaft / A. Shaffle. – 1873. – 850 p.
48. Shapley L. S. The Value of an n-Person Game / L. S. Shapley // The RAND Corporation, Working Paper. – 21 august 1951 [Электрон, ресурс]. – Режим доступа : http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_memoranda/2008/RM670.pdf.
49. Shockley W. On the statistics of individual variations of productivity in research laboratories / W. Shockley // Proceeding of IRE. – 1957. – №45. – P. 279–290.
50. Swiss Re. Financial Report 2011 / Re. Swiss // Swissprinters AG. Schlieren, 2011. – 242 p.
51. Swiss Re. Financial Report 2012 / Re. Swiss // Swissprinters AG. Schlieren, 2012. – 267 p.
52. Tartaglia N. Various Questions and Inventions of Niccolo Tartaglia of Brescia. Venetia, 1546. English translation by Stillman Drake / N. Tartaglia // Mechanics in Sixteenth-Century Italy: Selections from Tartaglia, Benedetti, Guido Ubaldo, and Galileo. Drake S. and Drabkin I.E. (eds). Madison, Wisc.: University of Wisconsin Press (The Eighth Book on Science of Weights. First Question), 1969. – P. 98–143.
53. The use of the Karno and Srackelberg models for the study of operational and marketing strategies in reinsurance companies' behavior

/ O. Kozmenko, O. Merenkova (Kuzmenko) // Insurance Markets and Companies: Analyses and Actuarial Computations. – 2010. – Volume 1, Issue 1. – P. 23–26.

54. Tindergen J. Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy / J. Tindergen. – New York, The Twentieth Century Fund, 1962. – P. 34 – 58.

55. V. Pareto Cours d'Economie Politique / V. Pareto. – Droz, Geneva, 1896. – P. 87 – 114.

56. Von Neumann J, Morgenstern O. 1944. Theory of Games and Economic Behavior. Princeton University Press: Princeton. (Русск. пер.: фон Нейман Дж., Моргенштерн О. 1971. Теория игр и экономическое поведение. М.: ИЛ.)

57. Watts D. J. Collective dynamics of "small-world" networks / D. J. Watts, S. H. Strogatz // Nature. – 1998. – Vol. 393. – P. 440–442.

58. Wojciech Stach Marek Reformat: Genetic learning of fuzzy cognitive maps / Wojciech Stach, Lukasz A. Kurgan, Witold Pedrycz // Fuzzy Sets and Systems. – 2005. – № 153(3). – P. 371–401.

59. А. Г. Ивахненко Моделирование сложных систем по экспериментальным данным / А. Г. Ивахненко, Ю. П. Юрачковский. – М.: «Радио и связь», 1987. – 118 с.

60. А. Г. Ивахненко Индуктивный метод самоорганизации моделей сложных систем / А. Г. Ивахненко. – К.: «Наук. думка», 1982. – 296 с.

61. А. Г. Ивахненко. Кибернетические системы автоматического управления, способные к обучению / А. Г. Ивахненко. – К.: КДНТП, 1962.

62. А. Г. Ивахненко. Моделирование сложных систем / А. Г. Ивахненко. – К.: Вища школа, 1987. – 64 с.

63. Абрамов В. Ю. Страхование : теория и практика / В. Ю. Абрамов. – М. : Волтерс Клувер, 2007. – 512 с.

64. Авдеева З. К. Когнитивный подход в управлении / З. К. Авдеева, С. В. Коврига, Д. И. Макаренко, В.И. Максимов // Проблемы управления. – 2007. – № 3. – С. 2–8.

65. Авдокушин Е. Ф. Международные экономические отношения : учеб. пособие. / Е. Ф. Авдокушин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ИВЦ "Маркетинг", 1999. – 264 с.
66. Агеев Ш. Р. Страхование : теория, практика и зарубежный опыт / Ш. Р. Агеев, Н. М. Васильев, С. Н. Катырин. – М. : Экспертное бюро, 1998. – 376 с.
67. Айвазян С. А. Прикладная статистика и основы эконометрики : учебник / С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян. – М. : ЮНИТИ, 2010. – 1022 с.
68. Александрова М. М. Страхування : навч.-метод. посіб. / М. М. Александрова. – К. : ЦУЛ, 2002 – 208 с.
69. Александрова Т. Г. Коммерческое страхование : справочник / Т. Г. Александрова, О. В. Мещерякова. – М. : Ин-т новой экономики, 1996. – 254 с.
70. Аналіз та прогнозування попиту і пропозиції на страховому ринку / О. В. Кузьменко, А. В. Матюшенко // Матеріали I Міжнар. наук.– практ. конф. «Актуальні питання підвищення конкурентоспроможності держави, бізнесу та освіти в сучасних економічних умовах» (Дніпропетровськ, 14–15 лютого 2013 р.) : у 3 т. . – Дніпропетровськ : Біла К.О., 2013. – Т.2 : Сучасні фактори зростання конкурентоспроможності. – С. 107–109.
71. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия / И. Ансофф. : пер. с англ. – СПб. : Питер Ком, 1999. – 416 с.
72. Антонов В. М. Інтелектуально-математичний менеджмент : Кіберакмеологічна концепція : монографія / В. М. Антонов. – К. : КНТ. – 2007. – С. 361–402.
73. Архипов А. П. Андеррайтинг в страховании. Теоретический курс и практикум : научное пособие / А. П. Архипов. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 240 с.
74. Архипов А. П. Основы страхового дела : учеб. пособ. / А. П. Архипов, В. Б. Гомеля. – М. : «Маркет ДС», 2002. – 402 с.

75. Архипов А. П. Страхование. Современный курс : учебник / А. П. Архипов, В. Б. Гомелля, Д. С. Туленты : под ред. Е.В. Коломина. – М. : Финансы и статистика, 2007. – 416 с.
76. Архипов А. П. Страхование дело : учеб-метод. комплекс. / А. П. Архипов, А. С. Адонин. – М. : Изд. центр ЕАОИ, 2008. – 424 с.
77. Базилевич В. Д. Страхова справа / В. Д. Базилевич, К. С. Базилевич. – К. : Тов. і знання ; 1997. – С. 163–197.
78. Базилевич В. Д. Страхова справа / В. Д. Базилевич, К. С. Базилевич. – К. : Знання, 1997. – 216 с.
79. Базилевич В. Д. Страхова справа : монографія / В. Д. Базилевич, К. С. Базилевич. – 6-те вид., стер. – К. : Знання, 2008. – 351 с.
80. Базилевич В. Д. Страховий ринок України / В. Д. Базилевич. – К. : Товариство "Знання", КОО, 1998. – 374 с.
81. Базилевич В. Д. Страхування: підручник / за ред. В. Д. Базилевича. – К. : Знання, 2008. – 1019 с.
82. Бакаєв О. О. Економіко–математичні моделі економічного зростання: монографія / О. О. Бакаєв, В. І. Гриценко, Л. І. Бажан, Л. О. Бакаєв, К. А. Бобер. – К. : Видавництво «Наукова думка», 2005. – 189 с.
83. Балабанов И. Т. Риск-менеджмент / И. Т. Балабанов. – М. : Финансы и статистика, 1996. – 192 с. – ISBN 5–279–01294–7
84. Балабанов И. Т. Страхование / И. Т. Балабанов, А. И. Балабанов. – СПб. : Питер, 2002. – 256 с.
85. Баранов А. Теоретичні засади управління страховим портфелем / А. Баранов // Ринок цінних паперів. – 2006. – № 3. – С. 35–38.
86. Баранова В. Г. Фінансовий механізм функціонування страхової системи : монографія / В. Г. Баранова. – Одеса : Видавництво «ВМВ», 2009. – 380 с.
87. Барановський О. І. Фінансова безпека в Україні (методологія оцінки та механізми забезпечення) : монографія / О. І. Барановський. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2004. – 759 с.

88. Барановський О. І. Фінансова безпека в Україні (методологія оцінки та механізми забезпечення) : монографія / О. І. Барановський. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2004. – 759 с.
89. Барановський О. І. Фінансова безпека держави / О. І. Барановський // Фінанси України. – 1996. – № 11. – С. 19–34.
90. Батыгин Г. С. Сетевые взаимосвязи в профессиональном сообществе социологов: методика контент-аналитического исследования биографий / Г. С. Батыгин, Г. В. Градосельская // Социологический журнал. – 2001. – № 1. – С. 156–163.
91. Бахолдин А. А. Финансовая стабильность, денежно–кредитная политика и банковские риски / А. А. Бахолдин // Финансы и кредит. – 2007. – № 5 (245). – С. 59–61.
92. Беллман Р. Э. Динамическое программирование. (Dynamic programming, 1957) Перевод с английского И.М. Андреевой, А.А. Корбута, И.В. Романовского, И.Н. Соколовой. Под редакцией Н.Н. Воробьева. Москва: Издательство иностранной литературы, 1960. – 400 с.
93. Беллман Р. Э. Некоторые вопросы математической теории процессов управления. (Some Aspects of the Mathematical Theory of Control Processes, 1958) // Р. Беллман, И. Гликсберг, О. Гросс. Перевод с английского В.В. Величенко, Л.А. Тененбаума. Под редакцией М.А. Айзермана, Р.В. Гамкрелидзе. Москва: Издательство иностранной литературы. Редакция литературы по математическим наукам, 1962.
94. Бернар И. Толковый экономический и международный словарь / И. Бернар, Ж.-К. Колли: В 2-х тт. – Т.1: Пер. с фр. – М.: Международные отношения, 1994. – 720 с.
95. Бігдаш В. Д. Страхування : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / В. Д. Бігдаш. – К. : МАУП, 2006. – 448 с.
96. Бланд Д. Страхование : принципы и практика : учеб. пособ. : пер. с англ / Финансовая академия при правительстве РФ ; сост. Д. Бланд. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 416 с.

97. Бланк И. А. Основы финансовго менеджмента / И. А. Бланк. Т. 2. – К.: Ника-Центр, 1999. – 512 с.
98. Боженко А. С. Аналіз кон'юнктури ринку перестраховання в умовах волатильності світової економіки / А. С. Боженко // Бізнес Інформ. – 2013. – № 12. – С. 213–219.
99. Бойко А. О. Ідентифікація фінансових потоків страхової компанії / А. О. Бойко // Збірник наукових праць Донецького державного університету управління, том 11. Серія «Економіка». – Випуск 176 «Фінансово–банківські механізми державного управління економікою України». – Донецьк, 2010. – С. 377–388.
100. Бойко А. О. Моделювання диверсифікації ризиків шляхом використання операцій перестраховання / А. О. Бойко // Інформаційні технології в освіті, науці і техніці : збірник тез доповідей VII Всеукраїнська науково–практична конференція (Черкаси, 4–6 травня 2010 р.) / Черкаський державний технологічний університет – Черкаси, 2010. – С. 89–91.
101. Бойко А. О. Оптимізація портфеля страхової компанії на основі застосування операцій перестраховання / А. О. Бойко // Науково-економічний журнал Актуальні проблеми економіки. – 2011. – № 1(115). – С. 160–169.
102. Бойко А. О. Оптимізація структур страхового портфеля за рахунок операцій перестраховання / А. О. Бойко, В. В. Роєнко // Управління розвитком : Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю молодих вчених та студентів «Розвиток економіки України в умовах глобалізації» (Харків, 18 березня 2011 р.) : зб. наук. праць / Харківський національний економічний університет. – Х., 2011. – С. 79–80.
103. Бойко А. О. Перестраховання як механізм забезпечення фінансової стійкості страхової компанії : дисертація на здобуття ступеня к.е.н. : спец. 08.00.08 / Державний вищий навчальний заклад «Українська академія банківської справи НБУ» / А. О. Бойко. – Суми, 2011. – 278 с.
104. Бойко А. О. Перестраховання як необхідний фактор забезпечення платоспроможності страхової компанії / А. О. Бойко // II Міжнародна

науково–практична конференція «Якість економічного розвитку: глобальні та локальні аспекти»: Збірник наукових праць (Дніпропетровськ, 27–28 серпня 2009 р.). – Дніпропетровськ ПДАБА, 2009. – С. 52–54.

105. Бойко А. О. Сучасні тенденції розвитку ринку перестраховання в Україні / А. О. Бойко // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики Украины : сборник тезисов выступлений VIII Международной научно-практической конференции (Алушта, 1–3 октября 2009 р.) / Таврический Национальный Университет им. Вернадского В.И. – Алушта, 2009. – С. 114–115.

106. Бойко А. О. Теоретичні основи та практичний досвід забезпечення фінансової стійкості страхової компанії / А. О. Бойко // Збірник наукових праць. Луцький національний технічний університет. Економічні науки. Серія «Облік і фінанси». – Луцьк, 2010. – Випуск 7(25). – Ч. 4. – С. 36–49.

107. Бойко А. О. Управління перестраховими операціями при здійсненні ризикових та лайфових видів страхування / А. О. Бойко, О. О. Капшук // Современные проблемы управления производством тезисы докладов IV Междунар. н.-пр. конф. (Донецк, 22–23 октября 2009 г.). – Донецк: ГВУЗ «ДонНТУ», 2009. – С. 200–203.

108. Бойко А. О. Формалізації впливу перестраховання на рівень платоспроможності страхової компанії / А. О. Бойко // Всеукраїнський науково-виробничий журнал Інноваційна економіка. – 2011. – № 20. – С. 226–230.

109. Борисова В. А. Організаційно–економічний механізм страхування / В. А. Борисова, О. В. Огаренко. – Суми : Довкілля, 2001. – С. 32–38.

110. Борисова В. А. Організаційно-економічний механізм страхування / В. А. Борисова, О. В. Огаренко. – Суми : Видавництво "Довкілля", 2001. – 194 с.

111. Боровик О. В. Дослідження операцій в економіці. навч. посіб. / О. В. Боровик, Л. В. Боровик. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 424 с.
112. Бочаров В. В. Управление денежным оборотом предприятий и корпораций / В. В. Бочаров. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 144 с.
113. Бугір М. К. Посібник по розв'язуванню задач з математичного програмування: навч. посібник / М. К. Бугір, Ф. П. Якімов, 1997. – 208 с.
114. Буланов Г. С. Навчальний посібник з курсу «Математичні методи дослідження операцій» для студентів спеціальності 7.050102 «Економічна кібернетика» / Г. С. Буланов, В. О. Паламарчук. – ДДМА, 2005. – 84 с.
115. Валітов С. С. Конкурентне право України : навчальний посібник / С. С. Валітов. – К. : Юрінком Інтер, 2006. – 432 с.
116. Василенко А. В. Інвестиційна стратегія страхових компаній : навч. посіб. / А. В. Василенко. – К. : КНЕУ, 2006. – 168 с.
117. Василишин Р. Д. Економічні основи страхування / Р. Д. Василишин, О. Л. Кашенко, В. А. Борисова; за ред. д.е.н., проф. А. В. Чупіса – Суми : Видавництво «Довкілля», 2001. – 412 с.
118. Ващук Ф. Г. Математичне програмування та елементи варіаційного числення : навчальний посібник / Ф. Г. Ващук, О. Г. Лавер, Н. Я. Шумило. – К. : Знання, 2008. – С. 74–76.
119. Верченко П. І. Багатокритеріальність і динаміка економічного ризику (моделі та методи): монографія / П. І. Верченко. – К.: КНЕУ, 2006. – 272 с.
120. Верченко П. І. Економічний ризик: ігрові моделі (2002) [Електрон, ресурс] / П. І. Верченко, А. В. Сігал, Я. С. Наконечний. – Режим доступу : <http://library.if.ua/books/132.html>.
121. Веселовский М. Я. Страховой сервис : учеб. пособие / М. Я. Веселовский. – М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2007. – 288 с.
122. Види страхування та основні показники страхової діяльності за 2008, 2007, 2006, 2005 рр. (формат Microsoft Excel) [Електронний ресурс]. –

Режим доступу : <http://www.dfp.gov.ua/fileadmin/downloads/Insurance2008–2007–2006–2005.xls>

123. Відомості про надання посередницьких послуг у страхуванні та/або перестрахованні станом на 4 квартал 2008 р. (формат Microsoft Excel) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.dfp.gov.ua/fileadmin/downloads/Zvitnist_zalVkv08.xls

124. Відомості про надання посередницьких послуг у страхуванні та/або перестрахованні станом на 4 квартал 2009 р. (формат Microsoft Excel) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.dfp.gov.ua/fileadmin/downloads/Zvitnist_zalVkv09.xls

125. Відомості про надання посередницьких послуг у страхуванні та/або перестрахованні станом на 4 квартал 2010 року (формат Microsoft Excel) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.dfp.gov.ua/fileadmin/downloads/Zvitnist_zalVkv10.xls

126. Вітлінський В. В. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. / В. В. Вітлінський, П. І. Верченко. – К.: КНЕУ, 2000. – 292 с.

127. Вітлінський В.В. Економічний ризик : ігрові моделі: Навч. посібник / В. В. Вітлінський, П. І. Верченко, А. В. Сігал, Я. С. Наконечний; За ред. д-ра екон. наук, проф. В. В. Вітлінського. – К. : КНЕУ , 2002. – 446 с.

128. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: навч. посібник / В. В. Вітлінський. – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.

129. Вітлінський В. В. Ризикологія в економіці та підприємстві: монографія / В. В. Вітлінський, Г. І. Великоіваненко. – К.: КНЕУ, 2004. – 480 с.

130. Вітлінський В. В. Математичне програмування: навчально-методичний посібник для самост. вивч. дисц. / В. В. Вітлінський, С. І. Наконечний, Т. О. Терещенко. – 2-е вид., без змін. – К.: КНЕУ, 2006. – 248 с.

131. Вітлінський В. В. Математичне програмування: Навчально-методичний посібник для самот. вивч. дисц. / В. В. Вітлінський, С. І. Наконечний, Т. О. Терещенко. – 2-е вид., без змін. – К.: КНЕУ, 2006. – 248 с.
132. Власенко О. О. Розвиток страхового ринку України / О. О. Власенко // Фінанси України. – 2005. – № 8. – С. 140–144.
133. Влияние процессов глобализации на интеграцию банковского рынка, страхового рынка и рынка перестрахования / О. В. Кузьменко // Материалы VIII Международной научно-практической Интернет-конференции «Социально-экономические реформы в контексте интеграционного выбора Украины», 2012. – С. 78–91.
134. Внукова Н. М. Страхування : теорія та практика : навч.-метод. посіб. / Н. М. Внукова, В. І. Успенко, Л. В. Єременко та ін.; за ред. проф. Внукової Н.М. – Харків; Бурун Книга, 2004. – 376 с.
135. Воблый К. Г. Основы экономии страхования / К. Г. Воблый. – М. : Анкил, 1995. – 228 с.
136. Вовчак О. Д. Страхування : навчальний посібник / О. Д. Вовчак. – 3-тє вид. – Львів : Новий Світ-2000, 2006. – 480 с.
137. Гаманкова О. О. Оподаткування страхових компаній та його вплив на розвиток ринку страхових послуг в Україні / О. О.Гаманкова // Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Серія «Економіка». – К : КНУ, 2006. – Вип. 81–82 – С. 13–14.
138. Гаманкова О. О. Ринок страхових послуг України: теорія, методологія, практика : монографія / О. О. Гаманкова. – К. : КНЕУ, 2009. – 283 с.
139. Гаманкова О. О. Фінанси страхових організацій : навч. посіб. / О. О. Гаманкова. – К. : КНЕУ, 2007. – 328 с.
140. Гаманкова О. О. Фінансова стійкість та платоспроможність страхової організації / О. О. Гаманкова // Вісник Київського національного

університету ім. Тараса Шевченка. Серія «Економіка». – К : КНУ, 2007. – Вип. 94–95. – С. 18–23.

141. Гаманкова О. О. Інформаційні вади дослідження ступеня монополізації ринку страхових послуг України / О. О. Гаманкова // Актуальні проблеми економіки (укр.). – 2009. – № 10. – С. 80–87.

142. Гварлиани Т. Е. Денежные потоки в страховании / Т. Е. Гварлиани, В. Ю. Балакирева. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 336 с.

143. Гвозденко А. А. Основы страхования : учебник / А. А. Гвозденко. – М. : Финансы и статистика, 1998. – 304 с.

144. Гвозденко А. А. Страхование : ученик / А. А. Гвозденко. – М. : ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. – 464 с.

145. Гвозденко А. А. Финансово-экономические методы страхования : учебник / А. А. Гвозденко. – М. : Финансы и статистика, 1998. – 184 с.

146. Геєць В. М. Моделювання економічної безпеки: держава, регіон, підприємство: монографія / [Геєць В. М., Кизим М. О., Клебанова Т. С., Черняк О. І. та ін.]. – Харків.: ВД «ІНЖЕК», 2006. – 240 с.

147. Геєць В. М. Методи і моделі соціально-економічного прогнозування / [Геєць В. М., Клебанова Т. С., Черняк О. І. та ін.] – Харків: ВД "ІНЖЕК", 2008. – 396 с.

148. Генералова С. Формирование конкурентного потенциала с помощью метода бенчмаркинга / С. Генералова // Проблемы теории и практики управления. – 2007. – № 1. – С. 16–22.

149. Гинзбург А. И. Страхование : учебное пособие / А. И. Гинзбург. – СПб. : Питер, 2002. – 176 с.

150. Глинкин. А. Н. Интеграция в Западном полушарии / Отв. ред. А. Н. Глинкин. М.: ИЛА РАН. 2000.с–80.

151. Глущенко В. В. Управление рисками. Страхование / В. В. Глущенко. – Железнодорожный, Московская область : ТОО НПЦ «Крылья», 1999. – 336 с.

152. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В. Е. Гмурман. – М. : Высшая школа, 1998. – 479 с.
153. Говорушко Т. А. Страхові послуги: навчальний посібник / Т. А. Говорушко. – Київ: Центр навчальної літератури, 2005. – 400 с.
154. Голубин А. Ю. Математические модели в теории страхования: построение и оптимизация / А. Ю. Голубин. – М.: Анкил, 2003. – 160 с.
155. Гомелля В. Б. Основы страхового дела / В. Б. Гомелля. – Московская фінансово-промислова академия. – М. : 2005. – 113 с.
156. Гомелля В. Б. Страхование : учеб. пособие / В. Б. Гомелля. – 2-е изд. перераб. и доп. – М. : „Маркет ДС Корпорейшн“, 2006. – 488 с.
157. Горбатов В. М. Конкурентоспособность и циклы развития интегрированных структур бизнеса: монография / В. М. Горбатов. – Х. : ИД «ИНЖЭК», 2006. – 592 с.
158. Горбач Л. М. Страхова справа: навч. посібник / Л. М. Горбач. – 2-ге вид., виправлене. – К. : Кондор, 2003. – 252 с.
159. Граве К. А. Страхование / К. А. Граве, Л. А. Лунц. – М. : Госюриздат, 1960. – 175 с.
160. Грищенко Н. Б. Основы страховой деятельности : учебное пособие / Н. Б. Грищенко. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2001. – 274 с.
161. Грод А. М. Теоретичні засади формування конкурентоспроможних ринкових структур / А. М. Грод // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – № 7. – С. 91–98.
162. Губанов Д. А. Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства / Д. А. Губанов, Д. А. Новиков, А. Г. Чхартишвили. – М.: Издательство физико–математической литературы, 2010. – 228 с.
163. Данциг Дж. Б. Линейное программирование, его применения и обобщения. (Linear Programming and Extensions, 1963) Перевод с английского Г.Н. Андрианова, Л.И. Горькова, А.А. Корбута, А.Н. Ляпунова. Общая

редакция и предисловие Н.Н. Воробьева. Москва: Издательство «Прогресс». Редакция литературы по экономике, 1966. – 634 с.

164. Дворак М. С. Чинники формування конкурентного середовища на ринку страхових послуг України / М. С. Дворак // Актуальні проблеми економіки. – 2006. – №9. – С. 120–127.

165. Дедиков С. В. Факторы оценки надежности перестраховых компаний на российском страховом рынке / С. В. Дедиков, А. А. Шумилин // Финансы. – 2007. – № 1. – С. 48–51.

166. Держава, підприємства та банки в системі антикризового управління : монографія / Козьменко О.В., Кузьменко О.В. та ін., за ред. Васильєвої Т.А., Афансьєвої О. Б. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2013. – 488 с.

167. Дмитров С. О. Моделювання оцінки операційного ризику комерційного банку : монографія / [О. С. Дмитрова, К. Г. Гончарова, О. В. Меренкова (Кузьменко), А. О. Бойко та ін.]; під загальною редакцією за заг. ред. С. О. Дмитрова. – Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2010. – 264 с.

168. Дмитров С. О. Моделювання оцінки ризиків використання банків з метою легалізації кримінальних доходів або фінансування тероризму / С. О. Дмитров, О. В. Меренкова (Кузьменко), Л. Г. Левченко // Вісник НБУ. – 2009. – №1. – С.62 – 66.

169. Дослідження операцій в економіці: Підручник / за ред. І. К. Федоренко, О.І. Черняка. – К. : Знання, 2007. – 558 с.

170. Дубовик В. П. Вища математика : навч. посіб. / В. П. Дубовик, І. І. Юрик. – К. : А.С.К., 2001. – 648 с.

171. Думная Н. П. Риски финансовой глобализации : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://v.v.mirkin.ru>.

172. Дьячкова Ю. М. Страхування : навч. посіб. / Ю. М. Дьячкова. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 240 с.

173. Економікоматематичне моделювання: навчальний посібник / [Клебанова Т.С., Раєвнева О.В., Прокопович С.В., Степура С.О., Яценко Р.М., Чуйко І.М.]. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2010. – 352 с.

174. Ермакова С. М. Математические методы в социально-экономических исследованиях : сборник научных статей / под ред. проф. С. М. Ермакова и д-ра физ.-мат. наук В. Б. Меласа. – Санкт-Петербург, ТОО ТК «Петрополис», 1996. – С. 8–33.

175. Ермасов С. В. Страхование : учебник / С. В. Ермасов, Н. Б. Ермасова – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшее образование, 2008. – 613 с.

176. Єпіфанов А. О. Страхування : навч. посіб. / А. О. Єпіфанов, В. В. Коваленко – Суми : Видавництво «Слобожанщина», 1997. – 96 с.

177. Єрмошенко А. М. Нова політика у сфері платоспроможності страхових компаній Європейського співтовариства / А. М. Єрмошенко, В. В. Поплавська // Фінанси України. – 2007. – № 11. – С 103–109.

178. Єрмошенко А. М. Визначення поняття фінансової безпеки страховика та її категорій / А. М. Єрмошенко // Актуальні проблеми економіки. – 2004. – № 4. – С. 46–52.

179. Єрмошенко А. М. Визначення поняття фінансової безпеки страховика та її категорій / А. М. Єрмошенко // Актуальні проблеми економіки. – 2004. – №4. – С. 46–51.

180. Жеребко А. Э. Совершенствование финансового менеджмента рискованных видов страхования / А. Э. Жеребко. – М. : Анкил, 2003. – 128 с.

181. Журавлев Ю. М. Страхование во внешнеэкономических связях / Ю. М. Журавлев. – М.: Анкиль, 1993. – 74 с.

182. Загородній А. Г. Фінансово-економічний словник / А. Г. Загородній, Г. Л. Вознюк. – К.: Знання, 2007. – 1072 с.

183. Зайченко Ю. П. Дослідження операцій : підручник / Ю. П. Зайченко. – К. : Видавничий Дім «Слово», 2006. – 816 с.

184. Закирова Э. Р. Оптимизация структуры денежного капитала страховых компаний / Э. Р. Закирова // автореф. дис. на соискание степени канд. экон. наук : спец. 08.00.10. – Екатеринбург, 2005. – 21 с.

185. Залетов А. Перестрахование в условиях глобализации мировой экономики / А. Залетов. – Insurance Top. – 2008. – № 4. – С. 7–18.

186. Заруба О. Д. Страхова справа : підручник / О. Д. Заруба. – К. : Товариство "Знання", КОО, 1998. – 321 с.

187. Звіт (проміжний) про науково–дослідну роботу «Науково-методичні засади стратегічного розвитку страхового ринку України» за темою «Формування страхового ринку України в контексті сталого розвитку» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://uabs.edu.ua/images/stories/docs/NC/SRW/DSRW/DSRW_c_03.pdf.

188. Зміни до правил розміщення страхових резервів із страхування життя Розпорядження Державної комісії з регулювання ринків фінансових послуг від 23.07.2009 № 576 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews\[tt_news\]=11097&tx_ttnews\[backPid\]=64&cHash=a608ce9dad](http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews[tt_news]=11097&tx_ttnews[backPid]=64&cHash=a608ce9dad)

189. Зміни до правил формування, обліку та розміщення страхових резервів за видами страхування, іншими, ніж страхування життя Розпорядження Державної комісії з регулювання ринків фінансових послуг від 14.12.2005 № 5117 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z1541-05>

190. Зміни до правил формування, обліку та розміщення страхових резервів за видами страхування, іншими, ніж страхування життя, затверджених розпорядженням Держфінпослуг від 17.12.2004 № 3104 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews\[pointer\]=37&tx_ttnews\[tt_news\]=2829&tx_ttnews\[backPid\]=792&cHash=33681c3712](http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews[pointer]=37&tx_ttnews[tt_news]=2829&tx_ttnews[backPid]=792&cHash=33681c3712)

191. Зміни до правил формування, обліку та розміщення страхових резервів за видами страхування, іншими, ніж страхування життя Розпорядження Державної комісії з регулювання ринків фінансових послуг від 07.08.2007 р. № 7791 [Електронний ресурс]. – Режим доступу :

[http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews\[pointer\]=3&tx_ttnews\[tt_news\]=8112&tx_ttnews\[backPid\]=64&cHash=2726bd1fd9](http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews[pointer]=3&tx_ttnews[tt_news]=8112&tx_ttnews[backPid]=64&cHash=2726bd1fd9)

192. Зубец А. Н. Страховой маркетинг / А. Н. Зубец. – М. : Издательский дом «АНКИЛ», 1998. – 252 с.

193. Исавнин А. Г. Моделирование убытка при перестраховании с пропорциональным делением риска [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.rusnauka.com/26__SSN_2008/Economics/34706.doc.htm

194. Иванюк І. С Теоретичні підходи до визначення категорії «фінансова стійкість страхової компанії» / І. С Иванюк, Д. С Маруженко // Фінанси України. – 2006. – № 11. – С. 77–89.

195. Іванюта С. М. Антикризове управління : навчальний посібник / С. М. Іванюта ; Мін-во освіти і науки України, Держ. комітет статистики України, Держ. академія статистики, обліку та аудиту, Полтавська філія. – К.: ЦУЛ, 2007. – 288 с.

196. Ігнатенко С. В. Математичне моделювання страхової діяльності [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://intkonf.org/ignatenko-sv-matematichne-modelyuvannya-strahovoyi-dilnosti/>

197. Інформація про стан і розвиток страхового ринку України за 12 місяців 2005 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dfp.gov.ua/files/12m2005.pdf>

198. Інформація про стан і розвиток страхового ринку України за 12 місяців 2006 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.dfp.gov.ua/fileadmin/downloads/Zvit2006_insurance.pdf

199. Інформація про стан і розвиток страхового ринку України за 2002 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.dfp.gov.ua/files/Fin_markets_2002.pdf

200. Інформація про стан і розвиток страхового ринку України за 2003 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.dfp.gov.ua/files/Fin_markets_2003.pdf

201. Інформація про стан і розвиток страхового ринку України за 2004 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dfp.gov.ua/files/2004.pdf>
202. Інформація про стан і розвиток страхового ринку України за 2007 рік та 1 квартал 2008 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.dfp.gov.ua/fileadmin/downloads/straxuvanja2007_1kv2008_last.pdf
203. Камінський А. Б. Моделювання фінансових ризиків: монографія / А. Б. Камінський. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2006. – 304 с.
204. Канторович Л. В. Экономический расчет наилучшего использования ресурсов / Л. В. Канторович. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 344 с.
205. Карпенко Н. М. Методичні підходи до антимонопольного контролю держави за процесами конкуренції та економічної концентрації / Н. М. Карпенко // Інвестиції: практика та досвід. – 2010. – № 12. – С. 84–88.
206. Карпінський Б. А. Фінансово-інвестиційний словник : навчальний посібник / Б. А. Карпінський, О. В. Герасименко. – Львів : Магнолія Плюс, 2005. – 304 с.
207. Катренко А. В. Дослідження операцій : підручник / за наук. ред. В. В. Пасічника. 2-е видання, виправлене та доповнене. – Львів: «Магнолія 2006», 2007. – 480 с.
208. Кашенко О. Л. Соціально-економічні основи страхування : навч. посіб. / О. Л. Кашенко, В. А. Борисова. – Суми : Університетська книга, 1999. – 252 с.
209. Кириллова Н. Финансовая устойчивость и несостоятельность страховых компаний / Н. Кириллова // Страховое дело. – 2001. – № 5. – С. 17–21.
210. Клебанова Т. С. Модели дифференциации конкурентных позиций регионов / Т. С. Клебанова, Л. С. Гур'янова, О. А. Сергієнко // Конкурентоспроможність: проблеми науки та практики: монографія / За ред. д.е.н., проф. Пономаренка В.С., д.е.н. проф. Кизима М.О., д.е.н., проф.

Тищенко О.М. – Х.: ФОП Лібуркіна Л.М., ВД “ІНЖЕК”, 2009. – 264 с. – С. 65–81.

211. Клебанова Т. С. Оценка финансовой конкурентоспособности предприятий на основе использования панельных данных / Т. С. Клебанова, Л. С. Гур'янова, О. А. Сергієнко // Конкурентоспроможність: проблеми науки та практик: монографія / За ред. д.е.н., проф. Пономаренка В.С., д.е.н. проф. Кизима М.О., д.е.н., проф. Тищенко О.М. – Х.: ВД “ІНЖЕК”, 2007. – 264 с.

212. Клебанова Т. С. Економетрія: навчальний посібник / Т. С. Клебанова, Н. А. Дубровіна та ін. – Х.: ВБ “ІНЖЕК”, 2005. – 160 с.

213. Клебанова Т. С. Прогнозирование макроэкономических показателей на основе моделей циклообразования / Т. С. Клебанова, О. В. Захарова, Л. С. Гурьянова // Социально-экономическое развитие Украины и ее регионов: проблемы науки и практики: монография. – Х.: ИД «ИНЖЭК», 2009. – 464 с. – С. 134–148.

214. Клебанова Т. С. Моделирование экономической динамики / [Клебанова Т. С., Полякова О. Ю., Дубровина Н. А. и др.]. – Х.: Издательский дом “ИНЖЭК”, 2005. – 244 с.

215. Клебанова Т. С. Методы и модели оптимального управления в экономике: учебное пособие / Т. С. Клебанова, О. Ю. Полякова, Е. А. Сергиенко, Н. А. Дубровина. – ХНЭУ, 2006. – 244 с.

216. Клебанова Т. С. Математические модели трансформационной экономики / [Клебанова Т. С., Раевнева Е. В., Стрижиченко К. А., Гурьянова Л. С., Дубровина Н. А.]. – Харьков: ИД “ИНЖЭК”, 2004. – 280 с.

217. Ковтун І. О. Основи актуарних розрахунків : навчальний посібник / І. О. Ковтун, М. Г. Денисенко, В. Г. Кабанов. – К. : "ВД "Професіонал", 2008. – 480 с.

218. Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC'2009): Труды Международной конференции (Москва, 17–19 ноября 2009 г.). – М.: ИПУ РАН, 2009. – 288 с. // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.mtas.ru/upload/library/CASC2009.pdf>.

219. Козловський С. В. Фінансова математика: навч. посібник / С. В. Козловський. – К. : Знання України, 2006. – 308 с.
220. Козьменко О. В. Порівняльна характеристика видів страхування в Україні, Росії, Франції та країнах ЄС / О. В. Козьменко, А. О. Бойко // Зовнішня торгівля: право та економіка. Науковий журнал. – К., УДУФМТ. – 2009. – № 1 (42). – С. 53–59.
221. Козьменко О. В. Рейтингування страхових компаній і розрахунок страхових тарифів на базі використання економіко-математичних методів : монографія / О. В. Козьменко. – Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2008. – 95 с.
222. Козьменко О. В. Страховий ринок України у контексті сталого розвитку : монографія / О. В. Козьменко. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2008. – 350 с.
223. Козьменко О. В. Страхування і страховий ринок: термінологія, законодавство і динаміка розвитку / О. В. Козьменко. – Суми : Ділові перспективи, 2006. – 68 с.
224. Козьменко О. В. Управління конкурентоспроможністю страхових компаній / О. В. Козьменко, А. О. Бойко, О. О. Капшук // Збірник матеріалів Всеукраїнської науково–практичної конференції «Управління фінансами в умовах вступу до СОТ» (Харків, 15 жовтня 2009 р.). – Х. : ХНЕУ, 2009. – С. 69–71.
225. Козьменко О. В. Управління життєвим циклом страхової компанії у взаємозв'язку із фазами життєвого циклу страхових послуг / О. В. Козьменко, О. В. Меренкова // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України : зб. наук. пр. – Суми : УАБС НБУ. – 2009. – Т. 26. – С. 238–242.
226. Козьменко О. В. Моделювання конкурентоспроможності страхових компаній з використанням синергетичного підходу / О. В. Козьменко, О. В. Меренкова, Г. В. Кравчук // Тезиси докладів IV Международной научно–практической конференции «Современные проблемы управления производством» (Донецк, 2–23 октября 2009 г.). – Донецк, ДонНТУ, 2009. – С. 197–200.

227. Козьменко О. В. Використання структурного моделювання при дослідженні показників страхового ринку і ринку банківських послуг / О. В. Козьменко, О. В. Кузьменко // Актуальні проблеми економіки. – 2011. – №5(119). – С. 284–292.

228. Козьменко О. В. Математична формалізація оцінки рівня конкуренції ринку перестраховування України / О. В. Козьменко, О. В. Кузьменко // Збірник матеріалів II Міжнародної науково–практичної конференції «Страховий ринок України в умовах фінансової глобалізації» (Київ, 10–11 квітня 2014 р.). – К. : Лазурит Поліграф, 2014. – С. 154–157.

229. Козьменко О. В. Використання байєсівського аналізу при формуванні рейтингової оцінки страхових компаній / О. В. Козьменко, О. В. Меренкова (Кузьменко) // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України: збірник наукових праць. – Суми: УАБС НБУ, 2009. – Т. 24. – С. 62–66.

230. Козьменко О. В. Формування пріоритетів страхового ринку України у відповідності з програмами розвитку страхового ринку Solvency I та Solvency II / О. В. Козьменко, О. В. Меренкова (Кузьменко) // Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія: Економічні науки. – 2008. – Випуск 21, частина 2. – С. 198–202.

231. Козьменко О. В. Визначення фінансового потоку відносно роботи банку та страхової компанії / О. В. Козьменко, О. В. Меренкова (Кузьменко), Т. В. Доценко // Вісник Житомирського державного технологічного університету. Економічні науки. – Житомир: ЖДТУ, 2008. – № 4 (46). – С. 277–288.

232. Козьменко С. М. Стратегічний менеджмент банку: навчальний посібник / С. М. Козьменко, Ф. І. Шпиг, І. В. Волошко. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. – 734 с.

233. Коломин Е. В. Словарь страховых терминов / Е. В. Коломин, В. В. Шахов. – М. : Финансы и статистика, 1991. – 305 с.

234. Концепція забезпечення національної безпеки у фінансовій сфері, затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15.08.2012 № 569–р.: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/>

235. Користін О.Є. Економічна безпека. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.ws/12800528/ekonomika/valyutna_skladova_finansovoyi_bezpeki

236. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. Анализ, планирование, внедрение, контроль / Ф. Котлер. – 2-е рус. изд.; 9-е междунар. изд. – СПб. : Питер Ком, 2004. – 896 с.

237. Котлобовский И. Б. Рисковый подход к оценке платежеспособности страховой компании / И. Б. Котлобовский, А. Е. Сметанин // Финансы. – 2007. – № 6. – С. 39–43.

238. Кошеленко В. О. Дифференциация факторов конкурентоспособности предприятия на основе временного фактора / В. О. Кошеленко // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – № 8. – С. 85–96.

239. Кравчук Г. В. Залучення страхових компаній до євроінтеграційних процесів за допомогою перестрахових операцій / Г. В. Кравчук, О. В. Меренкова, О. О. Кругловенко // Управління фінансами в умовах вступу до СОТ. – Харків, ХНЕУ, 2009. – С. 81–82.

240. Краткий внешнеэкономический словарь–справочник. – М. : Международные отношения. – 1996. – 89 с.

241. Кудрявцев А. А. Актуарные модели финансовой устойчивости страховых компаний / А. А. Кудрявцев. – СПб. : Институт страхования, 1997. – 62 с.

242. Кузнецов О. П. Анализ влияний при управлении слабоструктурированными ситуациями на основе когнитивных карт / О. П. Кузнецов, А. А. Кулинич, А. В. Марковский // Человеческий фактор в управлении / Под ред. Н. А. Абрамовой, К. С. Гинсберга, Д. А. Новикова. – М.: КомКнига, 2006. – С. 313–344.

243. Кузьменко О. В. Актуарні розрахунки : навчальний посібник / О. В. Козьменко, О. В. Кузьменко. – Суми : Університетська книга, 2011. – 224 с.

244. Кузьменко О. В. Аналіз та прогнозування попиту і пропозиції на страховому ринку / О.В. Кузьменко, А.В. Матюшенко // Матеріали I міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні фактори зростання конкурентоспроможності». Т.2 (Дніпропетровськ, 14–15 лютого 2013 р.). – Дніпропетровськ, 2013. – С. 107–109.

245. Кузьменко О. В. Взаємозалежність страхового, банківського та соціального секторів в умовах глобальних процесів / О. В. Кузьменко // Страховий і перестраховий ринки в епоху глобалізації : монографія / Козьменко О.В., Козьменко С.М., Васильєва Т.А. та ін. – Суми : Університетська книга, 2011. – С. 63–70.

246. Кузьменко О. В. Визначення ризику банківської установи щодо використання її послуг для легалізації кримінальних доходів або фінансування тероризму в ході інспектування: монографія / [С. О. Дмитров, Л. Г. Левченко, Т. А. Медвідь, О. В. Кузьменко, А. О. Бойко]; під загальною редакцією за заг. ред. О. М. Бережного. – Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2014. – 103 с.

247. Кузьменко О. В. Дослідження проблем і визначення рівня відкритості ринку перестраховування на основі гравітаційного моделювання / О. В. Кузьменко // Вісник Української академії банківської справи. – 2013. – № 1. – С. 125–134.

248. Кузьменко О. В. Економіко–математичне забезпечення функціонування перестрахового ринку: монографія / О. В. Кузьменко. – Суми: Університетська книга, 2015. – 431 с.

249. Кузьменко О. В. Математична формалізація рівня конкуренції ринку перестраховування / О.В. Козьменко, О.В. Кузьменко // Збірник тез доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції «Страховий ринок в умовах фінансової глобалізації» (Київ, 10–11 квітня 2014 р.). – Київ, ДВНЗ "Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана", 2014. – С. 154–156.

250. Кузьменко О. В. Методичні підходи до оцінки рівня конкуренції ринку перестраховування України / О. В. Кузьменко, Т. В. Доценко // Матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф. «Наука і інформаційному

просторі» (Дніпропетровськ, 29–30 верес. 2011 р.) : в 7 т. – Дніпропетровськ : Біла К. О., 2011. – Т. 6. – С. 96–100.

251. Кузьменко О. В. Дослідження проблем і визначення рівня відкритості ринку перестраховання на основі гравітаційного моделювання / О. В. Кузьменко // Економіка і прогнозування. – 2013. – № 3. – С. 134–144.

252. Кузьменко О. В. Механізм урахування параметрів, знижуючих рівень ризику, при здійсненні оцінки на основі Байєсівського аналізу / Т. А. Медвідь, О. В. Кузьменко // Міжнародна банківська конкуренція: теорія і практика : збірник тез доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції (Суми, 26–27 травня 2011 р.) / ДВНЗ «УАБС НБУ». – Суми, 2011. – С. 91–93.

253. Кузьменко О. В. Моделювання місткості ринку перестраховання України / О. В. Кузьменко // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 20-ти річчю СУЕМ «Економічне моделювання та інформаційні технології в управлінні соціально-економічними процесами». – Черкаси: СУЕМ, 2012. – С. 56–58.

254. Кузьменко О. В. Оптимізація структури активного перестраховання України за напрямками (країнами) / О. В. Кузьменко // Проблеми економіки. – 2013. – № 1. – С. 91–98.

255. Кузьменко О. В. Теоретичні підходи та практичні рекомендації до оцінки та прогнозування місткості ринку / О. В. Кузьменко // Інвестиції: практика та досвід. – 2013. – № 4. – С. 19–23.

256. Кузьменко О. В. Формування методологічних засад концепції регулювання активного перестраховання на основі застосування нечітких когнітивних карт / О. В. Кузьменко // Економіка і держава. – 2013. – № 6. – С. 9–13.

257. Кузьменко О. В. Моделювання конкурентних стратегій поведінки учасників ринку перестраховання / О. В. Кузьменко, С. А. Асанов // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України : збірник наукових праць / Державний вищий навчальний заклад «Українська академія банківської справи Національного банку України». – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2013. – Вип. 37. – С. 109–115.

258. Кузьменко О. В. Моделивання рівня стабільності банківської системи України на основі декомпозиційного аналізу / О. В. Кузьменко, А. В. Євтушенко // Інвестиції: практика та досвід. – 2014. – № 2. – С. 19–23.

259. Куликов С. В. Финансовый анализ страховых организаций : учеб. пособие / С. В. Куликов. – Ростов-на-Дону. : Феникс ; Новосибирск : Сибирское соглашение, 2006. – 224 с.

260. Курицкий Б. Я. Поиск оптимальных решений средствами Excel 7.0. / Б. Я. Курицкий. – СПб.: ВНУ, 1997. – 384 с.

261. Кучма М. І. Математичне програмування : приклади і задачі . навч. посіб. / М. І. Кучма. – Львів : «Новий Світ–2000». 2007. – С. 344 (273–279).

262. Лайков А. Ю. Как обеспечить приоритет интересов потребителей перестраховочных услуг / А. Ю. Лайков // Финансы. – 2005. – № 10. – С. 49–52.

263. Лдаччук Н. Г. Проблемы и пути государственного регулирования процессов слияния и конвергенции на финансовых рынках / Н. Г. Лдаччук, М. А. Малькоская // Страховое право. – 2002. – № 1. – С. 16.

264. Лельчук А. Моделирование в страховании жизни [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.actuary-al.ru/info/n1109051.pdf>

265. Лесняков Г. Л. Стратегия Западно-Европейской интеграции и отношение к России / Г. Л. Лесняков // Экономика. – 1998. – № 1. – С. 265–270.

266. Луконин С. В. Финансовая устойчивость страховых компаний и пути ее повышения / С. В. Луконин. – Страховое дело. – 2003. – № 5. – С. 28–31.

267. Луконин С. В. Формализация и совершенствование методики расчета маржи платежеспособности страховой компании / С. В. Луконин // Страховое дело. – 2003. – № 8. – С. 28 – 31.

268. Мак Т. Математика рискованного страхования / пер. с нем. / Т. Мак. – М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. – 432 с.

269. Малыхин В. И. Математическое моделирование экономики: учеб.-практ. пособие / В. И. Малыхин. – М.: УРАО, 1998. – 160 с.
270. Малярець Л. М. Економіко-математичне моделювання в прикладах і задачах : навч.-практ. посіб. / Л. М. Малярець, С. Б. Шеховцов, І. Л. Лебедева; Харк. нац. екон. ун-т. – Х., 2008. – 151 с.
271. Малярець Л. М. Економіко-математичне моделювання : навч. посіб. / Л. М. Малярець; МОН України, Харк. нац. екон. ун-т. – Х., 2010. – 310 с.
272. Малярець Л. М. Методологія формування модельного базису опису соціально-економічних систем : автореф. дис... д-ра екон. наук : 08.00.11 / Л. М. Малярець; Харк. нац. екон. ун-т. – Х., 2008. – 36 с.
273. Манес А. Основы страхового дела / А. Манес. – М., 1992. – 112 с.
274. Матвійчук А. В. Аналіз і управління економічним ризиком: навч. посібник / МОН. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 224 с.
275. Математические методы в социально-экономических исследованиях : сборник научных статей / под ред. проф. С. М. Ермакова и д-ра физ.-мат. наук В. Б. Меласа. – Санкт-Петербург, ТОО ТК «Петрополис», 1996. – С. 8–33.
276. Математичні методи та інформаційні технології в управлінні земельними ресурсами: монографія / За наук. ред. проф. О.М. Горбаня, проф. М. М. Іванова. – Запоріжжя: КПУ, 2009. – 132 с.
277. Машина Н. І. Міжнародне страхування / Н. І. Машина. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 504 с.
278. Меренкова (Кузьменко) О. В. Використання Байєсовського аналізу як методу прийняття рішень в умовах ризику / О. В. Меренкова (Кузьменко) // Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції «Наука: теорія і практика 2006». Том 5. – Економічні науки. – Дніпропетровськ : Наука і освіта, 2006. – С. 51–53.

279. Меренкова (Кузьменко) О. В. Інтервальні оцінки ризиків в інноваційних банківських проектах / О. В. Меренкова (Кузьменко) // Вісник НБУ. – 2007. – № 12. – С. 40–42.

280. Меренкова (Кузьменко) О. В. Моделювання оцінки операційного ризику комерційного банку : монографія / [О. С. Дмитрова, К. Г. Гончарова, О. В. Меренкова (Кузьменко), А. О. Бойком та ін.]; під загальною редакцією за заг. ред. С. О. Дмитрова. – Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2010. – 264 с.

281. Меренкова (Кузьменко) О. В. Моделювання рівноваги ринку перестрахування / О. В. Меренкова (Кузьменко) // Матеріали VII Всеукраїнської конференції молодих науковців ІТОНТ-2010 «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці». – Черкаси : ЧДНУ, 2010. – С. 99–100.

282. Меренкова (Кузьменко) О. В. Оцінка рівня конкурентоспроможності страхової компанії на основі синергетичного підходу та математичної формалізації конкурентних переваг / О. В. Козьменко, О. В. Меренкова (Кузьменко), Г. В. Кравчук // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Особливості функціонування національних фінансових систем в умовах поглиблення глобалізаційних процесів». Частина 1. – Ірпінь : Національний університет ДПС України, 2010. – С. 383–385.

283. Меренкова (Кузьменко) О. В. Оцінка рівня конкурентоспроможності страхової компанії на основі синергетичного підходу та математичної формалізації конкурентних переваг / О. В. Козьменко, О. В. Меренкова (Кузьменко), Г. В. Кравчук // Збірник наукових праць Національного університету державної податкової служби України: електронне наукове фахове видання [Електронний ресурс] / Національний університет державної податкової служби України; гол. ред.: П. В. Мельник. – 2009. – № 2. – С. 141–147.

284. Меренкова (Кузьменко) О. В. Факторний аналіз ймовірнісної оцінки ризику використання послуг банків для легалізації кримінальних доходів або фінансування тероризму / О. В. Меренкова (Кузьменко),

Т. А. Медвідь, А. О. Бойко // Науково-практичний журнал Вісник Національного банку України. – 2010. – № 11 (177). – С. 46–52.

285. Меренкова (Кузьменко) О. В. Статистика: банківський досвід: навчальний посібник : у 2 ч. / О.В. Козьменко, О.В. Меренкова (Кузьменко); Державний вищий навчальний заклад «Українська академія банківської справи НБУ». Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2009. – 393 с.

286. Меренкова (Кузьменко) О. В. Трансформація ринку перестраховання в умовах глобалізаційних процесів / О.В. Меренкова (Кузьменко) // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України: збірник наукових праць. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2010. – Т. 28. – С. 250–253.

287. Методи, моделі та інформаційні системи в економіці і освіті: монографія / кол. авторів; за заг. ред. д-ра тех. наук, проф. В. М. Чаплиги. – К.: УБС НБУ, 2013. – 227 с.

288. Методика розрахунку рівня економічної безпеки України, затверджена наказом Мінекономіки України №60 від 02.03.2007р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/>

289. Михалевич В. С. Методы последовательной оптимизации в дискретных сетевых задачах оптимального распределения ресурсов / В. С. Михалевич, А. И. Кукса. – М., 1983. – 207 с.

290. Михалевич В. С. Оптимизационные задачи производственно–транспортного планирования / В. С. Михалевич, В. А. Трубин, Н. З. Шор. — М., 1986. – 264 с.

291. Мних М. В. Страхування як механізм надання гарантій підприємницької діяльності та соціального захисту населення : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів / М. В. Мних. – К. : Знання України, 2004. – 428 с.

292. Моделювання конкурентоспроможності страхових компаній з використанням синергетичного підходу / О. В. Козьменко, О. В. Меренкова (Кузьменко), Г. В. Кравчук // Управление соціально–економічними

системами: проблемы и решения : монографія / под. общ. ред. Е. В. Мартяковой. – Донецк : ГВУЗ «ДонНТУ», 2009. – С. 620–622.

293. Моделювання місткості ринку перестраховання України / О. В. Кузьменко // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 20–ти річчю СУЕМ «Економічне моделювання та інформаційні технології в управлінні соціально-економічними процесами». – Черкаси: СУЕМ, 2012. – С. 56–58.

294. Моделювання оцінки операційного ризику комерційного банку / [О. С. Дмитрова, К. Г. Гончарова, О. В. Меренкова, Т. А. Медвідь, А. О. Бойко, С. В. Вахнюк за заг. ред. С. О. Дмитрова]. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2010. – 269 с.

295. Моделювання оцінки ризиків використання банків з метою легалізації кримінальних доходів або фінансування тероризму: монографія / С. О. Дмитров, О. В. Меренкова, Л. Г. Левченко, Т. А. Медвідь ; під загальною редакцією О. М. Бережного. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2008. – 75 с.

296. Моисеенко И. В. Подходы к определению понятия емкости рынка / И. В. Моисеенко, Е. В. Носкова // Маркетинг в России и за рубежом. – 2010. – № 4. – С. 10–18.

297. Мосей Г. Процессы глобализации и регионализации в мировой экономике / Г. Мосей // Экономист. – 2006. – № 9. – С. 3 – 7.

298. Мочерний С. В. Економічний енциклопедичний словник : у 2 т. Т. 2 / С. В. Мочерний, Я. С. Ларіна, О. А. Устенко, С. І. Юрій / За ред. С. В. Мочерного. – Львів : Світ, 2006. – 568 с.

299. Мурина Н. Н. Страхование дело: учеб. пособие / Н. Н. Мурина, А. А. Роговская. – Мн. : ИВЦ Минфина, 2005. – 246 с.

300. Нагайчук Н. Г. Управління капіталом страхової компанії / Н. Г. Нагайчук // Фінанси України. – 2008. – № 11. – С. 106–116.

301. Наконечний С. І. Математичне програмування: навч. посіб. / С. І. Наконечний, С. С. Савіна. – К.: КНЕУ, 2003. – 452 с.

302. Нечипорук Л. В. Теорія та практика страхового ринку в Україні : монографія / Л. В. Нечипорук. – Харків : Вид-во Нац. ун-ту внутр. справ, 2004. – 300 с.
303. Никулина Н. Н. Страхование. Теория и практика : учебное пособие / Н. Н. Никулина, С. В. Березина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 511 с.
304. Нікіфоров П. О. Сутність і значення фінансової безпеки страхової компанії / П. О. Нікіфоров, С. С. Кучерівська // Фінанси України. – 2006. – № 5. – С. 86–94.
305. Нові вектори розвитку страхового ринку України / О. В. Козьменко, С. М. Козьменко, Т. А. Васильєва та ін. – Суми: Університетська книга, 2012. – 388 с.
306. Овчаренко. Н. Е. Модели современных интеграционных процессов / Н. Е. Овчаренко. – М. : Проспект, 2003. – 451 с.
307. Онищенко Ю. І. Методичні підходи до визначення чинників забезпечення стійкості банківської системи України / Ю. І. Онищенко, А. А. Пшенична // Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. – 2011. – № 1 (10). – С. 19–25.
308. Орланюк-Малицкая Л. А. О понятиях и факторах финансовой устойчивости страховых компаний / Л. А. Орланюк-Малицкая // Вестник финансовой академии. – 1998. – № 1. – С. 33–39.
309. Орланюк-Малицкая Л. А. Платежеспособность страховой организации / Л. А. Орланюк-Малицкая. – М. : Анкил, 1994. – 245 с.
310. Осадець С. С. Предполагаемое влияние вступления Украины в ВТО на развитие национального рынка страховых услуг / С. С. Осадець // Материалы V Международного Ялтинского форума участников страхового рынка, 2005. – С. 24–25.
311. Осадець С. С. Страхування : підручник / керівник авт. колективу і наук. ред. С. С. Осадець. – Вид. 2-ге, перероб. і доп. – К. : КНЕУ, 2002. – 599 с.

312. Особливості функціонування системи захисту населення від надзвичайних ситуацій та небезпечних подій [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.mns.gov.ua/files/prognoz/report/2013/1.pdf>.

313. Осоргин А. Е. Моделирование. Основные понятия [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ossorgin.narod.ru/>

314. Охріменко М. Г. Дослідження операцій : навчальний посібник / М. Г. Охріменко, І. Ю. Дзюбан. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 184 с.

315. Оцінка та управління ризиком використання послуг для легалізацією кримінальних доходів або фінансування тероризму в комерційному банку / [С. О. Дмитров, О. В. Меренкова, Т. А. Медвідь, О. М. Ващенко] // під загальною редакцією О. М. Бережного. – Суми : ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2010. – 114 с.

316. Паклин Н. Б. Нечетко-когнитивный подход к управлению динамическими системами // [Электронный ресурс]. – Режим доступу : http://iai.donetsk.ua/public/JournalAI_2003_4/Razdel5/04_Paklin.pdf.

317. Палкин А. В. Функциональная взаимосвязь показателей и факторов финансирования устойчивости страховой организации / А. В. Палкин // Финансы. – 2008. – № 12. – С. 45–48.

318. Панков Ю. В. Региональные особенности страховой культуры и финансовая безопасность страховщика / Ю. В. Панков // – [Электронный ресурс]. – Режим доступу:<http://zhurnal.lib.ru>.

319. Паскаль Б. Мысли / Б. Паскаль. – М.: «REFL-book», 1994. – 528 с.

320. Пачолли Лука. Трактат о счетах и записях / Лука Пачолли. – ФиС, 1994. – 320 с.

321. Петришина Т. О. Страхування промислових підприємств від ризиків втрат майна і доходів : дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.00.08 «Гроші, фінанси і кредит» / Т. О. Петришина. – К., 2010. – 218 с.

322. Підсумки діяльності страхових компаній за 2008 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.dfp.gov.ua/fileadmin/downloads/pidsumky_SK.pdf

323. Підсумки діяльності страхових компаній за 2009 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.dfp.gov.ua/fileadmin/downloads/pidsumky_SK_2009.pdf

324. Підсумки діяльності страхових компаній за 2010 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.dfp.gov.ua/fileadmin/downloads/pidsumky_SK_2010.pdf

325. Плиса В. Й. Страхування : навч. посібн. / В. Й. Плиса. – К. : Каравела, 2005. – 392 с.

326. Плиса В. Й. Страхування: навч. посіб. / В. Й. Плиса. – К. : Каравела, 2005. – С. 129–142.

327. Подвесовский А. Г. Применение нечетких когнитивных карт в задачах моделирования сложных систем / А. Г. Подвесовский, Д. Г. Лагереv // Современные информационные технологии в науке, производстве, образовании: Сборник материалов международной научно-технической конференции. – Пенза: РИО ПГСХА, 2004. – С. 98–100.

328. Познякова Л. О. Перестраховання: тенденції розвитку та шляхи вдосконалення / Л. О. Познякова, Ю. М. Коваленко // Актуальні проблеми економіки (укр.). – 2006. – № 12. – С. 53–60.

329. Положення про обов'язкові критерії та нормативи достатності, диверсифікованості та якості активів, якими представлені страхові резерви з видів страхування, інших, ніж страхування життя Розпорядження Державної комісії з регулювання ринків фінансових послуг від 08.10.2009 № 741 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews\[tt_news\]=11551&tx_ttnews\[backPid\]=64&cHash=7447873722](http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews[tt_news]=11551&tx_ttnews[backPid]=64&cHash=7447873722)

330. Пономаренко В. С. Аналіз даних у дослідженнях соціально-економічних систем : монографія / В. С. Пономаренко, Л. М. Малярець; Харк. нац. екон. ун-т. – Х. : ИНЖЕК, 2009. – 432 с. – Бібліогр.: с. 340–369.

331. Пономаренко В. С. Моделювання поведінки інвестора на фондовому ринку : монографія / В. С. Пономаренко, О. В. Раєвнева, К. А. Стрижиченко. – Х. : ВД "ІНЖЕК", 2004. – 254 с.

332. Портер М. Е. Конкуренция / М. Е. Портер: пер. с англ. – М. : Вильямс, 2000. – 495 с.

333. Порядок і правил формування, розміщення та обліку страхових резервів з обов'язкового страхування цивільної відповідальності за ядерну шкоду Розпорядження Державної комісії з регулювання ринків фінансових послуг від 13.11.2003 № 123 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews\[pointer\]=41&tx_ttnews\[tt_news\]=4535&tx_ttnews\[backPid\]=792&cHash=1a680093e0](http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews[pointer]=41&tx_ttnews[tt_news]=4535&tx_ttnews[backPid]=792&cHash=1a680093e0)

334. Правила розміщення страхових резервів із страхування життя Розпорядження Державної комісії з регулювання ринків фінансових послуг від 26.11.2004 № 2875 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews\[pointer\]=38&tx_ttnews\[tt_news\]=2856&tx_ttnews\[backPid\]=792&cHash=24772ec5bc](http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews[pointer]=38&tx_ttnews[tt_news]=2856&tx_ttnews[backPid]=792&cHash=24772ec5bc)

335. Правила формування, обліку та розміщення страхових резервів за видами страхування, іншими, ніж страхування життя Розпорядження Державної комісії з регулювання ринків фінансових послуг від 17.12.2004 № 3104 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews\[pointer\]=37&tx_ttnews\[tt_news\]=2829&tx_ttnews\[backPid\]=792&cHash=33681c3712](http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews[pointer]=37&tx_ttnews[tt_news]=2829&tx_ttnews[backPid]=792&cHash=33681c3712)

336. Практичне застосування Байєсівського аналізу при здійсненні фінансового моніторингу в банках : монографія / [О. В. Кузьменко, Т. А. Медвідь, Л. Г. Левченко, А. О. Бойко]; під загальною редакцією за заг. ред. С. О. Дмитрова. – Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2011. – 46 с.

337. Приймак В. І. Математичні методи економічного аналізу: навч. посіб. / В. І. Приймак. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 296 с.

338. Про вимоги до рейтингу фінансової надійності (стійкості) страховиків та перестраховиків-нерезидентів проект розпорядження

Держфінпослуг [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dfp.gov.ua>

339. Про Державну комісію з регулювання ринків фінансових послуг України Указу Президента України від 11 грудня 2002 року № 1153/2002 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua>

340. Про додаткові заходи щодо боротьби з відмиванням доходів, одержаних злочинним шляхом Указ Президента № 532/2001 від 19.07.2001 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=532%2F2001>

341. Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом Закон України № 249–IV від 28.11.2002 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=249-15>

342. Про застосування іноземної валюти в страховій діяльності Постанова Національного банку України № 135 від 11.04.2000 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua>

343. Про затвердження Вимог до рейтингів фінансової надійності (стійкості) страховиків та перестраховиків–нерезидентів Розпорядження Держфінпослуг від 03.12.2004 № 2885 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dfp.gov.ua>

344. Про затвердження Вимог до рейтингу фінансової надійності (стійкості) страховика-нерезидента, який має право здійснювати страхову діяльність в Україні Розпорядження Держфінпослуг від 28.08.2007 № 7924 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dfp.gov.ua>

345. Про затвердження Концепції запровадження пруденційного нагляду за небанківськими фінансовими установами та Програми розвитку системи пруденційного нагляду за небанківськими фінансовими установами» Розпорядження Держфінпослуг від 15.07.2010 р. № 585 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dfp.gov.ua>

346. Про затвердження Положення про Будівельний страховий пул : Розпорядження Державної комісії з регулювання ринків фінансових послуг України від 09.07.2009 № 542 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z0768-09>

347. Про затвердження Положення про Державну комісію з регулювання ринків фінансових послуг України Постанові Кабінету Міністрів від 3 лютого 2010 р. № 157 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua>

348. Про затвердження Положення про здійснення фінансового моніторингу фінансовими установами Розпорядження Державної комісії з регулювання ринків фінансових послуг від 05. 08. 2003 № 25 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews\[pointer\]=16&tx_ttnews\[tt_news\]=4281&tx_ttnews\[backPid\]=64&cHash=b10a1b0913](http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews[pointer]=16&tx_ttnews[tt_news]=4281&tx_ttnews[backPid]=64&cHash=b10a1b0913)

349. Про затвердження Порядку застосування Державною комісією з регулювання ринків фінансових послуг України штрафів за невиконання (неналежне виконання) вимог Закону України "Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом" Розпорядження Державної комісії з регулювання ринків фінансових послуг від 13.11.2003 № 120 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews\[pointer\]=15&tx_ttnews\[tt_news\]=4238&tx_ttnews\[backPid\]=64&cHash=0a0133150a](http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews[pointer]=15&tx_ttnews[tt_news]=4238&tx_ttnews[backPid]=64&cHash=0a0133150a)

350. Про затвердження Порядку надання страховиками (цедентами, перестраховальниками) інформації про укладені договори перестраховання з страховиками (перестраховиками) нерезидентами до Держфінпослуг Розпорядження Держфінпослуг від 04.06.2004 №914 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dfp.gov.ua>

351. Про затвердження Порядку погодження в Державній комісії з регулювання ринків фінансових послуг України договорів перестраховання з перестраховиками–нерезидентами для перерахування (купівлі) іноземної

валюти страховиками–резидентами та страховими (перестраховими) брокерами–резидентами Розпорядження Держфінпослуг від 03.06.2005 № 4123 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dfp.gov.ua>

352. Про затвердження Порядку проведення перевірок з питань запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом Розпорядження Державної комісії з регулювання ринків фінансових послуг №26 від 05.08.2003 [Електронний ресурс]. – Режим доступу

:[http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews\[pointer\]=16&tx_ttnews\[tt_news\]=4236&tx_ttnews\[backPid\]=64&cHash=24cecb1538](http://www.dfp.gov.ua/217.html?&tx_ttnews[pointer]=16&tx_ttnews[tt_news]=4236&tx_ttnews[backPid]=64&cHash=24cecb1538)

353. Про затвердження Порядку реєстрації договорів перестраховування проект розпорядження Держфінпослуг [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dfp.gov.ua>

354. Про затвердження Порядку складання звітних даних страховиків Розпорядження Держфінпослуг від 03.02.2004 р. № 39 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dfp.gov.ua>

355. Про затвердження Порядку та вимог щодо здійснення перестраховування у страховика (перестраховика) нерезидента : Постанова Кабінету Міністрів України від 4.02.2004 р. № 124 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=124-2004-%EF>.

356. Про заходи щодо запобігання легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом Указ Президента № 1199/2001 від 10.12.2001 [Електронний ресурс]. – Режим доступу :<http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1199%2F2001>

357. Про заходи щодо розвитку системи протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, і фінансуванню тероризму Указ Президента № 740/2003 від 22.07.2003 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=740%2F2003>

358. Про обов'язкове страхування цивільної відповідальності за ядерну шкоду : Постанова Кабінету Міністрів України від 23.06.2003 № 953 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=953-2003-%EF>

359. Про оподаткування прибутку підприємств змінами до Закону [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua>

360. Про страхування : Закон України від 7 березня 1996 року № 85/96-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 18.

361. Пфайффер К. Введение в перестрахование / К. Пфайффер. – М. : Анкил, 2002. – 328 с.

362. Р. Дорф Современные системы управления / Р. Дорф, Р. Бишоп. – М.: Лаборатория базовых знаний «ЮНИМЕДИАСТАЛ», 2002. – 832 с.

363. Раевнева Е. В. Анализ наличия и устойчивости клубной конвергенции в Украине / Е. В. Раевнева, А. Ю. Бобкова // Бизнес Информ. – 2012. – № 6. – С. 83–86.

364. Рейтман Л. И. Страхование дело : ученик / под общ. ред. проф. Л. И. Рейтмана. – М. : Банковский и биржевой центр, 1992. – 524 с.

365. Ржевський С. В. Дослідження операцій : підручник / С. В. Ржевський, В. М. Александрова. – К. : Академвидав, 2006. – 560 с.

366. Рибальченко С. А. Вибір функції розподілу для моделювання ризику в страхуванні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.econom.univ.kiev.ua/articles/EC/Rybalchenko/Distribution_Selection_For_Insurance_Risk_Modeling.pdf

367. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 23 серпня 2005 р. N 369-р «Про схвалення Концепції розвитку страхового ринку України до 2010 року» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/369-2005-%D1%80>

368. Ротарь В. И. О перестраховании рисков и величине собственного удержания страховой компании / В. И. Ротарь, С. Я. Шоргин // Экономика и математические методы. – 1996. – Том 32, Выпуск 4. – С. 124–131.

369. Самойловський А. Л. Комплексна оцінка фінансового стану страховика / А. Л. Самойловський // Формування ринкових відносин в Україні. – 2004. – № 4. – С. 7–10.

370. Сербиновский Б. Ю. Страхование дело : учебное пособие для вузов / Б. Ю. Сербиновский, В. Н. Гарькуша. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2000. – 384 с.

371. Сергієнко І. В. Алгебраїчні аспекти інформаційних технологій / І. В. Сергієнко, С. Л. Кривий., О. І. Провотар . – К.: Наукова думка. – 2011. – 393 с.

372. Сплетугов Ю. А. Страхование: учеб. пособие / Ю. А. Сплетугов, Е. Ф. Дюжиков. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 312 с.

373. Старк Д. Социальное время сетевых пространств: анализ последовательности формирования сетей и иностранных инвестиций в Венгрии, 1987–2001 гг. / Д. Старк, Б. Ведреш // Экономическая социология электронный журнал. – 2005. – Том 6., № 1. – С. 14–46. – Доступный з : < www.ecsoc.msses.ru >.

374. Старостіна А. О. Ризик-менеджмент : Теорія та практика : навч. посіб. / А. О. Старостіна, В. А. Кравченко ; Мін-во освіти і науки України, Нац. технічний ун-т України "КПІ". – К. : ІВЦ "Вид-во "Політехніка", 2004. – 200 с.

375. Статистика: банківський досвід : навчальний посібник : у 2 ч. / О. В. Козьменко, О. В. Меренкова; Державний вищий навчальний заклад «Українська академія банківської справи НБУ». Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2009. – 190 с.

376. Страховий і перестраховий ринки в епоху глобалізації : монографія / [Козьменко О.В., Козьменко С.М., Васильєва Т.А. та ін.]. – Суми : Університетська книга, 2011. – 388 с.

377. Страховий маркетинг : монографія / О. В. Козьменко та ін. – Суми : Університетська книга, 2013. – 316 с.

378. Страховий ринок України: стан та перспективи розвитку : монографія / [С. О. Булгакова, А. В. Василенко, Л. І. Василенко,

С. В. Волосович, А. М. Єрмошенко та ін.] ; за заг. ред. А. А. Мазаракі. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т., 2007. – 460 с.

379. Суслов В. І. Державне регулювання страхового ринку України (липень 2003 – вересень 2004). Презентаційні слайди до доповіді Сулова В. І. на IV Міжнародному форумі учасників страхового ринку (м. Ялта) (формат Microsoft PowerPoint) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dfp.gov.ua/files/Yalta2.ppt>

380. Суслов В. І. Підсумки діяльності страхового ринку за 2008 рік. Проблеми, перспективи та нові напрямки державного регулювання страхової діяльності на 2009 рік. – презентація до виступу Голови Держфінпослуг Сулова В.І. на Всеукраїнській нараді органів державної влади та страхового бізнесу України (формат Microsoft PowerPoint) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.dfp.gov.ua/fileadmin/downloads/narada_14.04.09.ppt

381. Суслов В. І. Стан страхового ринку України: проблеми та питання» – презентація з виступу Голови Держфінпослуг Віктора Сулова на слуханнях парламентського комітету з фінансів і банківської діяльності «Про стан та перспективи розвитку страхового ринку України» (формат Microsoft PowerPoint) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.dfp.gov.ua/files/Presentation_Suslov_11.06.04.ppt

382. Таркуцяк А. О. Страхування : навч. посіб. / А. О. Таркуцяк ; Європейський ун-т фінансів, інформаційних систем, менеджменту і бізнесу. – К. : Вид-во Європ. ун-ту фінансів, інф. систем, менеджм. і бізнесу, 2000. – 115 с.

383. Теория статистики : учебник / под ред. проф. Шмойловой Р. А. – М. : Финансы и статистика, 1996. – С. 364–372.

384. Ткаченко Н. В. До визначення поняття «платоспроможність страхової компанії» / Н. В. Ткаченко // Регіональна економіка. – 2010. – № 2. – С. 100–105.

385. Ткаченко Н. В. Проблеми та перспективи розвитку професійних перестраховиків в Україні / Н. В. Ткаченко // Світ фінансів. – 2007. – № 4. – С. 129–134.
386. Ткаченко Н. В. Розвиток перестраховання як важіль забезпечення фінансової стійкості страховиків / Н. В. Ткаченко // Фінанси України. – 2007. – № 3. – С. 118–123.
387. Ткаченко Н. В. Страховання : навч. посібник / Н. В. Ткаченко. – К. : Ліра-К, 2007. – 376 с.
388. Трансформація ринку перестраховання в умовах глобалізаційних процесів / О. В. Меренкова // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України: збірник наукових праць. – Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2010. – Т. 28. – С. 250–253
389. Третяк К. В. Поняття ринку перестраховання та його організаційні засади / К. В. Третяк // Фінанси, облік і аудит. – 2014. – № 1 (23). – С. 141–153.
390. Тронин Ю. Н. Основы страхового бизнеса / Ю. Н. Тронин. – М. : Издательство «Альфа-Пресс», 2006. – 472 с.
391. Турбиной К. Е. Теория и практика страхования : учебн. пос. / К. Е. Турбиной. – М. : Анкил, 2003 – 704 с.
392. Факторний аналіз ймовірнісної оцінки ризику використання послуг банків для легалізації кримінальних доходів або фінансування тероризму / О. В. Меренкова, Т. А. Медвідь, А. О. Бойко. – Вісник Національного банку України, 2010. – 6 с.
393. Фарр Дж. "Регулирование страхования и защита потребителя" / Дж. Фарр // "Страховое ревю". – 1997. – №7. – С. 15.
394. Федорова Т. А. Основы страховой деятельности : учебник / Отв. ред. проф. Т. А. Федорова. – М. : Издательство БЕК, 2002. – 768 с.
395. Федорова Т. А. Страхование : ученик / под ред. Т. А. Федоровой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Экономистъ, 2004. – 875 с.
396. Формування інтегрального підходу до оцінки конкурентоспроможності страхових і перестрахових компаній

/ О. В. Козьменко, О. В. Меренкова (Кузьменко) // Вісник Української академії банківської справи. – Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2010. – № 1 (28). – С. 124–129.

397. Фурман В. М. Страховий ринок України: проблеми становлення та стратегія розвитку : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра екон. наук: 08.04.01 / Фурман Василь Миколайович. – К. : Державна установа “Інститут економіки та прогнозування НАНУ”, 2006. – 33 с.

398. Фурман В. М. Страхування : теоретичні засади та стратегія розвитку : монографія / В. М. Фурман. – К. : КНЕУ, 2005. – 296 с.

399. Хейфец. В. Л. Международная интеграция / В. Л. Хейфец, А. А. Овденко. – Спб. : ГУАП, 2003. – 68 с.

400. Цивільний кодекс України від 16.01.2003 р. №435–IV [Електрон, ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=435-15>

401. Цобер І. Ю. Аналіз підходів до оцінювання конкурентоспроможності підприємств / І. Ю. Цобер // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – № 6. – С. 151–155.

402. Цогла О. О. Формування конкурентних переваг підприємства шляхом диверсифікації його діяльності / О. О. Цогла // Актуальні проблеми економіки. – 2006. – № 4. – С. 104–109.

403. Черняк О. І. Оцінка ймовірності банкрутства страхових компаній методом послідовних наближень в марківському середовищі / О. І. Черняк, В. В. Шпирко, Д. О. Щур // Вісник Львівської державної фінансової академії. – 2006. – № 10. – С. 358–365.

404. Шахов В. В. Страхование / В. В. Шахов. – М. : Страховой полис ; ЮНИТИ, 1997. – 311 с.

405. Шахов В. В. Страхование : учебник для вузов / В. В. Шахов. – М. : ЮНИТИ, 2003. – 311 с.

406. Шахов В. В. Теория и управление рисками в страховании / В. В. Шахов, В. Г. Медведев, А. С. Миллерман. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 224 с.

407. Шевчук О. О. Економіко–математичне моделювання діяльності страхової компанії : дисертація на здобуття ступеня к.е.н. : спец. 08.03.02 / Львівський національний університет імені Івана Франка / О. О. Шевчук. – Львів, 2003. – 187 с.
408. Шелехов К. В. Страхование : учебное пособие / К. В. Шелехов, В. Д. Бигдаш. – К. : МАУП, 1998. – 424 с.
409. Шелобаев С. И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе: учеб. пособие для вузов / С. И. Шелобаев. – М.: ЮНИТИ: ДАНА, 2000. – 367 с.
410. Шихов А. К. Страхование: учеб. пособие для вузов / А. К. Шихов. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 431 с.
411. Шірінян Л. В. Визначення фінансової стійкості страхових компаній і підприємств / Л. В. Шірінян // Фінанси України. – 2005. – № 9. – С. 70–81.
412. Шірінян Л. В. Вплив кількості страховиків на ефективність страхової галузі України / Л. В. Шірінян // Актуальні проблеми економіки. – 2011. – № 12. – С. 303–312.
413. Шірінян Л. В. Оцінка впливу конкуренції на макроекономічні показники страхової галузі України / Л. В. Шірінян // Формування ринкових відносин в Україні. – 2011. – № 12. – С. 153–159.
414. Шоргин С. Я. Асимптотические оценки оптимальных страховых тарифов на основе факторизационной модели индивидуального иска / С. Я. Шоргин // Экономика и математические методы. – 1996. – Том 32, Выпуск 3. – С. 127–137.
415. Шумелда Я. Основы актуарных расчетов : навч. посіб. [для студентів спеціальності "Фінанси" (спеціалізація "Страхова справа")] / Я. Шумелда. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2003. – 160 с.
416. Шумелда Я. П. Страхування : навч. посіб. / Я. П. Шумелда; Видання друге, розширене. – К. : Міжнародна агенція „БІЗОН", 2007. – 384 с.
417. Щербаков В. А. Страхование : учеб. пособ. / В. А. Щербаков, Е. В. Костяева. – М. : КНОРУС, 2007. – 312 с.

418. Экономико-математические методы и модели: учеб. пособие / Н. И. Холод и др.; Под общ. ред. А.В. Кузнецова. – Минск: БГЭУ, 1999. – 413 с.

419. Экономико-математические методы и прикладные модели: учеб. пособие для вузов / В. В. Федосеев и др.; Под ред. В. В. Федосеева. – М.: ЮНИТИ, 1999. – 391 с.

420. Яковлева Т. А. Страхование : учеб. пособ. / Т. А. Яковлева, О. Ю. Шевченко. – М : Экономистъ, 2004. – 217 с.

421. Яшина Н. М. Страховой портфель как основа обеспечения финансовой устойчивости страховой организации / Н. М. Яшина // Финансы и кредит. – 2007. – № 20/260. – С. 84–86.

ДОДАТКИ

Додаток А
Об'єкти перестрахового ринку в Україні

Таблиця А.1

Аналіз об'єктів (видів страхування, які перестраховуються) вітчизняного перестрахового ринку у 2003 р. [183, 90]

Показник	Рік		
	2003		
	Частки страхових премій, які сплачуються		
	перестраховикам, тис грн, у т. ч.:	перестраховикам- нерезидентам	перестраховикам- резидентам (внутрішнє перестраховування)
Усього з усіх видів страхування:	5416900,0	3175900,0	2241000,0
– види страхування інші, ніж страхування життя	5393000,0	3152000,0	2241000,0
– страхування життя	23900,0	23900,0	0,0
Усього з добровільних видів страхування (крім життя):	5244400,0	3065300,0	2179100,0
– добровільне майнове страхування, у т. ч. сплачено за фінансовими ризиками	4854000,0	2746300,0	2107700,0
– добровільне страхування відповідальності	3112300,0	1944700,0	1167600,0
– добровільне особисте страхування	300500,0	241800,0	58700,0
– добровільне особисте страхування	89900,0	77200,0	12700,0
Усього з недержавного обов'язкового страхування:	148600,0	86700,0	61900,0
– державне страхування	0,0	0,0	0,0

Таблиця А.2

Аналіз об'єктів (видів страхування, які перестраховуються) вітчизняного перестрахового ринку у 2004 р. [184, 90]

Показник	Рік		
	2004		
	Частки страхових премій, які сплачуються		
	перестраховикам, тис грн, у т. ч.:	перестраховикам- нерезидентам	перестраховикам- резидентам (внутрішнє перестраховування)
Усього з усіх видів страхування	11674071,4	1907249,5	9766821,9

Продовження додатку А
Продовження таблиці А.2

– види страхування інші, ніж страхування життя	11634054,7	1867278,7	9766776,0
– страхування життя	40016,7	39970,8	45,9
Усього з добровільних видів страхування (крім життя):	11480795,5	1788555,2	9692240,3
– добровільне майнове страхування,	10252101,3	1544437,0	8707664,3
у т. ч. сплачено за фінансовими ризиками	6121560,1	991484,7	5130075,4
– добровільне страхування відповідальності	1196297,7	240183,2	956114,5
– добровільне особисте страхування	32396,5	3935,0	28461,5
Усього з недержавного обов'язкового страхування:	153259,2	78723,6	74535,6
– державне страхування	0,0	0,0	0,0

Таблиця А.3

Аналіз об'єктів (видів страхування, які перестраховуються) вітчизняного перестрахового ринку у 2005 р. [180, 90]

Показник	Рік		
	2005		
	Частки страхових премій, які сплачуються		
	перестраховикам, тис грн, у т. ч.:	перестраховикам- нерезидентам	перестраховикам- резидентам (внутрішнє перестраховування)
Усього з усіх видів страхування:	6046971,3	676307,2	5370664,2
– види страхування інші, ніж страхування життя	6001765,4	631143,9	5370621,6
– страхування життя	45205,9	45163,3	42,6
Усього з добровільних видів страхування (крім життя):	5808209,5	507940,0	5300269,5
– добровільне майнове страхування,	5498945,5	471073,7	5027871,8
у т. ч. сплачено за фінансовими ризиками	2737949,7	2582635,6	155314,2
– добровільне страхування відповідальності	261393,4	33254,4	228138,9
– добровільне особисте страхування	47870,6	3611,8	44258,8
Усього з недержавного обов'язкового страхування:	193556,0	123203,9	70352,1
– державне страхування	0,0	0,0	0,0

Продовження додатку А
Таблиця А.4

Аналіз об'єктів (видів страхування, які перестраховуються) вітчизняного перестрахового ринку у 2006 р. [181, 90]

Показник	Рік		
	2006		
	Частки страхових премій, які сплачуються		
	перестраховикам, тис грн, у т. ч.:	перестраховикам- нерезидентам	перестраховикам- резидентам (внутрішнє перестраховання)
Усього з усіх видів страхування:	5621621,1	561070,3	5060550,7
– види страхування інші, ніж страхування життя	5583896,7	523553,7	5060342,9
– страхування життя	37724,4	37516,6	207,8
Усього з добровільних видів страхування (крім життя):	5416466,8	438285,8	4978181,1
– добровільне майнове страхування, у т. ч. сплачено за фінансовими ризиками	5121506,7	392948,1	4728558,6
– добровільне страхування відповідальності	1976253,0	24795,9	1951457,1
– добровільне особисте страхування	249216,6	41248,2	207968,4
Усього з недержавного обов'язкового страхування:	45743,6	4089,4	41654,1
– державне страхування	167429,8	85268,0	82161,9
– державне страхування	0,0	0,0	0,0

Таблиця А.5

Аналіз об'єктів (видів страхування, які перестраховуються) вітчизняного перестрахового ринку у 2007 р. [185, 90]

Показник	Рік		
	2007		
	Частки страхових премій, які сплачуються		
	перестраховикам, тис грн, у т. ч.:	перестраховикам- нерезидентам	перестраховикам- резидентам (внутрішнє перестраховання)
Усього з усіх видів страхування:	6423957,2	769515,2	5654441,9
– види страхування інші, ніж страхування життя	6381860,1	727873,9	5653986,1
– страхування життя	42097,1	41641,3	455,8

Продовження додатку А
Продовження таблиці А.5

Усього з добровільних видів страхування (крім життя):	6152177,4	604926,2	5547251,2
– добровільне майнове страхування,	5742901,3	525447,8	5217453,5
у т. ч. сплачено за фінансовими ризиками	2192692,4	52674,2	2140018,2
– добровільне страхування відповідальності	305501,0	71588,9	233912,1
– добровільне особисте страхування	103775,1	7889,4	95885,6
Усього з недержавного обов'язкового страхування:	229682,7	122947,8	106734,9
– державне страхування	0,0	0,0	0,0

Таблиця А.6

Аналіз об'єктів (видів страхування, які перестраховуються) вітчизняного перестрахового ринку у 2008 р. [289, 109, 90]

Показник	Рік		
	2008		
	Частки страхових премій, які сплачуються		
	перестраховикам, тис грн, у т. ч.:	перестраховикам- нерезидентам	перестраховикам- резидентам (внутрішнє перестраховування)
Усього з усіх видів страхування:	9064608,2	1037829,6	8026778,6
– види страхування інші, ніж страхування життя	9005541,0	979059,8	8026481,2
– страхування життя	59067,2	58769,8	297,4
Усього з добровільних видів страхування (крім життя):	8739641,4	834359,1	7905282,3
– добровільне майнове страхування,	7993961,9	681282,3	7312679,6
у т. ч. сплачено за фінансовими ризиками	2365613,1	55729,6	2309883,6
– добровільне страхування відповідальності	639134,3	136026,8	503107,5
– добровільне особисте страхування	106545,1	17049,9	89495,2
Усього з недержавного обов'язкового страхування:	265899,6	144700,7	121198,9
– державне страхування	0,0	0,0	0,0

Продовження додатку А
Таблиця А.7

Аналіз об'єктів (видів страхування, які перестраховуються) вітчизняного перестрахового ринку у 2009 р. [290, 90]

Показник	Рік		
	2009		
	Частки страхових премій, які сплачуються		
	перестраховикам, тис грн, у т. ч.:	перестраховикам- нерезидентам	перестраховикам- резидентам (внутрішнє перестраховування)
Усього з усіх видів страхування:	8888405,3	1133260,3	7755144,9
– види страхування інші, ніж страхування життя	8844078,7	1089376,6	7754702,1
– страхування життя	44326,5	43883,7	442,8
Усього з добровільних видів страхування (крім життя):	8403584,4	889723,1	7513861,3
– добровільне майнове страхування, у т. ч. сплачено за фінансовими ризиками	7593846,6	723505,6	6870341,0
– добровільне страхування відповідальності	1624137,0	41496,2	1582640,7
– добровільне особисте страхування	656308,4	145506,9	510801,5
Усього з недержавного обов'язкового страхування:	153429,4	20710,6	132718,8
– державне страхування	440494,3	199653,5	240840,8
– державне страхування	0,0	0,0	0,0

Таблиця А.8

Аналіз об'єктів (видів страхування, які перестраховуються) вітчизняного перестрахового ринку у 2010 р. [291, 90]

Показник	Рік		
	2010		
	Частки страхових премій, які сплачуються		
	перестраховикам, тис грн, у т. ч.:	перестраховикам- нерезидентам	перестраховикам- резидентам (внутрішнє перестраховування)
Усього з усіх видів страхування:	10745242,1	1036797,2	9708444,9
– види страхування інші, ніж страхування життя	10706146,5	998225,8	9707920,7
– страхування життя	39095,6	38571,5	524,1

*Продовження додатку А
Продовження таблиці А.8*

Усього з добровільних видів страхування (крім життя):	10325807,3	774904,5	9550902,8
– добровільне майнове страхування,	9539928,3	654696,5	8885231,8
у т. ч. сплачено за фінансовими ризиками	213996,0	95396,4	118599,6
– добровільне страхування відповідальності	594335,2	95786,1	498549,1
– добровільне особисте страхування	191543,8	24421,9	167121,9
Усього з недержавного обов'язкового страхування:	380339,2	223321,2	157018,0
– державне страхування	0,0	0,0	0,0

Таблиця А.9

Аналіз видів страхування, перестраховання за якими було здійснено за участю брокерів у 2006 р. [110, 90]

Показник	Рік					
	2006					
	Добровільне страхування				Обов'язкове страхування	Усього
життя	особисте	майнове	відповідальності			
Перестрахові платежі (премії, внески), отримані перестраховиками резидентами та нерезидентами за договорами перестраховання, укладеними брокером на користь перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	7935,6	88566,4	17211,1	38217,7	151930,9
– сплачені резидентами, тис грн	0,00	1309,29	66008,58	6823,78	1411,48	75553,11
– сплачені нерезидентами, тис грн	0,00	6626,31	22557,85	10387,35	36806,25	76377,76
Страхові виплати (відшкодування), компенсовані перестраховиками резидентами та нерезидентами за договорами перестраховання, укладеними брокером на користь перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	0,0	284,2	0,0	0,0	284,2
– сплачені резидентами, тис грн	0,00	0,00	8,80	0,00	0,00	8,80
– сплачені нерезидентами, тис грн	0,00	0,00	275,40	0,00	0,00	275,40
Сума винагороди за надання посередницьких послуг у перестрахованні, отриманих брокером від перестраховальників, тис грн, у т. ч.:	101,0	820,3	1896,4	1378,1	732,6	4928,5
– сплачені резидентами, тис грн	101,00	803,56	1874,97	1356,77	729,50	4865,80

Продовження додатку А
Продовження таблиці А.9

– сплачені нерезидентами, тис грн	0,00	16,78	21,47	21,37	3,10	62,72
Кількість договорів перестрахування, укладених брокером із перестраховиками резидентами та нерезидентами на користь перестраховальників, од, у т. ч.:	0	19	818	85	110	1033
– з резидентами, од.	0	12	793	69	66	941
– з нерезидентами, од.	0	7	25	16	44	92

Таблиця А10

Аналіз видів страхування, перестрахування за якими було здійснено за участю брокерів у 2007 р. [110, 90]

Показник	Рік					
	2007					
	Добровільне страхування				Обов'язкове страхування	Усього
життя	особисте	майнове	відповідальності			
Перестрахові платежі (премії, внески), отримані перестраховиками резидентами та нерезидентами за договорами перестрахування, укладеними брокером на користь перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	4848,7	139593,0	75916,8	29583,5	249942,0
– сплачені резидентами, тис грн	0,00	4362,30	92263,20	26308,80	324,80	123259,10
– сплачені нерезидентами, тис грн	0,00	486,40	47329,80	49608,00	29258,70	126682,90
Страхові виплати (відшкодування), компенсовані перестраховиками резидентами та нерезидентами за договорами перестрахування, укладеними брокером на користь перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	0,0	1028,5	0,0	0,0	1028,5
– сплачені резидентами, тис грн	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
– сплачені нерезидентами, тис грн	0,00	0,00	1028,50	0,00	0,00	1028,50
Сума винагороди за надання посередницьких послуг у перестрахованні, отриманих брокером від перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	24,6	4181,3	2703,2	933,6	7842,8
– сплачені резидентами, тис грн	0,00	24,60	4181,34	2703,02	933,10	7842,06
– сплачені нерезидентами, тис грн	0,00	0,00	0,00	0,20	0,50	0,70

*Продовження додатку А
Продовження таблиці А.10*

Кількість договорів перестраховання, укладених брокером із перестраховиками резидентами та нерезидентами на користь перестраховальників, од, у т. ч.:	0	22	672	77	11	782
– з резидентами, од.	0	22	671	74	3	770
– з нерезидентами, од.	0	0	1	3	8	12

Таблиця А.11

Аналіз видів страхування, перестраховання за якими було здійснено за участю брокерів у 2008 р. [110, 90]

Показник	Рік					
	2008					
	Добровільне страхування				Обов'язкове страхування	Усього
життя	особисте	майнове	відповідальності			
Перестрахові платежі (премії, внески), отримані перестраховиками резидентами та нерезидентами за договорами перестраховання, укладеними брокером на користь перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	1509,4	1018,7	171332,6	42120,2	47303,9	263284,8
– сплачені резидентами, тис грн	0,0	51,4	71055,8	12554,5	1094,1	84755,8
– сплачені нерезидентами, тис грн	1509,4	967,3	100276,8	29565,7	46209,8	178529,0
Страхові виплати (відшкодування), компенсовані перестраховиками резидентами та нерезидентами за договорами перестраховання, укладеними брокером на користь перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	0,0	18568,9	259,8	1936,5	20765,2
– сплачені резидентами, тис грн	0,0	0,0	128,9	0,0	0,0	128,9
– сплачені нерезидентами, тис грн	0,0	0,0	18440,0	259,8	1936,5	20636,3
Сума винагороди за надання посередницьких послуг у перестрахованні, отриманих брокером від перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	130,6	58,8	4923,6	1314,5	2804,9	9232,4
– сплачені резидентами, тис грн	0,0	23,0	711,0	94,9	162,1	991,0
– сплачені нерезидентами, тис грн	130,6	35,8	4212,6	1219,6	2642,8	8241,4

*Продовження додатку А
Продовження таблиці А.11*

Кількість договорів перестрахування, укладених брокером із перестраховиками резидентами та нерезидентами на користь перестраховальників, од, у т. ч.:	1	34	745	54	40	874
– з резидентами, од.	0	15	607	16	8	646
– з нерезидентами, од.	1	19	138	38	32	228

Таблиця А.12

Аналіз видів страхування, перестрахування за якими було здійснено за участю брокерів у 2009 р. [111, 90]

Показник	Рік					
	2009					
	Добровільне страхування				Обов'язкове страхування	Усього
життя	особисте	майнове	відповідальності			
Перестрахові платежі (премії, внески), отримані перестраховиками резидентами та нерезидентами за договорами перестрахування, укладеними брокером на користь перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	775,6	136561,5	70962,3	91956,3	300255,7
– сплачені резидентами, тис грн	0,0	1,6	32953,9	968,5	1508,7	35432,7
– сплачені нерезидентами, тис грн	0,0	774,0	103607,6	69993,8	90447,6	264823,0
Страхові виплати, компенсовані перестраховиками резидентами та нерезидентами за договорами перестрахування, укладеними брокером на користь перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	0,0	24218,6	122,0	6062,0	30402,6
– сплачені резидентами, тис грн	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
– сплачені нерезидентами, тис грн	0,0	0,0	24218,6	122,0	6062,0	30402,6
Сума винагороди, отриманих брокером від перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	46,6	6823,3	1279,2	3843,7	11992,8
– сплачені резидентами, тис грн	0,0	0,2	626,1	40,5	67,6	734,4
– сплачені нерезидентами, тис грн	0,0	46,4	6197,2	1238,7	3776,1	11258,4
Кількість договорів перестрахування, укладених брокером із перестраховиками резидентами та нерезидентами на користь перестраховальників, од, у т. ч.:	0	12	347	81	56	496
– з резидентами, од.	0	2	153	14	7	176
– з нерезидентами, од.	0	10	194	67	49	320

Продовження додатку А

Таблиця А.13

Аналіз видів страхування, перестрахування за якими було здійснено за участю брокерів у 2010 р. [112, 90]

Показник	Рік					
	2010					
	Добровільне страхування				Обов'язкове страхування	Усього
	життя	особисте	майнове	відповідальності		
Перестрахові платежі (премії, внески), отримані перестраховиками резидентами та нерезидентами за договорами перестрахування, укладеними брокером на користь перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	512,3	90372,9	16827,7	120498,8	228211,7
– сплачені резидентами, тис грн	0,0	0,0	10415,1	1874,7	225,6	12515,4
– сплачені нерезидентами, тис грн	0,0	512,3	79957,8	14953,0	120273,2	215696,3
Страхові виплати (відшкодування), компенсовані перестраховиками резидентами та нерезидентами за договорами перестрахування, укладеними брокером на користь перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	0,0	79188,7	59,3	5705,2	84953,2
– сплачені резидентами, тис грн	0,0	0,0	162,1	0,0	0,0	162,1
– сплачені нерезидентами, тис грн	0,0	0,0	79026,6	59,3	5705,2	84791,1
Сума винагороди, отриманих брокером від перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	19,5	6325,0	1294,0	2381,5	10020,0
– сплачені резидентами, тис грн	0,0	0,0	851,3	63,7	158,2	1073,2
– сплачені нерезидентами, тис грн	0,0	19,5	5473,7	1230,3	2223,3	8946,8
Кількість договорів перестрахування, укладених брокером із перестраховиками резидентами та нерезидентами на користь перестраховальників, од, у т. ч.:	0	8	334	79	39	460
– з резидентами, од.	0	0	163	14	0	177
– з нерезидентами, од.	0	8	171	65	39	283

Продовження додатку А
Таблиця А.14

Аналіз видів страхування, перестраховання за якими було здійснено за участю брокерів у 2011 р. [112, 90]

Показник	Рік					
	2011					
	Добровільне страхування				Обов'язкове страхування	Усього
життя	особисте	майнове	відповідальності			
Перестрахові платежі (премії, внески), отримані перестраховиками резидентами та нерезидентами за договорами перестраховання, укладеними брокером на користь перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	583,9	132 821,4	15 946,9	118 567,9	267 920,1
– сплачені резидентами, тис грн		0,0	10 867,8	1 453,9	29,6	12 351,3
– сплачені нерезидентами, тис грн		583,9	121 953,6	14 493,0	118 538,3	255 568,8
Страхові виплати (відшкодування), компенсовані перестраховиками резидентами та нерезидентами за договорами перестраховання, укладеними брокером на користь перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	0,0	58 017,4	930,9	737,9	59 686,2
– сплачені резидентами, тис грн		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
– сплачені нерезидентами, тис грн		0,0	58 017,4	930,9	737,9	59 686,2
Сума винагороди, отриманих брокером від перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	9,4	13 515,6	1 341,8	4 338,0	19 204,8
– сплачені резидентами, тис грн	0,0	0,0	845,9	15,3	151,7	1 012,9
– сплачені нерезидентами, тис грн	0,0	9,4	12 669,7	1 326,5	4 186,3	18 191,9
Кількість договорів перестраховання, укладених брокером із перестраховиками резидентами та нерезидентами на користь перестраховальників, од, у т. ч.:	0,0	12,0	288,0	56,0	53,0	409,0
– з резидентами, од.	0,0	0,0	123,0	3,0	14,0	140,0
– з нерезидентами, од.	0,0	12,0	165,0	53,0	39,0	269,0

Продовження додатку А
Таблиця А.15

Аналіз видів страхування, перестраховування за якими було здійснено за участю брокерів у 2012 р. [112, 90]

Показник	Рік					
	2012					
	Добровільне страхування				Обов'язкове страхування	Усього
життя	особисте	майнове	відповідальності			
Перестрахові платежі (премії, внески), отримані перестраховиками резидентами та нерезидентами за договорами перестраховування, укладеними брокером на користь перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	833,3	152 621,2	110 353,1	105 098,3	368 905,9
– сплачені резидентами, тис грн	0,0	4,4	4 848,9	6,4	0,0	4 859,7
– сплачені нерезидентами, тис грн	0,0	828,9	147 772,3	110 346,7	105 098,3	364 046,2
Страхові виплати (відшкодування), компенсовані перестраховиками резидентами та нерезидентами за договорами перестраховування, укладеними брокером на користь перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	0,0	26 576,0	712,6	0,0	27 288,6
– сплачені резидентами, тис грн	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
– сплачені нерезидентами, тис грн	0,0	0,0	26 576,0	712,6	0,0	27 288,6
Сума винагороди, отриманих брокером від перестраховальників, тис. грн., у т. ч.:	0,0	33,8	9 861,0	1 845,2	3 873,6	15 613,6
– сплачені резидентами, тис грн	0,0	0,7	882,5	0,0	106,1	989,3
– сплачені нерезидентами, тис грн	0,0	33,1	8 978,5	1 845,2	3 767,5	14 624,3
Кількість договорів перестраховування, укладених брокером із перестраховиками резидентами та нерезидентами на користь перестраховальників, од, у т. ч.:	0,0	15,0	314,0	64,0	77,0	470,0
– з резидентами, од.	0,0	1,0	108,0	1,0	12,0	122,0
– з нерезидентами, од.	0,0	14,0	206,0	63,0	65,0	348,0

Продовження додатку А

	В	С	Д	Е	F	G	Н	І	J	К	L	М	N	О	Р	Q
3		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
4	Сплачено на перестраховання	1294,02	2105,56	5416,90	11674,07	6046,97	5621,60	6423,90	9064,60	8888,40	10745,20	5906,20				
5																
44																
45		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011				
46	Сплачено на перестраховання, у тому числі:	1 294,02	2 105,56	5 416,90	11 674,07	6 046,97	5 621,60	6 423,90	9 064,60	8 888,40	10 745,20	5 906,20				
47	- перестраховикам - резидентам	509,12	795,14	2 241,00	9 766,80	5 370,66	5 060,60	5 654,40	8 026,80	7 784,10	9 753,90	4 723,50				
48	- перестраховикам - нерезидентам	784,90	1 310,42	3 175,90	1 907,25	676,31	561,10	769,50	1 037,80	1 104,30	991,30	1 182,70				
49	Виплати, компенсовані перестраховиками, у тому числі:	122,82	169,86	248,30	383,50	389,85	396,30	654,70	926,50	967,90	508,60	731,60				
50	- перестраховикам - резидентам	41,40	76,43	141,10	260,50	266,95	273,40	329,00	504,70	680,80	219,00	164,80				
51	- перестраховикам - нерезидентам	81,43	93,43	107,20	123,00	122,90	122,80	325,70	421,90	287,10	289,60	566,80				
52	Рівень виплат перестраховиків	9,49	8,07	4,58	3,29	6,45	7,05	10,19	10,22	10,89	4,73	12,39				
53	перестраховики-резиденти	8,13	9,61	6,30	2,67	4,97	5,40	5,82	6,29	8,75	2,25	3,49				
54	перестраховики-нерезиденти	10,37	7,13	3,38	6,45	18,17	21,89	42,33	40,65	26,00	29,21	47,92				
55	Отримані страхові премії від перестраховальників-нерезидентів						21,50	112,20	317,50	242,10	192,30	429,10				
56	Виплати, компенсовані перестраховальникам-нерезидентам						13,50	504,10	1 055,60	1 050,40	1 837,10	578,00				
57																
58																
59																
60																
61																
62																

Рис. А.1. Дослідження однорідності і стаціонарності часового ряду «Сплачено на перестраховання» за період з 2001 по 2011 рр.

Продовження додатку А

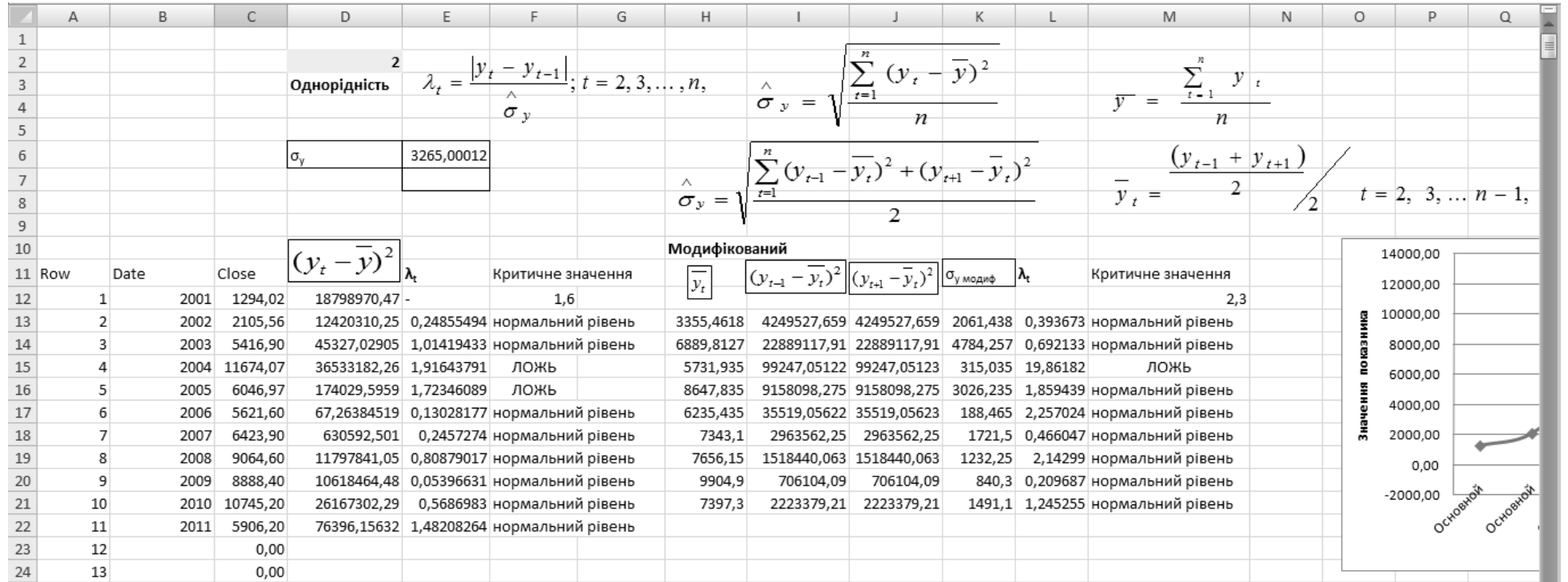


Рис. А.1. Дослідження однорідності і стаціонарності часового ряду «Сплачено на перестраховання» за період з 2001 по 2011 рр. (продовження)

Продовження додатку А

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
102	2			Абсол піріст		Темп росту		Темп приросту		Абсолютне значення 1 % приросту							
103	Row	Date	Close	ланцюг	базисний	ланцюг	базисний	ланцюг	базисний	$|y_i - \bar{y}|$	середня арифметична				6653,402		
104	1	2001	1294,0	-	-	-	-	-	-	5359,378	Середній абсолютний приріст				461,2177		
105	2	2002	2105,6	811,5	811,5319	1,627	1,627	62,71	62,71	21,055554	Середній темп приросту				16,39561		
106	3	2003	5416,9	3311,3446	4122,8765	2,573	4,186	157,27	318,61	54,169	Дисперсія				3265		
107	4	2004	11674,1	6257,17	10380,0465	2,155	9,022	115,51	802,15	116,7407	Середньоквадратичне відхилення				57,14018		
108	5	2005	6047,0	-5627,1	4752,9465	0,518	4,673	-48,20	367,30	60,4697	Середнє абсолютне лінійне відхилення				2501,575		
109	6	2006	5621,6	-425,37	4327,5765	0,930	4,344	-7,03	334,43	56,216							
110	7	2007	6423,9	802,3	5129,8765	1,143	4,964	14,27	396,43	64,239							
111	8	2008	9064,6	2640,7	7770,5765	1,411	7,005	41,11	600,50	90,646							
112	9	2009	8888,4	-176,2	7594,3765	0,981	6,869	-1,94	586,88	88,884							
113	10	2010	10745,2	1856,8	9451,1765	1,209	8,304	20,89	730,37	107,452							
114	11	2011	5906,2	-4839	4612,1765	0,550	4,564	-45,03	356,42	59,062							
115	12		0,0														
116	13		0,0														
197																	
198	Row	Date	Close	$(y_t - \bar{y}_1)^2$	$(y_t - \bar{y}_2)^2$			1 частина	2 частина	$\sum_{t=1}^{n_1} y_t$	$\hat{\sigma}_1^2 = \sum_{t=1}^{n_1} (y_t - \bar{y}_1)^2 / (n_1 - 1)$						
199	1	2001	1294,0	16530970,74			Середнє значення	5359,9	8205,7	$\bar{y}_1 = \frac{\sum_{t=1}^{n_1} y_t}{n_1}$							
200	2	2002	2105,6	10590453,85			Дисперсія	13506930,87	14152110,84								
201	3	2003	5416,9	3254,343095			F	Fkr									
202	4	2004	11674,1	39869334,43			1,04776659	4,95									
203	5	2005	6047,0	472129,5656			приймається гіпотеза про рівність дисперсій		$\bar{y}_2 = \frac{\sum_{t=1}^{n_2} y_t}{n_2}$	$\hat{\sigma}_2^2 = \sum_{t=1}^{n_2} (y_t - \bar{y}_2)^2 / (n_2 - 1)$							
204	6	2006	5621,6	68511,41348													

Рис. А.1. Дослідження однорідності і стаціонарності часового ряду «Сплачено на перестраховування» за період з 2001 по 2011 рр. (продовження)

Продовження додатку А

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
204	6	2006	5621,6	68511,41348								n_2	$\sum_{t=1}^n \sigma_t^2$				
205	7	2007	6423,9		1132195,7		$\hat{\sigma}$										
206	8	2008	9064,6		13725149,2		$\hat{\sigma}$	3713,984									
207	9	2009	8888,4		12450642,9		t	1,2654054									
208	10	2010	10745,2		29001960,7		t kr	2,201									
209	11	2011	5906,2		298494,881		нульову гіпотезу не відхиляють, тобто тренд відсутній										
210	12																
211	13																
276							$F = \begin{cases} \frac{\hat{\sigma}_1^2}{\hat{\sigma}_2^2}, & \text{якщо } \hat{\sigma}_1^2 > \hat{\sigma}_2^2 \\ \frac{\hat{\sigma}_2^2}{\hat{\sigma}_1^2}, & \text{якщо } \hat{\sigma}_1^2 < \hat{\sigma}_2^2 \end{cases}$										
277																	
278																	
279																	
280																	
281																	
282																	
283																	
284																	
285																	
286																	
287																	
288																	
289	Метод Форстера-Стьюарта			3	7												
290	Row	Date	Close	k_t	l_t												
291	1	2001	1294,0			1294,0235											
292	2	2002	2105,6	1	0	2105,5554											
293	3	2003	5416,9	1	0	5416,9											
294	4	2004	11674,1	1	0	11674,07											
295	5	2005	6047,0	0	1	6046,97											
296	6	2006	5621,6	0	1	5621,6											
297	7	2007	6423,9	0	1	6423,9											
298	8	2008	9064,6	0	1	9064,6											
299	9	2009	8888,4	0	1	8888,4											
300	10	2010	10745,2	0	1	10745,2											
301	11	2011	5906,2	0	1	5906,2											

Рис. А.1. Дослідження однорідності і стаціонарності часового ряду «Сплачено на перестраховання» за період з 2001 по 2011 рр. (продовження)

Продовження додатку А

	A	B	C	D	E	F
1						
2				2		
3				Однорідність	$\lambda_t =$	$\frac{|y_t - y_{t-1}|}{\sigma_y}$; t
4						
5						
6				σ_y	=КОРЕНЬ(СРЗНАЧ(D12:D101))	
7						
8						
9						
10				$(y_t - \bar{y})^2$		
11	Row	=B103	Close	λ_t		Критичне значення
12	1	2001	=ТРАНСП(місткість!C4:O4)	=(C12-СРЗНАЧ(\$C\$12:\$C\$100))^2	-	1,6
13	2	2002	=ТРАНСП(місткість!C4:O4)	=(C13-СРЗНАЧ(\$C\$12:\$C\$100))^2	=ABS(C13-C12)/\$E\$6	=ЕСЛИ(E13<\$F\$12;"нормальний рівень")
14	3	2003	=ТРАНСП(місткість!C4:O4)	=(C14-СРЗНАЧ(\$C\$12:\$C\$100))^2	=ABS(C14-C13)/\$E\$6	=ЕСЛИ(E14<\$F\$12;"нормальний рівень")
15	4	2004	=ТРАНСП(місткість!C4:O4)	=(C15-СРЗНАЧ(\$C\$12:\$C\$100))^2	=ABS(C15-C14)/\$E\$6	=ЕСЛИ(E15<\$F\$12;"нормальний рівень")
16	5	2005	=ТРАНСП(місткість!C4:O4)	=(C16-СРЗНАЧ(\$C\$12:\$C\$100))^2	=ABS(C16-C15)/\$E\$6	=ЕСЛИ(E16<\$F\$12;"нормальний рівень")
17	6	2006	=ТРАНСП(місткість!C4:O4)	=(C17-СРЗНАЧ(\$C\$12:\$C\$100))^2	=ABS(C17-C16)/\$E\$6	=ЕСЛИ(E17<\$F\$12;"нормальний рівень")
18	7	2007	=ТРАНСП(місткість!C4:O4)	=(C18-СРЗНАЧ(\$C\$12:\$C\$100))^2	=ABS(C18-C17)/\$E\$6	=ЕСЛИ(E18<\$F\$12;"нормальний рівень")
19	8	2008	=ТРАНСП(місткість!C4:O4)	=(C19-СРЗНАЧ(\$C\$12:\$C\$100))^2	=ABS(C19-C18)/\$E\$6	=ЕСЛИ(E19<\$F\$12;"нормальний рівень")
20	9	2009	=ТРАНСП(місткість!C4:O4)	=(C20-СРЗНАЧ(\$C\$12:\$C\$100))^2	=ABS(C20-C19)/\$E\$6	=ЕСЛИ(E20<\$F\$12;"нормальний рівень")
21	10	2010	=ТРАНСП(місткість!C4:O4)	=(C21-СРЗНАЧ(\$C\$12:\$C\$100))^2	=ABS(C21-C20)/\$E\$6	=ЕСЛИ(E21<\$F\$12;"нормальний рівень")
22	11	2011	=ТРАНСП(місткість!C4:O4)	=(C22-СРЗНАЧ(\$C\$12:\$C\$100))^2	=ABS(C22-C21)/\$E\$6	=ЕСЛИ(E22<\$F\$12;"нормальний рівень")
102	2					
103	Row	Date	Close	ланцюг	Абсол пиріст	Темп росту
104	1	=B12	=C12	-	базисний	ланцюг
105	2	=B13	=C13	=C105-C104	=C105-\$C\$104	базисний
106	3	=B14	=C14	=C106-C105	=C106-\$C\$104	=C105/\$C\$104
107	4	=B15	=C15	=C107-C106	=C107-\$C\$104	=C106/\$C\$104
108	5	=B16	=C16	=C108-C107	=C108-\$C\$104	=C107/\$C\$104
109	6	=B17	=C17	=C109-C108	=C109-\$C\$104	=C108/\$C\$104
110	7	=B18	=C18	=C110-C109	=C110-\$C\$104	=C109/\$C\$104
111	8	=B19	=C19	=C111-C110	=C111-\$C\$104	=C110/\$C\$104
112	9	=B20	=C20	=C112-C111	=C112-\$C\$104	=C111/\$C\$104
113	10	=B21	=C21	=C113-C112	=C113-\$C\$104	=C112/\$C\$104
114	11	=B22	=C22	=C114-C113	=C114-\$C\$104	=C113/\$C\$104

Рис. А.1. Дослідження однорідності і стаціонарності часового ряду «Сплачено на перестраховування» за період з 2001 по 2011 рр. (продовження)

Продовження додатку А

	A	B	C	D	E	F
197				$(y_t - \bar{y}_1)^2$	$(y_t - \bar{y}_2)^2$	
198	=A103	=B103	=C103			
199	=A104	=B104	=C104	= (C199-\$I\$199)^2		Середнє значення
200	=A105	=B105	=C105	= (C200-\$I\$199)^2		Дисперсія
201	=A106	=B106	=C106	= (C201-\$I\$199)^2		F
202	=A107	=B107	=C107	= (C202-\$I\$199)^2		=J200/I200
203	=A108	=B108	=C108	= (C203-\$I\$199)^2		=ЕСЛИ(G202<H202;"приймається гіпотеза про рівність дисперсій";"відхиляють нульову гіпотезу про рівність дисперсій")
204	=A109	=B109	=C109	= (C204-\$I\$199)^2		
205	=A110	=B110	=C110		= (C205-\$I\$199)^2	$\hat{\sigma}$
206	=A111	=B111	=C111		= (C206-\$I\$199)^2	
207	=A112	=B112	=C112		= (C207-\$I\$199)^2	t
208	=A113	=B113	=C113		= (C208-\$I\$199)^2	t kr
209	=A114	=B114	=C114		= (C209-\$I\$199)^2	=ЕСЛИ(H207>H208;"нульову гіпотезу відхиляють, тобто відхиляють нульову гіпотезу про рівність дисперсій";"приймається гіпотеза про рівність дисперсій")
210	=A115					
211	=A116					
276						F =
277						
278						
279						
288				Сума		
289	Метод			=СУММ(D292:D304)	=СУММ(E292:E304)	
290	=A198	=B198	=C198	k_t	l_t	
291	=A199	=B199	=C199			
292	=A200	=B200	=C200	1	0	
293	=A201	=B201	=C201	=ЕСЛИ(C293>МАКС(\$C\$291:C292);1;0)	=ЕСЛИ(C293<МАКС(\$C\$291:C292);0;1)	
294	=A202	=B202	=C202	=ЕСЛИ(C294>МАКС(\$C\$291:C293);1;0)	=ЕСЛИ(C294<МАКС(\$C\$291:C293);0;1)	
295	=A203	=B203	=C203	=ЕСЛИ(C295>МАКС(\$C\$291:C294);1;0)	=ЕСЛИ(C295<МАКС(\$C\$291:C294);0;1)	$k_t = \begin{cases} 1, \\ 0, \end{cases}$
296	=A204	=B204	=C204	=ЕСЛИ(C296>МАКС(\$C\$291:C295);1;0)	=ЕСЛИ(C296<МАКС(\$C\$291:C295);0;1)	
297	=A205	=B205	=C205	=ЕСЛИ(C297>МАКС(\$C\$291:C296);1;0)	=ЕСЛИ(C297<МАКС(\$C\$291:C296);0;1)	
298	=A206	=B206	=C206	=ЕСЛИ(C298>МАКС(\$C\$291:C297);1;0)	=ЕСЛИ(C298<МАКС(\$C\$291:C297);0;1)	
299	=A207	=B207	=C207	=ЕСЛИ(C299>МАКС(\$C\$291:C298);1;0)	=ЕСЛИ(C299<МАКС(\$C\$291:C298);0;1)	$l_t = \begin{cases} 1, \\ 0, \end{cases}$
300	=A208	=B208	=C208	=ЕСЛИ(C300>МАКС(\$C\$291:C299);1;0)	=ЕСЛИ(C300<МАКС(\$C\$291:C299);0;1)	
301	=A209	=B209	=C209	=ЕСЛИ(C301>МАКС(\$C\$291:C300);1;0)	=ЕСЛИ(C301<МАКС(\$C\$291:C300);0;1)	

Рис. А.1. Дослідження однорідності і стаціонарності часового ряду «Сплачено на перестраховання» за період з 2001 по 2011 рр. (продовження)

Продовження додатку А

	G	H	I	J
1				
2				
3	y_{t-1}	$t = 2, 3, \dots, n$		$\hat{\sigma}_y = \sqrt{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}$
4	y			
5				
6				
7				$\hat{\sigma}_y = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (y_{t-1} - \bar{y}_t)^2 + \sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y}_t)^2}{2}}$
8				
9				
10		Модифікований		
11		\bar{y}_t	$(y_{t-1} - \bar{y}_t)^2$	$(y_{t+1} - \bar{y}_t)^2$
12				
13		$= (C12+C14)/2$	$= (C12-H13)^2$	$= (C14-H13)^2$
14		$= (C13+C15)/2$	$= (C13-H14)^2$	$= (C15-H14)^2$
15		$= (C14+C16)/2$	$= (C14-H15)^2$	$= (C16-H15)^2$
16		$= (C15+C17)/2$	$= (C15-H16)^2$	$= (C17-H16)^2$
17		$= (C16+C18)/2$	$= (C16-H17)^2$	$= (C18-H17)^2$
18		$= (C17+C19)/2$	$= (C17-H18)^2$	$= (C19-H18)^2$
19		$= (C18+C20)/2$	$= (C18-H19)^2$	$= (C20-H19)^2$
20		$= (C19+C21)/2$	$= (C19-H20)^2$	$= (C21-H20)^2$
21		$= (C20+C22)/2$	$= (C20-H21)^2$	$= (C22-H21)^2$
102	Темп росту	Темп приросту		Абсолютне значення приросту
103	базисний	ланцюг	базисний	
104	-	-	-	
105	$=C105/\$C\104	$= (C105-C104)/C104*100$	$= (C105-\$C\$104)/\$C\$104*100$	$=C105/100$
106	$=C106/\$C\104	$= (C106-C105)/C105*100$	$= (C106-\$C\$104)/\$C\$104*100$	$=C106/100$
107	$=C107/\$C\104	$= (C107-C106)/C106*100$	$= (C107-\$C\$104)/\$C\$104*100$	$=C107/100$
108	$=C108/\$C\104	$= (C108-C107)/C107*100$	$= (C108-\$C\$104)/\$C\$104*100$	$=C108/100$
109	$=C109/\$C\104	$= (C109-C108)/C108*100$	$= (C109-\$C\$104)/\$C\$104*100$	$=C109/100$
110	$=C110/\$C\104	$= (C110-C109)/C109*100$	$= (C110-\$C\$104)/\$C\$104*100$	$=C110/100$
111	$=C111/\$C\104	$= (C111-C110)/C110*100$	$= (C111-\$C\$104)/\$C\$104*100$	$=C111/100$
112	$=C112/\$C\104	$= (C112-C111)/C111*100$	$= (C112-\$C\$104)/\$C\$104*100$	$=C112/100$
113	$=C113/\$C\104	$= (C113-C112)/C112*100$	$= (C113-\$C\$104)/\$C\$104*100$	$=C113/100$
114	$=C114/\$C\104	$= (C114-C113)/C113*100$	$= (C114-\$C\$104)/\$C\$104*100$	$=C114/100$

Рис. А.1. Дослідження однорідності і стаціонарності часового ряду «Сплачено на перестраховування» за період з 2001 по 2011 рр. (продовження)

Продовження додатку А

	G	H	I	J
198			1 частина	2 частина
199	Середнє значення		=СРЗНАЧ(С199:С204)	=СРЗНАЧ(С205:С210)
200	Дисперсія		=СУММ(Д199:Д205)/(6-1)	=СУММ(Е205:Е210)
201	F	Fkr		
202	=J200/I200	4,95		
203	=ЕСЛИ(G202<H202;"приймається гіпотеза про рівність дисперсій"; "відхиляється гіпотеза про рівність дисперсій")			
204				
205	$\hat{\sigma}$			
206			=КОРЕНЬ(((6-1)*I200+(5-1)	
207	t		=ABS(I199-J199)/(H206*K	
208	t kr	2,201		
209	=ЕСЛИ(H207>H208;"нульову гіпотезу відхиляють, тобто тренд присутній";"нульову гіпотезу не відхиляють, тобто тренд відсутній")			
210				
211	$F = \begin{cases} \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}, & \text{якщо} \\ \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2}, & \text{якщо} \end{cases}$	$\sigma_1^2 > \sigma_2^2$	$\sigma_1^2 < \sigma_2^2$	
276				
277				
278				
279				
280			$c = \sum_{t=2}^n (k_t + l_t)$	$d = \sum_{t=2}^n (k_t$
281				
282				
283		c	=D289+E289	t _c
284		d	=D289-E289	t _d
286		=ЕСЛИ(H288=0;1;0)	=ЕСЛИ(I288=0;1;0)	=ЕСЛИ(J288=0;1;0)
287		=ЕСЛИ(H288=1;1;0)	=ЕСЛИ(I288=1;1;0)	=ЕСЛИ(J288=1;1;0)
288		=СУММ(H291:H303)/(H28	=СУММ(I291:I303)/(I289-1)	=СУММ(J291:J303)
289		2	3	4
290		=ТРАНСП(F291:F303)	=ТРАНСП(F291:F303)	=ТРАНСП(F291:F3
291		=ЕСЛИ(H\$290>\$F291;1;0)	=ЕСЛИ(I\$290>\$F291;1;0)	=ЕСЛИ(J\$290>\$F2
292			=ЕСЛИ(I\$290>\$F292;1;0)	=ЕСЛИ(J\$290>\$F2
293				
294	$k_t = \begin{cases} 1, & \text{якщо } y_t \text{ більше} \\ 0, & \text{в іншому} \end{cases}$	всіх	попередніх	
295				разі
296				
297				
298	$l_t = \begin{cases} 1, & \text{якщо } y_t \text{ менше} \\ 0, & \text{в іншому} \end{cases}$	всіх	попередніх	
299				разі

Рис. А.1. Дослідження однорідності і стаціонарності часового ряду «Сплачено на перестраховування» за період з 2001 по 2011 рр. (продовження)

Продовження додатку А

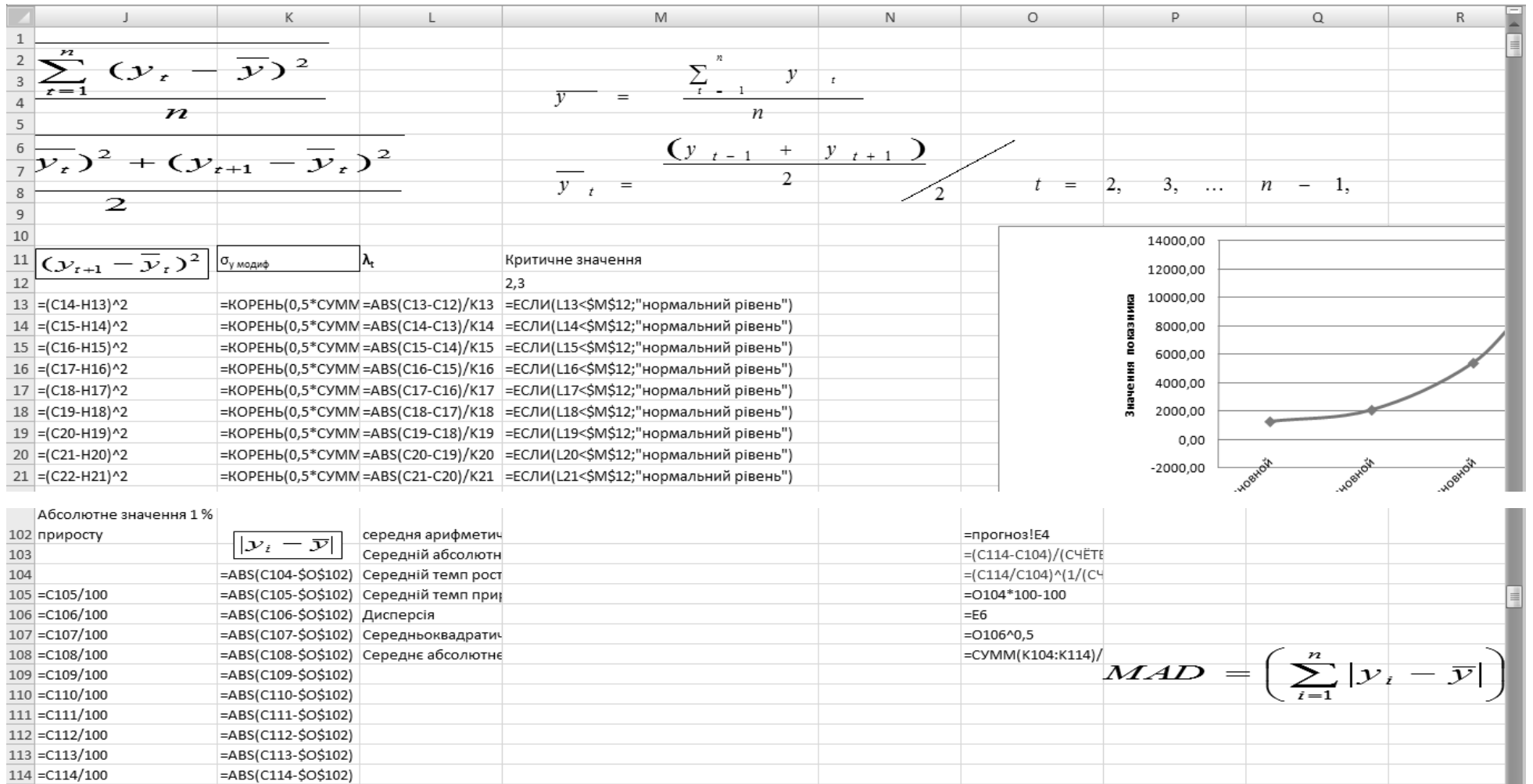


Рис. А.1. Дослідження однорідності і стаціонарності часового ряду «Сплачено на перестраховування» за період з 2001 по 2011 рр. (продовження)

Продовження додатку А

J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
198	2 частина								
199	=СРЗНАЧ(C205:C206:C209)	$\bar{y}_1 = \frac{\sum_{t=1}^{n_1} y_t}{n_1}$	$\hat{\sigma}_1^2 = \frac{\sum_{t=1}^{n_1} (y_t - \bar{y}_1)^2}{(n_1 - 1)}$						
200	=СУММ(E205:E209)/(5-1)								
201									
202		$\bar{y}_2 = \frac{\sum_{t=1}^{n_2} y_t}{n_2}$	$\hat{\sigma}_2^2 = \frac{\sum_{t=1}^{n_2} (y_t - \bar{y}_2)^2}{(n_2 - 1)}$						
203									
204									
205									
206									
207									
208			$t = \frac{|\bar{y}_1 - \bar{y}_2|}{\hat{\sigma} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$		$\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)\hat{\sigma}_1^2 + (n_2 - 1)\hat{\sigma}_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$				
209									
210	2								
211	2								
276		$t_c = \frac{|c - \hat{\mu}|}{\hat{\sigma}_1}$	$\hat{\sigma}_1 = \sqrt{2 \ln n - 3,4253}$						
277	2								
278	2								
279		$t_d = \frac{|d - 0|}{\hat{\sigma}_2}$			=КОРЕНЬ(2*LN(163))				
280	= $\sum_{t=2}^n (k_t - l_t)$								
281			$\hat{\sigma}_2 = \sqrt{2 \ln n - 0,8456}$						
282		крит							
283	t_c	=ABS(I283-СРЗНАЧ(C2,2	=ЕСЛИ(K283>L283;"тренд у середньому")		=КОРЕНЬ(2*LN(163))				
284	t_d	=ABS(I284)/N283	=ЕСЛИ(K284>L284;"тренд дисперсії рівнів"; "						
286	=ЕСЛИ(J288=0;1;0)	=ЕСЛИ(K288=0;1;0)	=ЕСЛИ(L288=0;1;0)	=ЕСЛИ(M288=0;1;0)	=ЕСЛИ(N288=0;1;0)	=ЕСЛИ(O288=0;1;0)	=ЕСЛИ(P288=0;1;0)	=ЕСЛИ(Q288=0;1;0)	=ЕСЛИ(R288=0;1;0)
287	=ЕСЛИ(J288=1;1;0)	=ЕСЛИ(K288=1;1;0)	=ЕСЛИ(L288=1;1;0)	=ЕСЛИ(M288=1;1;0)	=ЕСЛИ(N288=1;1;0)	=ЕСЛИ(O288=1;1;0)	=ЕСЛИ(P288=1;1;0)	=ЕСЛИ(Q288=1;1;0)	=ЕСЛИ(R288=1;1;0)
288	=СУММ(J291:J303)/(J289-1)	=СУММ(K291:K303)/(K289-1)	=СУММ(L291:L303)/(L289-1)	=СУММ(M291:M303)/(M289-1)	=СУММ(N291:N303)/(N289-1)	=СУММ(O291:O303)/(O289-1)	=СУММ(P291:P303)/(P289-1)	=СУММ(Q291:Q303)/(Q289-1)	=СУММ(R291:R303)/(R289-1)
289	4	5	6	7	8	9	10	11	12
290	=ТРАНСП(F291:F303)	=ТРАНСП(F291:F303)	=ТРАНСП(F291:F303)	=ТРАНСП(F291:F303)	=ТРАНСП(F291:F303)	=ТРАНСП(F291:F303)	=ТРАНСП(F291:F303)	=ТРАНСП(F291:F303)	=ТРАНСП(F291:F303)
291	=ЕСЛИ(J\$290>\$F291;1;0)	=ЕСЛИ(K\$290>\$F291;1;0)	=ЕСЛИ(L\$290>\$F291;1;0)	=ЕСЛИ(M\$290>\$F291;1;0)	=ЕСЛИ(N\$290>\$F291;1;0)	=ЕСЛИ(O\$290>\$F291;1;0)	=ЕСЛИ(P\$290>\$F291;1;0)	=ЕСЛИ(Q\$290>\$F291;1;0)	=ЕСЛИ(R\$290>\$F291;1;0)
292	=ЕСЛИ(J\$290>\$F292;1;0)	=ЕСЛИ(K\$290>\$F292;1;0)	=ЕСЛИ(L\$290>\$F292;1;0)	=ЕСЛИ(M\$290>\$F292;1;0)	=ЕСЛИ(N\$290>\$F292;1;0)	=ЕСЛИ(O\$290>\$F292;1;0)	=ЕСЛИ(P\$290>\$F292;1;0)	=ЕСЛИ(Q\$290>\$F292;1;0)	=ЕСЛИ(R\$290>\$F292;1;0)
293	=ЕСЛИ(J\$290>\$F293;1;0)	=ЕСЛИ(K\$290>\$F293;1;0)	=ЕСЛИ(L\$290>\$F293;1;0)	=ЕСЛИ(M\$290>\$F293;1;0)	=ЕСЛИ(N\$290>\$F293;1;0)	=ЕСЛИ(O\$290>\$F293;1;0)	=ЕСЛИ(P\$290>\$F293;1;0)	=ЕСЛИ(Q\$290>\$F293;1;0)	=ЕСЛИ(R\$290>\$F293;1;0)
294		=ЕСЛИ(K\$290>\$F294;1;0)	=ЕСЛИ(L\$290>\$F294;1;0)	=ЕСЛИ(M\$290>\$F294;1;0)	=ЕСЛИ(N\$290>\$F294;1;0)	=ЕСЛИ(O\$290>\$F294;1;0)	=ЕСЛИ(P\$290>\$F294;1;0)	=ЕСЛИ(Q\$290>\$F294;1;0)	=ЕСЛИ(R\$290>\$F294;1;0)
295		=ЕСЛИ(L\$290>\$F295;1;0)	=ЕСЛИ(M\$290>\$F295;1;0)	=ЕСЛИ(N\$290>\$F295;1;0)	=ЕСЛИ(O\$290>\$F295;1;0)	=ЕСЛИ(P\$290>\$F295;1;0)	=ЕСЛИ(Q\$290>\$F295;1;0)	=ЕСЛИ(R\$290>\$F295;1;0)	=ЕСЛИ(S\$290>\$F295;1;0)
296			=ЕСЛИ(M\$290>\$F296;1;0)	=ЕСЛИ(N\$290>\$F296;1;0)	=ЕСЛИ(O\$290>\$F296;1;0)	=ЕСЛИ(P\$290>\$F296;1;0)	=ЕСЛИ(Q\$290>\$F296;1;0)	=ЕСЛИ(R\$290>\$F296;1;0)	=ЕСЛИ(S\$290>\$F296;1;0)
297				=ЕСЛИ(N\$290>\$F297;1;0)	=ЕСЛИ(O\$290>\$F297;1;0)	=ЕСЛИ(P\$290>\$F297;1;0)	=ЕСЛИ(Q\$290>\$F297;1;0)	=ЕСЛИ(R\$290>\$F297;1;0)	=ЕСЛИ(S\$290>\$F297;1;0)
298		рівнів			=ЕСЛИ(N\$290>\$F298;1;0)	=ЕСЛИ(O\$290>\$F298;1;0)	=ЕСЛИ(P\$290>\$F298;1;0)	=ЕСЛИ(Q\$290>\$F298;1;0)	=ЕСЛИ(R\$290>\$F298;1;0)

Рис. А.1. Дослідження однорідності і стаціонарності часового ряду «Сплачено на перестраховування» за період з 2001 по 2011 рр. (продовження)

Продовження додатку А

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1																		
2	Row	Date	Close															
3	1	2001	1294,0	28722934,89	Прогнозування за допомогою середнього рівня													
4	2	2002	2105,6	20682906,13	6653,4													
5	3	2003	5416,9	1528936,499	Період прогнозу		Інтервал надійності											
6	4	2004	11674,1	25207110	1	6653,4	306,411761	13000,39168	2012									
7	5	2005	6047,0	367759,4288	2	6653,4	306,411761	13000,39168	2013									
8	6	2006	5621,6	1064614,786	3	6653,40172	306,411761	13000,39168	2014									
9	7	2007	6423,9	52671,03865	4	6653,40172	306,411761	13000,39168	2015									
10	8	2008	9064,6	5813877,154	5	6653,40172	306,411761	13000,39168	2016									
11	9	2009	8888,4	4995217,32	6	6653,40172	306,411761	13000,39168	2017									
12	10	2010	10745,2	16742813,18														
13	11	2011	5906,2	558310,4077	Екстраполяція за середнім абсолютним приростом													
14	12				461,21765													
15	13				Період прогнозу													
16					1	6367,4	2012											
17					2	6828,6	2013											
18					3	7289,85295	2014											
19					4	7751,0706	2015											
20					5	8212,28825	2016											
21					6	8673,5059	2017											
23					Екстраполяція за середнім темпом зростання													
24					1,16395609													
25					Період прогнозу													
26					1	6874,55748	2012											
27					2	8001,68308	2013											
28					3	9313,60779	2014											
29					4	10840,6305	2015											
30					5	12618,018	2016											
31					6	14686,8189	2017											
243					Експоненційне згладжування													
244	Ковзна середня			Проста 7	Проста 3	Зважена 7	0,3	0,7										
245	1	2001	1294,0	-	-	-	6653,4	6653,4										
246	2	2002	2105,6	-	-	2938,8	5045,58825	2901,836965										
247	3	2003	5416,9	-	-	6398,8	4163,5784	2344,43987										
248	4	2004	11674,1	5511,9	7712,6	7535,5871	4539,57488	4495,161961										
249	5	2005	6047,0	6621,9422	7780,9	7584,9952	6679,92341	9520,397588										
250	6	2006	5621,6	7590,92	6030,8	7037,23	6490,03739	7088,998276										
251	7	2007	6423,9	8352,105714	7036,7	6335,81286	6229,50617	6061,819483										
252	8	2008	9064,6	7528,124286	8125,6	8596,19333	6287,82432	6315,275845										
253	9	2009	8888,4		9566,1		7120,85702	8239,802753										
254	10	2010	10745,2		8513,3		7651,11992	8693,820826										
255	11	2011	5906,2				8579,34394	10129,78625										

Рис. А.2. Прогнозування часового ряду «Сплачено на перестраховування» за період з 2001 по 2011 рр.

Продовження додатку А

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
370	Модель Брауна			Коефіцієнти		Прогноз												
371				3206,568033	574,472281	3781,04031												
372	1	2001	1294,0235	1915,777703	-1290,7903	624,987374	28722934,9											
373	2	2002	2105,5554	1735,413394	-180,36431	1555,04908	20682906,1											
374	3	2003	5416,9	4451,437271	2716,02388	7167,46115	1528936,5											
375	4	2004	11674,07	10547,41779	6095,98052	16643,3983	25207110											
376	5	2005	6046,97	8696,077076	-1851,3407	6844,73636	367759,429											
377	6	2006	5621,6	5927,384091	-2768,693	3158,69111	1064614,79											
378	7	2007	6423,9	5607,597777	-319,78631	5287,81146	52671,0386											
379	8	2008	9064,6	8120,402866	2512,80509	10633,208	5813877,15											
380	9	2009	8888,4	9324,601989	1204,19912	10528,8011	4995217,32											
381	10	2010	10745,2	10691,10028	1366,49829	12057,5986	16742813,2											
382	11	2011	5906,2	7444,049642	-3247,0506	4196,99901	558310,408											
383	12																	
384	13																	
385																		
386																		
387																		
388																		
389																		
390																		
391																		
392																		
393																		
395																		
396																		
397																		
398																		
399																		
400																		
401																		
402																		
403																		

Рис. А.2 Прогнозування часового ряду «Сплачено на перестраховання» за період з 2001 по 2011 рр. (продовження)

Продовження додатку А

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
421	Метод декомпозиції часового ряду																	
422			Значення ряду	сезонно центрована	сезонна та випадкова компоненти	скорегована оцінка сезонної компоненти	вилучення впливу сезонної компоненти	лінійний тренд	теоретичні рівні ряду	похибка								
423	1	2001	1294,0235	-		-881,59	2175,61	3781,04	2899,45	-1605,43	1605,43	2577398	ВЫВОД ИТОГОВ					
424	2	2002	2105,5554	-		61,59	2043,97	4355,51	4417,10	-2311,54	2311,54	5343233						
425	3	2003	5416,9	5122,64	5716,76	-299,86	-613,21	6030,11	4929,98	4316,77	1100,13	1100,13	1210284	рессионная статистика				
426	4	2004	11674,07	6310,87	6750,38	4923,69	1433,22	10240,85	5504,46	6937,67	4736,40	4736,4	2,2E+07	Множест 0,988125141				
427	5	2005	6046,97	7189,89	7315,76	-1268,79	-881,59	6928,56	6078,93	5197,34	849,63	849,63	721871	R-квадрат 0,976391294				
428	6	2006	5621,6	7441,64	7115,45	-1493,85	61,59	5560,01	6653,40	6714,99	-1093,39	1093,39	1195497	Нормиро 0,974245048				
429	7	2007	6423,9	6789,27	7144,45	-720,55	-613,21	7037,11	7227,87	6614,66	-190,76	190,76	36389,4	Стандарт 168,0510579				
430	8	2008	9064,6	7499,63	8140,08	924,53	1433,22	7631,38	7802,35	9235,56	-170,96	170,963	29228,4	Наблюде 13				
431	9	2009	8888,4	8780,53	8715,81	172,59	-881,59	9769,99	8376,82	7495,23	1393,17	1393,17	1940924					
432	10	2010	10745,2	8651,10	7518,03	3227,18	61,59	10683,61	8951,29	9012,88	1732,32	1732,32	3000943	Дисперсионный анализ				
433	11	2011	5906,2	6384,95	5273,9	632,3	-613,21	6519,413821	9525,76	8912,5493	-3006,349	3006,35	9038136					
434	12	0	0	4162,85			1433,22	-1433,21682	10100,24	11533,452	-11533,45	11533,5	1,3E+08	Регрессия				
435	13	0	0				-881,59	881,589207	10674,71	9793,1185	-9793,118	9793,12	9,6E+07	Остаток				
436	14						61,59		11249,18	11310,766				Итого				
437	15						-613,21		11823,65	11210,438								
438	16						1433,22		12398,12	13831,341				Кoeffициентная статистика-Значение:				
439	17						-881,59		12972,60	12091,008				Y-пересеч 3206,568033 98,87257 -0,14215 0,8895316				
440	18						61,59		13547,07	13608,655				Перемен 574,4722809 12,45677 21,32908 2,677E-10				
441	19						-613,21		14121,54	13508,328								
442																		
443																		
444														RMSE				
445														4611,466				
446																		

Рис. А.2. Прогнозування часового ряду «Сплачено на перестраховання» за період з 2001 по 2011 рр. (продовження)

Продовження додатку А

	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG
531		Асиметрія		Нерівності																
532		лін	куб	ЛОЖЬ																
533		-1,55521462	-1,91583	не спостерігається нормальний характер розподілу випадкової компоненти																
534		Помилка																		
535		0,56694671	0,566947	гіпотеза про нормальний характер розподілу відхиляється, трендова модель неадекватна																
536				гіпотеза про нормальний характер розподілу відхиляється, трендова модель неадекватна																
537		Ексцес																		
538		лін	куб	нормальний характер розподілу випадкової компоненти																
539		1,00447929	1,490912	ЛОЖЬ																
540		Помилка																		
541		0,767649474	0,767649	не спостерігається нормальний характер розподілу випадкової компоненти																
542				не спостерігається нормальний характер розподілу випадкової компоненти																
543																				
545		<i>Рівність математичного сподівання випадкової компоненти нулю</i>																		
546		критерій Стюдента																		
547		-1,20335145	-1,88025																	
548		мат сподів випадк псолідовн дорівнює нулю																		
549		1,96	мат сподів випадк псолідовн дорівнює нулю																	
550																				
551		<i>Незалежність значень рівнів випадкової компоненти</i>																		
552		0,551728096	0,416942																	
553		автокореляція в залишках присутня																		
554		крит	автокореляція в залишках присутня																	
555		dI	du																	
556		1,35	1,49																	

Рис. А.2. Прогнозування часового ряду «Сплачено на перестраховання» за період з 2001 по 2011 рр. (продовження)

Продовження додатку А

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку ринку перестраховання на основі теорії часових рядів												
2		Однорідність (наявність аномальних рівнів)		Стационарність (наявність тренду у часових рядах)		Прогнозування					Розрахунок сезонної (циклічної) складової		Автокореляція (ідентифікація невідповідностей)
3	Показник	метод Ірвіна	модифікований метод Ірвіна	метод різниць середніх рівнів	метод Форстера-Стьюарта	Період	Прогнозування за допомогою середнього рівня	Екстраполяція за середнім абсолютним приростом	Екстраполяція за середнім темпом зростання	Модель Брауна	Метод декомпозиції часового ряду	Гармонійний аналіз	перші різниці
4				приймається гіпотеза про рівність дисперсій	тренд у середньому	2014	6653,40	6367,42	6874,56	949,95	11310,77		
5						2015	6653,40	6828,64	8001,68	-2297,10	11210,44		
6						2016	6653,40	7289,85	9313,61	-5544,15	13831,34		
7						2017	6653,40	7751,07	10840,63	-8791,20	12091,01		
8				нульову гіпотезу не відхиляють, тобто тренд відсутній	тренд дисперсії рівнів відсутній	2018	6653,40	8212,29	12618,02	-12038,25	13608,66		
9	Сплачено на перестраховання, у тому числі:	аномальними виступають рівні 2004 та 2005 років	аномальним виступає рівень 2004 року			2019	6653,40	8673,51	14686,82	-15285,30	13508,33		

Рис. А.2. Прогнозування часового ряду «Сплачено на перестраховання» за період з 2001 по 2011 рр. (продовження)

Продовження додатку А

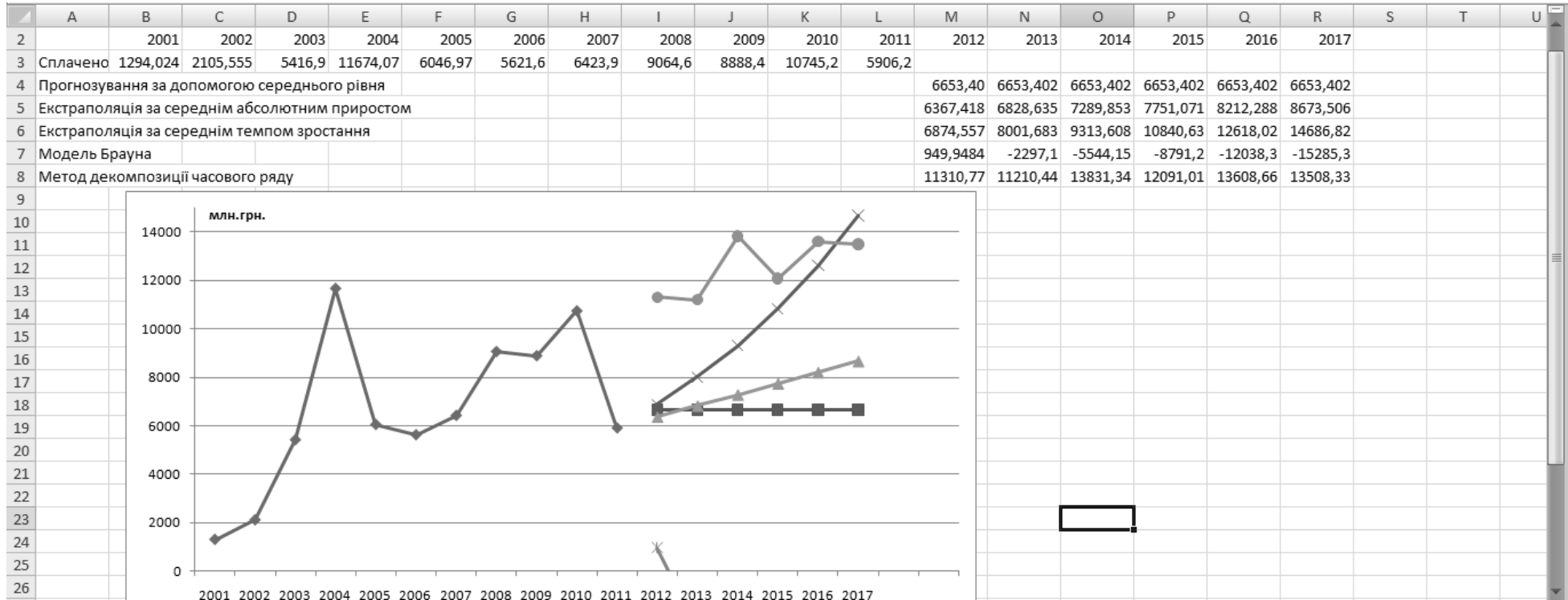


Рис. А.2. Прогнозування часового ряду «Сплачено на перестраховання» за період з 2001 по 2011 рр. (продовження)

Продовження додатку А

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
2		Однорідність (наявність аномальних рівнів)		Стационарність (наявність тренду у часових рядах)		Прогнозування					Розрахунок сезонної (циклічної) складової		Автокорреляція (ідентифікація невідповідності)	
3	Показник	метод Ірвіна	модифікований метод Ірвіна	метод різниць середніх рівнів	метод Форстера-Стьюарта	Період	Прогнозування за допомогою середнього рівня	Екстраполяція за середнім абсолютним приростом	Екстраполяція за середнім темпом зростання	Модель Брауна	Метод декомпозиції часового ряду	Гармонійний аналіз	перші різниці	
4	Сплачено на перестраховання, у тому числі:	аномальним виступає рівень 2004 року	аномальним виступає рівень 2004 року	приймається гіпотеза про рівність дисперсій	тренд у середньому	2014	5426,00	5144,94	5902,12	-280,89	10770,88			
5						2015	5426,00	5566,38	7374,83	-3572,16	10183,87			
6							2016	5426,00	5987,81	9215,01	-6863,42	13216,03		
7							2017	5426,00	6409,25	11514,37	-10154,69	11832,49		
8							2018	5426,00	6830,69	14387,46	-13445,95	13328,70		
9				нульову гіпотезу не відхиляють, тобто тренд відсутній	тренд дисперсії рівнів відсутній	2019	5426,00	7252,13	17977,45	-16737,22	12741,69			

Рис. А.3. Прогнозування часового ряду «Сплачено на перестраховання перестраховикам-резидентам» за період з 2001 по 2011 рр.

Продовження додатку А

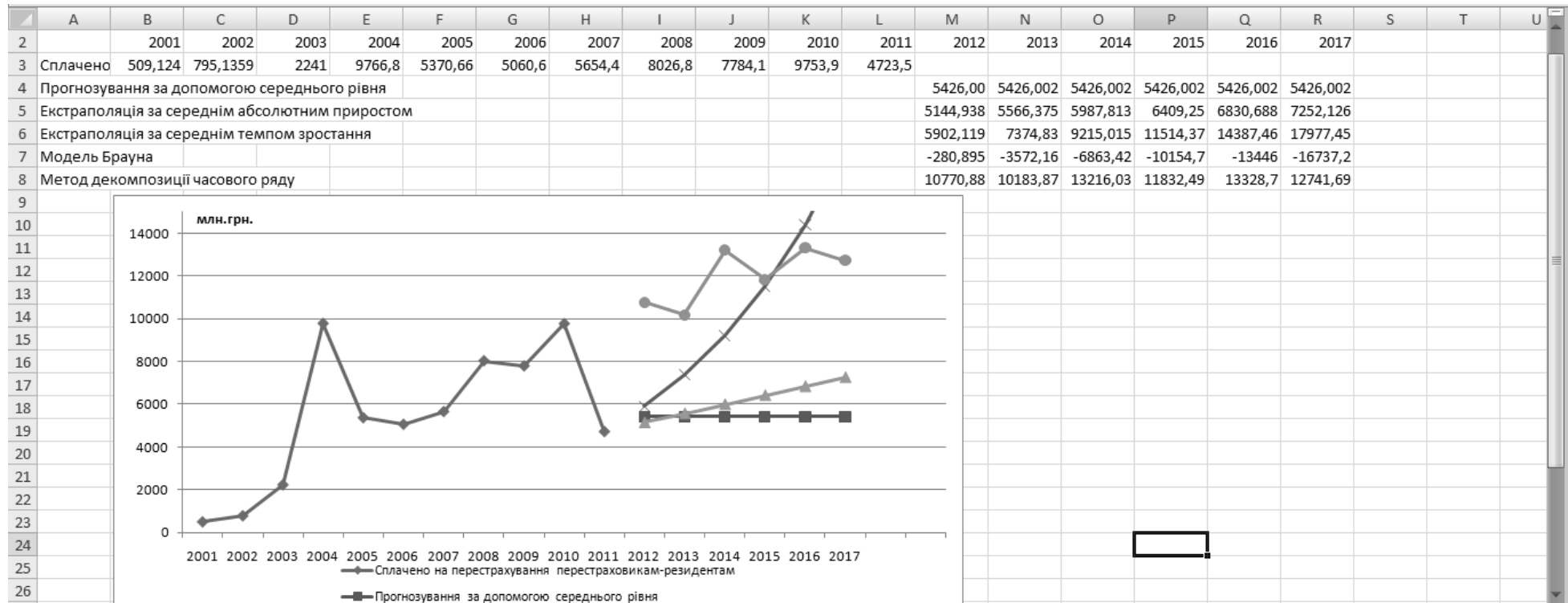


Рис. А.3. Прогнозування часового ряду «Сплачено на перестраховання перестраховикам-резидентам» за період з 2001 по 2011 рр. (продовження)

Продовження додатку А

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
2		Однорідність (наявність аномальних рівнів)		Стационарність (наявність тренду у часових рядах)		Прогнозування					Розрахунок сезонної (циклічної) складової		Автокорел. (ідентифікація не випадковості)
3	Показник	метод Ірвіна	модифікований метод Ірвіна	метод різниць середніх рівнів	метод Форстера-Стьюарта	Період	Прогнозування за допомогою середнього рівня	Екстраполяція за середнім абсолютним приростом	Екстраполяція за середнім темпом зростання	Модель Брауна	Метод декомпозиції часового ряду	Гармонійний аналіз	перші різниці
4	Сплачено на перестраховання, у тому числі:	аномальними виступають рівні 2003, 2006, 2009, 2010 років	аномальними виступають рівні 2003, 2004, 2005 років	приймається гіпотеза про рівність дисперсій	тренд у середньому	2014	1227,41	1222,48	1232,20	1230,85	539,92		
5						2015	1227,41	1262,26	1283,77	1275,07	1026,57		
6						2016	1227,41	1302,04	1337,50	1319,29	615,31		
7						2017	1227,41	1341,82	1393,47	1363,51	258,53		
8						2018	1227,41	1381,60	1451,79	1407,73	279,99		
9				2019	1227,41	1421,38	1512,55	1451,95	766,64				

Рис. А.4. Прогнозування часового ряду «Сплачено на перестраховання перестраховикам-нерезидентам» за період з 2001 по 2011 рр.

Продовження додатку А

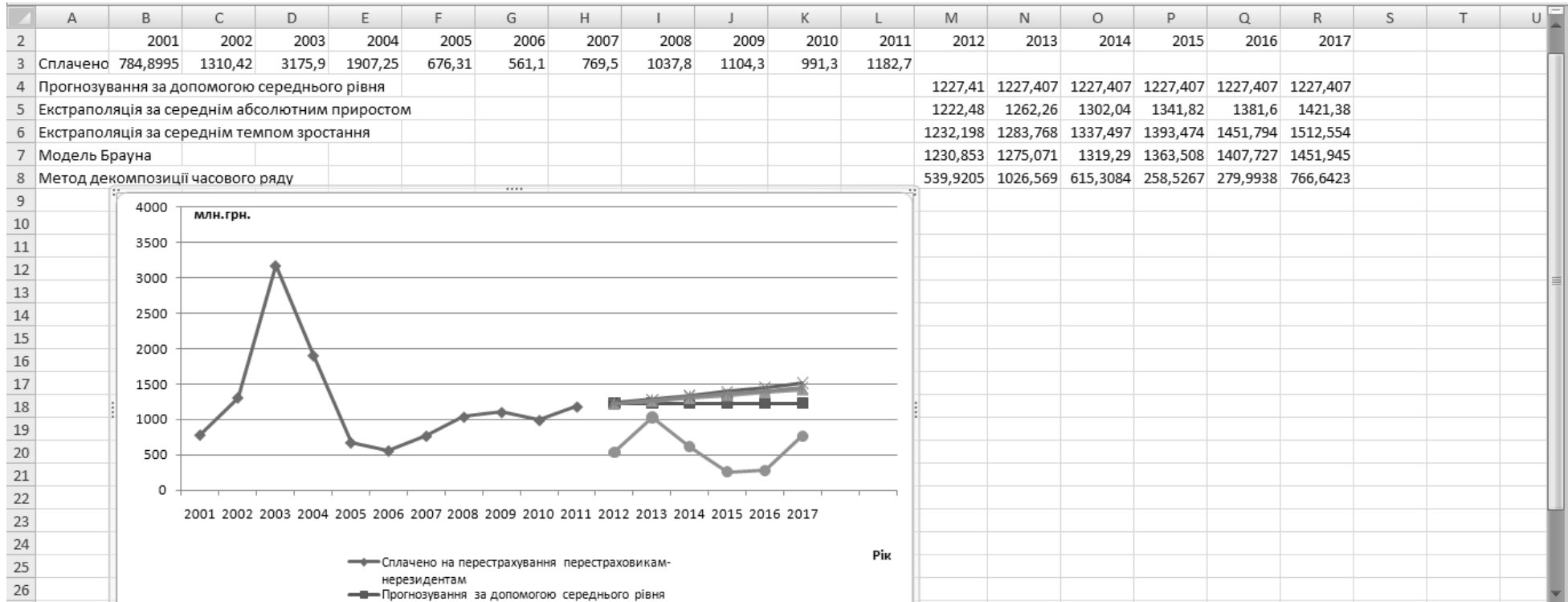


Рис. А.4. Прогнозування часового ряду «Сплачено на перестраховання перестраховикам-нерезидентам» за період з 2001 по 2011 рр. (продовження)

Додаток Б

Оцінювання ризику при здійсненні перестрахових операцій та ризику
перестрахового ринку

Таблиця Б.1

Емпіричні дані оцінювання ризику при здійсненні перестрахових операцій

	Показники	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	Компанії з країн, що мають слабкий режим протидії відмиванню коштів одержаних злочинним шляхом (за даними FATF)	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Компанії з країн, в яких високий індекс корупції (за методикою Transparency International)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Країни до яких застосовані санкції міжнародних організацій (ООН, МВФ, Світовий Банк)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
4	Компанія, яка укладає договори страхування переважно з юридичними особами;	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Компанія, яка має занадто високий або низький рівень страхових виплат;	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1
6	Компанія, в структурі страхового портфеля якої переважають договори зі страхування фінансових ризиків, страхування від вогневих ризиків, страхування ризиків стихійних явищ.	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
7	Компанія, яку притягнута до відповідальності та накладено штрафи за порушення норм формування та розміщення страхових резервів.	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
8	Компанія, яку притягнута до відповідальності та накладено штрафи за порушення вимог до порушення платоспроможності.	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1
9	Компанія, на діяльність якої подані скарги від страхувальників.	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
10	Компанія, яка має заборгованості за нарахованими штрафами	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1

Відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики за 2007 р., %

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику		
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату
		$P_X(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$
Нормальний	[0;0,5)	28,52	37,22	17,23
Підвищений	[0,5;0,7)	43,63	40,56	44,03
Високий	[0,7;1]	27,85	22,22	38,74

Таблиця Б.3

Відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики за 2007 р., тис. од.

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику			Сума
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату	
		$P_X(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$	
Нормальний	[0;0,5)	2052	2679	1240	5971
Підвищений	[0,5;0,7)	3140	2919	3169	9228
Високий	[0,7;1]	2004	1599	2789	6392
Сума	-	7196	7197	7198	

Таблиця Б.4

Відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики за 2008 р., %

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику		
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату
		$P_X(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$
Нормальний	[0;0,5)	34,69	37,81	15,60
Підвищений	[0,5;0,7)	43,86	41,59	45,49
Високий	[0,7;1]	21,45	20,59	38,91

Відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики за 2008 р., тис. од.

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику			Сума
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату	
		$P_x(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$	
Нормальний	[0;0,5)	2989	3259	1344	7592
Підвищений	[0,5;0,7)	3780	3584	3920	11284
Високий	[0,7;1]	1848	1774	3353	6975
Сума	-	8617	8617	8617	

Таблиця Б.6

Відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики за 2009 р., %

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику		
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату
		$P_x(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$
Нормальний	[0;0,5)	28,40	37,07	17,23
Підвищений	[0,5;0,7)	43,88	40,63	44,03
Високий	[0,7;1]	27,73	22,29	38,74

Таблиця Б.7

Відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики за 2009 р., тис. од.

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику			Сума
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату	
		$P_x(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$	
Нормальний	[0;0,5)	2758	3601	1673	8032
Підвищений	[0,5;0,7)	4262	3947	4277	12486
Високий	[0,7;1]	2693	2165	3764	8622
Сума	-	9713	9713	9714	

Таблиця Б.8

Відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики за 2010 р., %

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику		
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату
		$P_X(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$
Нормальний	[0;0,5)	29,89	35,93	17,68
Підвищений	[0,5;0,7)	40,89	43,15	43,80
Високий	[0,7;1]	29,22	20,93	38,52

Таблиця Б.9

Відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики за 2010 р., тис. од.

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику			Сума
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату	
		$P_X(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$	
Нормальний	[0;0,5)	3665	4405	2167	10237
Підвищений	[0,5;0,7)	5013	5290	5371	15674
Високий	[0,7;1]	3583	2565	4723	10871
Сума	-	12261	12260	12261	

Таблиця Б.10

Відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики за 2011 р., %

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику		
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату
		$P_X(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$
Нормальний	[0;0,5)	28,52	37,07	17,23
Підвищений	[0,5;0,7)	43,63	40,63	44,03
Високий	[0,7;1]	27,85	22,29	38,74

Відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики за 2011 р., тис. од.

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику			Сума
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату	
		$P_X(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$	
Нормальний	[0;0,5)	2243	2916	1355	6514
Підвищений	[0,5;0,7)	3432	3196	3463	10091
Високий	[0,7;1]	2190	1753	3047	6990
Сума	-	7865	7865	7865	

Таблиця Б.12

Відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики за 2012 р., %

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику		
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату
		$P_X(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$
Нормальний	[0;0,5)	31,40	37,50	20,50
Підвищений	[0,5;0,7)	41,60	37,90	46,10
Високий	[0,7;1]	27,00	24,60	33,40

Таблиця Б.13

Відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики за 2012 р., тис. од.

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику			Сума
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату	
		$P_X(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$	
Нормальний	[0;0,5)	1296	1548	846	3690
Підвищений	[0,5;0,7)	1717	1565	1903	5185
Високий	[0,7;1]	1114	1015	1379	3508
Сума	-	4127	4128	4128	

Відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики за 2013 р., %

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику		
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату
		$P_x(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$
Нормальний	[0;0,5)	30,40	37,07	17,23
Підвищений	[0,5;0,7)	43,30	40,63	44,03
Високий	[0,7;1]	26,30	22,29	38,74

Таблиця Б.15

Відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики за 2013 р., тис. од.

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику			Сума
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату	
		$P_x(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$	
Нормальний	[0;0,5)	8099	9877	4589	22565
Підвищений	[0,5;0,7)	11537	10826	11731	34094
Високий	[0,7;1]	7007	5939	10323	23269
Сума	-	26643	26642	26643	

Таблиця Б.16

Відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики за 2014 р., %

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику		
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату
		$P_x(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$
Нормальний	[0;0,5)	30,40	37,58	17,23
Підвищений	[0,5;0,7)	43,30	39,63	44,03
Високий	[0,7;1]	26,30	22,80	38,74

Відповідність складових ризику перестрахового ринку інтервальним межам їх якісної характеристики за 2014 р., тис. од.

Якісна характеристика ризику	Інтервальні межі нормалізованого значення відповідної складової ризику	Складові ризику			Сума
		ймовірність настання страхового випадку	міра мінливості отриманого результату	ступінь відхилення від бажаного результату	
		$P_X(H1)$	$SV(X)$	$SSG(X)$	
Нормальний	[0;0,5)	3964	4901	2246	11111
Підвищений	[0,5;0,7)	5647	5168	5742	16557
Високий	[0,7;1]	3430	2973	5053	11456
Сума	-	13041	13042	13041	

Емпіричні дані оцінювання ризику перестрахового ринку [281]

Показник	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Зміна валютного курсу (курс грн до 100 дол. США, на кінець року), грн	532,66	533,27	531,92	505,00	505,00	505,00	770,00	798,50	796,17	799,30	799,30	799,30	1 576,86
Обсяг збитків від настання надзвичайних ситуацій: техногенного, природного та соціального характеру (матеріальні збитки, млн. грн.)	372,60	551,70	951,30	307,40	436,00	840,40	4 696,00	594,00	984,70	102,80	249,80	352,30	350,66
Низька якість активів (0-низька якість активів, 0,5 - середня якість активів, 1-висока якість активів)	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00
Акумуляція ризиків одного виду (питома вага найбільшого виду страхування в портфелі перестрахових компаній). %	31,90	48,60	46,18	31,60	24,90	21,10	18,70	26,00	38,00	32,00	27,00	28,00	32,00
Вимоги до достатності капіталу: мінімальний розмір статутного капіталу для ризикових та лайфових страхових компаній, які входять до однієї фінансової групи (млн. Євро)	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	11,00	11,00
Дохідність цінних паперів (індекс ПФТС)	57,34	85,43	260,13	352,97	498,86	1 174,02	301,42	572,91	975,08	534,43	328,69	300,53	386,92
Продуктивності праці (ВВП до кількості зайнятого населення) (тис. грн на особу)	11,24	13,10	16,99	21,35	26,25	34,48	45,21	45,23	55,29	63,96	69,01	71,81	76,69

Нормалізовані значення показників оцінювання ризику перестрахового ринку

Показник	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Зміна валютного курсу (курс грн до 100 дол. США, на кінець року), грн	0,73	0,73	0,73	0,69	0,69	0,69	1,06	1,10	1,09	1,10	1,10	1,10	2,17
Обсяг збитків від настання надзвичайних ситуацій: техногенного, природнього та соціального характеру (матеріальні збитки, млн. грн.)	0,45	0,66	1,15	0,37	0,53	1,01	5,66	0,72	1,19	0,12	0,30	0,42	0,42
Низька якість активів (0-низька якість активів, 0,5 - середня якість активів, 1-висока якість активів)	0,00	0,00	0,00	2,60	2,60	2,60	0,00	0,00	0,00	0,00	2,60	2,60	0,00
Акумуляція ризиків одного виду (питома вага найбільшого виду страхування в портфелі перестрахових компаній). %	1,02	1,56	1,48	1,01	0,80	0,68	0,60	0,83	1,22	1,02	0,86	0,90	1,02
Вимоги до достатності капіталу: мінімальний розмір статутного капіталу для ризикових та лайфових страхових компаній, які входять до однієї фінансової групи (млн. Євро)	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	2,89	2,89
Дохідність цінних паперів (індекс ПФТС)	0,13	0,19	0,58	0,79	1,11	2,62	0,67	1,28	2,17	1,19	0,73	0,67	0,86
Продуктивності праці (ВВП до кількості зайнятого населення) (тис. грн на особу)	0,27	0,31	0,40	0,50	0,62	0,81	1,07	1,07	1,31	1,51	1,63	1,70	1,81

Таблиця Б.20

Регресійна статистика залежності показників характеристики ризику перестрахового ринку від індикаторів даного ризику за період з 2002 по 2003 рр.

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,9640
R-квадрат	0,9292
Нормированный R-квадрат	0,7257
Стандартная ошибка	0,1555
Наблюдения	14,0000

<i>Дисперсионный анализ</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	7,0000	2,2219	0,3174	15,3212	0,0019
Остаток	7,0000	0,1692	0,0242		
Итого	14,0000	2,3911			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>
Y-пересечение	0,1592	0,1099	1,4483	0,1908	-0,1007	0,4192
Переменная X 1	0,5738	0,1555	3,6907	0,0077	0,2062	0,9414
Переменная X 2	0,3976	0,1555	2,5575	0,0377	0,0300	0,7652
Переменная X 3	-0,1592	0,1555	-1,0241	0,3399	-0,5268	0,2084
Переменная X 4	1,1296	0,1555	7,2661	0,0002	0,7620	1,4973
Переменная X 5	0,4974	0,1555	3,1991	0,0151	0,1297	0,8650
Переменная X 6	0,0000	0,0000	65535,0000	!	0,0000	0,0000
Переменная X 7	0,1281	0,1555	0,8242	0,4370	-0,2395	0,4958

Таблиця Б.21

Регресійна статистика залежності показників характеристики ризику перестрахового ринку від індикаторів даного ризику за період з 2004 по 2005 рр.

<i>Регрессионная статистика</i>					
Множественный R	0,4909				
R-квадрат	0,2410				
Нормированный R-квадрат	-0,5524				
Стандартная ошибка	0,7385				
Наблюдения	14,0000				

<i>Дисперсионный анализ</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	7,0000	1,2123	0,1732	0,3705	0,8900
Остаток	7,0000	3,8173	0,5453		
Итого	14,0000	5,0296			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>
Y-пересечение	0,6837	0,5222	1,3093	0,2318	-0,5510	1,9185
Переменная X 1	0,0293	0,7385	0,0397	0,9694	-1,7169	1,7755
Переменная X 2	0,0746	0,7385	0,1010	0,9224	-1,6716	1,8208
Переменная X 3	0,6163	0,7385	0,8346	0,4315	-1,1299	2,3625
Переменная X 4	0,5616	0,7385	0,7605	0,4718	-1,1846	2,3078
Переменная X 5	-0,0271	0,7385	-0,0368	0,9717	-1,7733	1,7191
Переменная X 6	0,0000	0,0000	65535,0000	!	0,0000	0,0000
Переменная X 7	-0,2311	0,7385	-0,3130	0,7634	-1,9773	1,5151

Регресійна статистика залежності показників характеристики ризику перестрахового ринку від індикаторів даного ризику за період з 2006 по 2007 рр.

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,9209
R-квадрат	0,8481
Нормированный R-квадрат	0,5750
Стандартная ошибка	0,4274
Наблюдения	14,0000

<i>Дисперсионный анализ</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	7,0000	7,1384	1,0198	6,5127	0,0181
Остаток	7,0000	1,2787	0,1827		
Итого	14,0000	8,4171			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>
Y-пересечение	1,8655	0,3022	6,1727	0,0005	1,1509	2,5802
Переменная X 1	-1,1710	0,4274	-2,7398	0,0289	-2,1817	-0,1603
Переменная X 2	-1,0966	0,4274	-2,5657	0,0372	-2,1073	-0,0859
Переменная X 3	0,7345	0,4274	1,7184	0,1294	-0,2762	1,7451
Переменная X 4	-1,1290	0,4274	-2,6416	0,0333	-2,1397	-0,1184
Переменная X 5	-1,2090	0,4274	-2,8286	0,0255	-2,2196	-0,1983
Переменная X 6	0,0000	0,0000	65535,0000	!	0,0000	0,0000
Переменная X 7	-1,1487	0,4274	-2,6875	0,0312	-2,1593	-0,1380

Таблиця Б.23

Регресійна статистика залежності показників характеристики ризику перестрахового ринку від індикаторів даного ризику за період з 2008 по 2009 рр.

<i>Регрессионная статистика</i>					
Множественный R	0,6987				
R-квадрат	0,4882				
Нормированный R-квадрат	-0,0933				
Стандартная ошибка	1,3323				
Наблюдения	14,0000				

<i>Дисперсионный анализ</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	7,0000	11,8527	1,6932	1,1130	0,4561
Остаток	7,0000	12,4247	1,7750		
Итого	14,0000	24,2774			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>
Y-пересечение	0,9750	0,9421	1,0350	0,3351	-1,2526	3,2026
Переменная X 1	0,1036	1,3323	0,0777	0,9402	-3,0468	3,2539
Переменная X 2	2,2118	1,3323	1,6602	0,1408	-0,9385	5,3622
Переменная X 3	-0,9750	1,3323	-0,7318	0,4880	-4,1254	2,1753
Переменная X 4	-0,2593	1,3323	-0,1947	0,8512	-3,4097	2,8910
Переменная X 5	-0,3185	1,3323	-0,2390	0,8179	-3,4688	2,8319
Переменная X 6	0,0000	0,0000	65535,0000	!	0,0000	0,0000
Переменная X 7	0,0926	1,3323	0,0695	0,9465	-3,0577	3,2430

Таблиця Б.24

Регресійна статистика залежності показників характеристики ризику перестрахового ринку від індикаторів даного ризику за період з 2010 по 2011 рр.

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,8804
R-квадрат	0,7752
Нормированный R-квадрат	0,4396
Стандартная ошибка	0,3940
Наблюдения	14,0000

<i>Дисперсионный анализ</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	7,0000	3,7473	0,5353	4,0224	0,0551
Остаток	7,0000	1,0869	0,1553		
Итого	14,0000	4,8342			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>
Y-пересечение	1,6834	0,2786	6,0416	0,0005	1,0245	2,3422
Переменная X 1	-0,5862	0,3940	-1,4877	0,1804	-1,5180	0,3456
Переменная X 2	-1,0282	0,3940	-2,6094	0,0349	-1,9600	-0,0965
Переменная X 3	-1,6834	0,3940	-4,2720	0,0037	-2,6151	-0,7516
Переменная X 4	-0,5626	0,3940	-1,4278	0,1964	-1,4944	0,3691
Переменная X 5	-1,0268	0,3940	-2,6058	0,0351	-1,9585	-0,0950
				#ЧИСЛО		
Переменная X 6	0,0000	0,0000	65535,0000	!	0,0000	0,0000
Переменная X 7	-0,2755	0,3940	-0,6992	0,5070	-1,2073	0,6563

Таблиця Б.25

Регресійна статистика залежності показників характеристики ризику перестрахового ринку від індикаторів даного ризику за період з 2012 по 2013 рр.

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,8581
R-квадрат	0,7364
Нормированный R-квадрат	0,3676
Стандартная ошибка	0,5981
Наблюдения	14,0000

<i>Дисперсионный анализ</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	7,0000	6,9948	0,9993	3,2591	0,0856
Остаток	7,0000	2,5039	0,3577		
Итого	14,0000	9,4987			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>
Y-пересечение	0,7017	0,4229	1,6592	0,1410	-0,2983	1,7017
Переменная X 1	0,3976	0,5981	0,6648	0,5275	-1,0166	1,8119
Переменная X 2	-0,3390	0,5981	-0,5667	0,5886	-1,7532	1,0753
Переменная X 3	1,8983	0,5981	3,1740	0,0156	0,4841	3,3126
Переменная X 4	0,1789	0,5981	0,2991	0,7735	-1,2353	1,5931
Переменная X 5	1,0710	0,5981	1,7908	0,1164	-0,3432	2,4853
Переменная X 6	0,0000	0,0000	65535,0000	!	0,0000	0,0000
Переменная X 7	0,9607	0,5981	1,6063	0,1522	-0,4535	2,3750

Таблиця Б.26

Результати реалізації моделі ймовірнісного оцінювання ризику перестрахового ринку

b	g	$\ln(1-b)/(1-g)$	λ_i	L_i	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	L	p(s)
0,57	0,43	-0,29	0,58	0,58	0,00	0,00	0,58	0,58	0,00	0,00	0,25	0,63
0,57	0,43	-0,29	0,58	0,00	0,00	0,58	0,58	0,00	0,00	0,58	0,25	0,63
0,57	0,43	-0,29	0,58	0,58	0,00	0,00	0,00	0,58	0,00	0,58	0,25	0,63
0,86	0,14	-1,79	3,58	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,79
0,43	0,57	0,29	-0,58	0,58	0,58	0,58	0,00	0,58	0,00	0,00	0,33	0,75
0,57	0,43	-0,29	0,58	0,00	0,00	0,58	0,00	0,58	0,00	0,58	0,25	0,63

Додаток В
Оцінювання місткості перестрахового ринку України

	A	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
22	Сплачено на перестраховання, млн. грн.	2023,70	4229,40	6254,10	9064,60	1840,40	3754,30	5437,40	8888,40	2263,60	4546,70	7024,00	10745,20	3381,00	4014,10	4699,60	5906,20
23	Виплати компенсовані перестраховиками, млн. грн.	116,20	418,50	695,00	926,50	168,40	471,50	711,80	967,90	55,70	233,80	317,00	508,60	88,90	212,00	326,70	731,60
24	Сформовані страхові резерви, млн. грн.	8443,50	9127,20	9899,20	10904,10	9713,30	9619,60	9366,50	10141,30	9428,90	9393,50	10139,10	11371,80	11421,40	11136,10	11223,60	1179,30
25	Загальні активи по балансу, млн. грн.	32691,20	35561,70	37306,80	41930,50	39636,40	41999,50	41753,50	41970,10	41312,10	43166,20	43917,20	45234,60	41590,60	42844,60	45248,50	48122,70
26	Обсяг сплачених статутних капіталів	11065,10	11970,50	12698,80	13206,40	12967,50	13627,10	13970,10	14876,00	14343,20	14563,00	14528,80	14429,20	13209,10	13546,30	13728,60	14091,80
27																	
28	грошові кошти на поточних рахунках,, млн. грн.	1 610,40	1 779,5	1 799,90	1 937,50	1 395,30	1 449,90	1 595,00	1 526,80	1 423,50	1 642,00	1 844,00	1 770,20	1 652,10	1 788,30	2 023,60	2 073,10
29	готівка в касі, млн. грн.			8,5		10,90	9,80	11,10	13,80	10,80	14,20	16,70	18,30	21,40	22,60	39,50	43,20
30	грошові кошти на поточних рахунках та готівка в касі, млн. грн	1 610,40	1 779,50	1 808,40	1 937,50	1 406,20	1 459,70	1 606,10	1 540,60	1 434,30	1 656,20	1 860,70	1 788,50	1 673,50	1 810,90	2 063,10	2 116,30
31																	
32		2008				2009				2010				2011			
33		I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
34	коефіцієнт готівкової ліквідності (должен быть больше 0,2)	0,049	0,050	0,048	0,046	0,035	0,035	0,038	0,037	0,035	0,038	0,042	0,040	0,040	0,042	0,046	0,044
35	частка премій сплачених перестраховиками за допомогою брокерів	4,13	4,19	3,60	2,90	4,63	3,83	3,44	3,38	3,63	2,78	2,54	2,12	2,77	3,13	3,90	0,00
36	частка виплат компенсованих перестраховиками за допомогою брокерів	0,11	0,15	1,72	2,24	0,75	2,42	2,11	3,18	7,73	6,73	5,97	16,70	41,80	20,47	15,97	0,00
37	Кількість змін нормативно провавих документів, що регулюють перестраховання	1,00	1,00	4,00	6,00	0,00	4,00	6,00	6,00	0,00	4,00	4,00	8,00	2,00	10,00	12,00	16,00
40	Зміни закону "Про страхування"			2			2	1			2		2	1	3	1	2
41	Зміни ДФП				2		2	1			2		2	1	2	1	2
42	Зміни в документах КабМіну	1		1											3		

Рис. В.1. Розрахунки реальної місткості перестрахового ринку України

	A	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	
44		0,34	24,63	25,02	24,24	23,10	17,74	17,38	19,23	18,35	17,36	19,18	21,18	19,77	20,12	21,13	22,80	21,99
45		0,17	27,02	27,45	23,58	19,02	30,28	25,09	22,51	22,12	23,75	18,20	16,65	13,90	18,14	20,50	25,52	0,00
46		0,17	0,14	0,19	2,19	2,86	0,96	3,09	2,69	4,06	9,88	8,61	7,63	21,35	53,43	26,16	20,41	0,00
47		0,34	8,33	8,33	33,33	50,00	0,00	33,33	50,00	50,00	0,00	33,33	33,33	66,67	16,67	83,33	100,00	133,33
48			60,12	60,99	83,35	94,98	48,98	78,89	94,44	94,53	50,99	79,32	78,80	121,69	108,36	151,13	168,72	155,32
49			15,52	15,73	23,54	28,10	11,10	21,64	27,35	27,22	11,36	22,02	22,27	34,77	24,13	42,70	48,71	52,03
51	Номінальна місткість ПР		17557,74	18987,93	20338,20	21699,45	20412,72	20922,03	21002,94	22515,57	21394,89	21560,85	22201,11	23220,90	22167,45	22214,16	22456,98	13743,99
52	Переоцінена складова місткості ПР		2725,69	2987,53	4787,41	6097,52	2265,23	4526,98	5744,84	6128,26	2431,35	4746,84	4944,35	8074,54	5349,62	9484,34	10939,87	7151,39
53																		
54	Реальна місткість ПР		14832,05	16000,40	15550,79	15601,93	18147,49	16395,05	15258,10	16387,31	18963,54	16814,01	17256,76	15146,36	16817,83	12729,82	11517,11	6592,60
55																		
56			2008				2009				2010				2011			
57			I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
58	Номінальна місткість ПР		17557,74	18987,93	20338,2	21699,45	20412,72	20922,03	21002,94	22515,57	21394,89	21560,85	22201,11	23220,9	22167,45	22214,16	22456,98	
59	Реальна місткість ПР		14832,0456	16000,3966	15550,794	15601,9292	18147,4911	16395,0461	15258,0981	16387,306	18963,54	16814,0132	17256,7598	15146,3603	16817,8307	12729,817	11517,1147	
60																		
61																		
62			I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
63																		
64																		
65																		
66																		
67																		
68																		
69																		
70																		
71																		
72																		
73																		
74																		
75																		
76																		
77																		
78																		
79																		
80																		
86			сер абсол приріст		сер знач		сер тем росту		сер темп приросту									
87	Номінальна місткість ПР		349,95	760,73	21243,53	22478,64	1,02	1,03	1,77	3,45								
88	Реальна місткість ПР		-236,78	-227,78	15827,90	15711,86	0,98	0,99	-1,79	-1,47								
89					74,5069405	69,8968665												

Рис. В.1. Розрахунки реальної місткості перестрахового ринку України (продовження)

Продовження додатку В

№	А	Ж	К	Л	М
32	2008				
33		І кв.	ІІ кв.	ІІІ кв.	ІV кв.
34	коефіцієнт готівкової ліквідності (должен быть больше 0,2)	=J30/J25	=K30/K25	=L30/L25	=M30/M25
35	частка премій сплачених перестраховиками за допомогою брокерів	=J17/(J22*1000)*100	=K17/(K22*1000)*100	=L17/(L22*1000)*100	=M17/(M22*1000)*100
36	частка виплат компенсованих перестраховиками за допомогою брокерів	=J18/(J23*1000)*100	=K18/(K23*1000)*100	=L18/(L23*1000)*100	=M18/(M23*1000)*100
37	Кількість змін нормативно провавих документів, що регулюють перестраховування	=СУММ(J40:J42)	=СУММ(K40:K42)	=СУММ(L40:L42)	=СУММ(M40:M42)
38					
39					
40	Зміни закону "Про страхування"			2	
41	Зміни ДФП				2
42	Зміни в документах КабМіну	1		1	
43					
44	0,335	=J34/0,2*100	=K34/0,2*100	=L34/0,2*100	=M34/0,2*100
45	0,165	=J35/МАКС(\$J\$35+\$K\$35+\$L\$35+\$M\$35;\$N\$35+\$O\$35+\$P\$35+\$Q\$35;\$R\$35+\$S\$35+\$T\$35+\$U\$35;\$V\$35+\$W\$35+\$X\$35+\$Y\$35)*100	=K35/МАКС(\$J\$35+\$K\$35+\$L\$35+\$M\$35+\$N\$35+\$O\$35+\$P\$35+\$Q\$35;\$R\$35+\$S\$35+\$T\$35+\$U\$35;\$V\$35+\$W\$35+\$X\$35+\$Y\$35)*100	=L35/МАКС(\$J\$35+\$K\$35+\$L\$35+\$M\$35+\$N\$35+\$O\$35+\$P\$35+\$Q\$35;\$R\$35+\$S\$35+\$T\$35+\$U\$35;\$V\$35+\$W\$35+\$X\$35+\$Y\$35)*100	=M35/МАКС(\$J\$35+\$K\$35+\$L\$35+\$M\$35+\$N\$35+\$O\$35+\$P\$35+\$Q\$35;\$R\$35+\$S\$35+\$T\$35+\$U\$35;\$V\$35+\$W\$35+\$X\$35+\$Y\$35)*100
46	0,165	=J36/МАКС(\$J\$36+\$K\$36+\$L\$36+\$M\$36;\$N\$36+\$O\$36+\$P\$36+\$Q\$36;\$R\$36+\$S\$36+\$T\$36+\$U\$36;\$V\$36+\$W\$36+\$X\$36+\$Y\$36)*100	=K36/МАКС(\$J\$36+\$K\$36+\$L\$36+\$M\$36+\$N\$36+\$O\$36+\$P\$36+\$Q\$36;\$R\$36+\$S\$36+\$T\$36+\$U\$36;\$V\$36+\$W\$36+\$X\$36+\$Y\$36)*100	=L36/МАКС(\$J\$36+\$K\$36+\$L\$36+\$M\$36+\$N\$36+\$O\$36+\$P\$36+\$Q\$36;\$R\$36+\$S\$36+\$T\$36+\$U\$36;\$V\$36+\$W\$36+\$X\$36+\$Y\$36)*100	=M36/МАКС(\$J\$36+\$K\$36+\$L\$36+\$M\$36+\$N\$36+\$O\$36+\$P\$36+\$Q\$36;\$R\$36+\$S\$36+\$T\$36+\$U\$36;\$V\$36+\$W\$36+\$X\$36+\$Y\$36)*100
47	0,335	=J37/МИН(\$J\$37+\$K\$37+\$L\$37+\$M\$37;\$N\$37+\$O\$37+\$P\$37+\$Q\$37;\$R\$37+\$S\$37+\$T\$37+\$U\$37;\$V\$37+\$W\$37+\$X\$37+\$Y\$37)*100	=K37/МИН(\$J\$37+\$K\$37+\$L\$37+\$M\$37+\$N\$37+\$O\$37+\$P\$37+\$Q\$37;\$R\$37+\$S\$37+\$T\$37+\$U\$37;\$V\$37+\$W\$37+\$X\$37+\$Y\$37)*100	=L37/МИН(\$J\$37+\$K\$37+\$L\$37+\$M\$37+\$N\$37+\$O\$37+\$P\$37+\$Q\$37;\$R\$37+\$S\$37+\$T\$37+\$U\$37;\$V\$37+\$W\$37+\$X\$37+\$Y\$37)*100	=M37/МИН(\$J\$37+\$K\$37+\$L\$37+\$M\$37+\$N\$37+\$O\$37+\$P\$37+\$Q\$37;\$R\$37+\$S\$37+\$T\$37+\$U\$37;\$V\$37+\$W\$37+\$X\$37+\$Y\$37)*100
48		=СУММ(J44:J47)	=СУММ(K44:K47)	=СУММ(L44:L47)	=СУММ(M44:M47)
49		=J44*\$A\$44+J45*\$A\$45+J46*\$A\$46+J47*\$A\$47	=K44*\$A\$44+K45*\$A\$45	=L44*\$A\$44+L45*\$A\$45+L46*\$A\$46+L47*\$A\$47	=M44*\$A\$44+M45*\$A\$45+M46*\$A\$46+M47*\$A\$47
51	Номинальна місткість ПР	=0,9*(J24+J26)	=0,9*(K24+K26)	=0,9*(L24+L26)	=0,9*(M24+M26)
52	Переоцінена складова місткості ПР	=J51*J49/100	=K51*K49/100	=L51*L49/100	=M51*M49/100
53					
54	Реальна місткість ПР	=J51-J52	=K51-K52	=L51-L52	=M51-M52
55					
56	2008				
57		І кв.	ІІ кв.	ІІІ кв.	ІV кв.
58	=A51	=J51	=K51	=L51	=M51

Рис. В.1. Розрахунки реальної місткості перестрахового ринку України (продовження)

Продовження додатку В

	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
32	2009				2010					
33	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.
34	=N30/N25	=O30/O25	=P30/P25	=Q30/Q25	=R30/R25	=S30/S25	=T30/T25	=U30/U25	=V30/V25	=W30/W25
35	=N17/(N22*1000)*100	=O17/(O22*1000)*100	=P17/(P22*1000)*100	=Q17/(Q22*1000)*100	=R17/(R22*1000)*100	=S17/(S22*1000)*100	=T17/(T22*1000)*100	=U17/(U22*1000)*100	=V17/(V22*1000)*100	=W17/(W22*1000)*100
36	=N18/(N23*1000)*100	=O18/(O23*1000)*100	=P18/(P23*1000)*100	=Q18/(Q23*1000)*100	=R18/(R23*1000)*100	=S18/(S23*1000)*100	=T18/(T23*1000)*100	=U18/(U23*1000)*100	=V18/(V23*1000)*100	=W18/(W23*1000)*100
37	=CYMM(SN40:N42)	=CYMM(SN40:O42)	=CYMM(SN40:P42)	=CYMM(SN40:Q42)	=CYMM(SR40:R42)	=CYMM(SR40:S42)	=CYMM(SR40:T42)	=CYMM(SR40:U42)	=CYMM(SV40:V42)	=CYMM(SV40:W42)
38										
39										
40		2	1			2		2	1	3
41		2	1			2		2	1	2
42										3
43										
44	=N34/0,2*100	=O34/0,2*100	=P34/0,2*100	=Q34/0,2*100	=R34/0,2*100	=S34/0,2*100	=T34/0,2*100	=U34/0,2*100	=V34/0,2*100	=W34/0,2*100
45	=N35/МАКC(\$J\$35+\$K\$35)	=O35/МАКC(\$J\$35+\$K\$35)	=P35/МАКC(\$J\$35+\$K\$35)	=Q35/МАКC(\$J\$35+\$K\$35)	=R35/МАКC(\$J\$35+\$K\$35)	=S35/МАКC(\$J\$35+\$K\$35)	=T35/МАКC(\$J\$35+\$K\$35)	=U35/МАКC(\$J\$35+\$K\$35)	=V35/МАКC(\$J\$35+\$K\$35)	=W35/МАКC(\$J\$35+\$K\$35)
46	=N36/МАКC(\$J\$36+\$K\$36)	=O36/МАКC(\$J\$36+\$K\$36)	=P36/МАКC(\$J\$36+\$K\$36)	=Q36/МАКC(\$J\$36+\$K\$36)	=R36/МАКC(\$J\$36+\$K\$36)	=S36/МАКC(\$J\$36+\$K\$36)	=T36/МАКC(\$J\$36+\$K\$36)	=U36/МАКC(\$J\$36+\$K\$36)	=V36/МАКC(\$J\$36+\$K\$36)	=W36/МАКC(\$J\$36+\$K\$36)
47	=N37/МИН(\$J\$37+\$K\$37)	=O37/МИН(\$J\$37+\$K\$37)	=P37/МИН(\$J\$37+\$K\$37)	=Q37/МИН(\$J\$37+\$K\$37)	=R37/МИН(\$J\$37+\$K\$37)	=S37/МИН(\$J\$37+\$K\$37)	=T37/МИН(\$J\$37+\$K\$37)	=U37/МИН(\$J\$37+\$K\$37)	=V37/МИН(\$J\$37+\$K\$37)	=W37/МИН(\$J\$37+\$K\$37)
48	=CYMM(N44:N47)	=CYMM(O44:O47)	=CYMM(P44:P47)	=CYMM(Q44:Q47)	=CYMM(R44:R47)	=CYMM(S44:S47)	=CYMM(T44:T47)	=CYMM(U44:U47)	=CYMM(V44:V47)	=CYMM(W44:W47)
49	=N44*\$A\$44+N45*\$A\$45+	=O44*\$A\$44+O45*\$A\$45+	=P44*\$A\$44+P45*\$A\$45+	=Q44*\$A\$44+Q45*\$A\$45+	=R44*\$A\$44+R45*\$A\$45+	=S44*\$A\$44+S45*\$A\$45+	=T44*\$A\$44+T45*\$A\$45+	=U44*\$A\$44+U45*\$A\$45+	=V44*\$A\$44+V45*\$A\$45+	=W44*\$A\$44+W45*\$A\$45+
51	=0,9*(N24+N26)	=0,9*(O24+O26)	=0,9*(P24+P26)	=0,9*(Q24+Q26)	=0,9*(R24+R26)	=0,9*(S24+S26)	=0,9*(T24+T26)	=0,9*(U24+U26)	=0,9*(V24+V26)	=0,9*(W24+W26)
52	=N51*N49/100	=O51*O49/100	=P51*P49/100	=Q51*Q49/100	=R51*R49/100	=S51*S49/100	=T51*T49/100	=U51*U49/100	=V51*V49/100	=W51*W49/100
53										
54	=N51-N52	=O51-O52	=P51-P52	=Q51-Q52	=R51-R52	=S51-S52	=T51-T52	=U51-U52	=V51-V52	=W51-W52
55										
56	2009				2010					
57	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.
58	=N51	=O51	=P51	=Q51	=R51	=S51	=T51	=U51	=V51	=W51

Рис. В.1. Розрахунки реальної місткості перестрахового ринку України (продовження)

Додаток Д

Оцінювання фінансової безпеки перестрахового ринку

Таблиця Д.1

Регресійна статистика та дисперсійний аналіз залежності фінансової безпеки страхового ринку від часового фактору

<i>Регрессионная статистика</i>					
Множественный					
R		0,7948			
R-квадрат		0,6317			
Нормированный					
R-квадрат		0,5982			
Стандартная					
ошибка		0,0185			
Наблюдения					
		13			

<i>Дисперсионный анализ</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	1	0,0065	0,0065	18,8682	0,0012
Остаток	11	0,0038	0,0003		
Итого	12	0,0103			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>
Y-пересечение	0,3506	0,0109	32,1315	0,0000	0,3266	0,3746
Переменная X 1	-0,0060	0,0014	-4,3438	0,0012	-0,0090	-0,0029

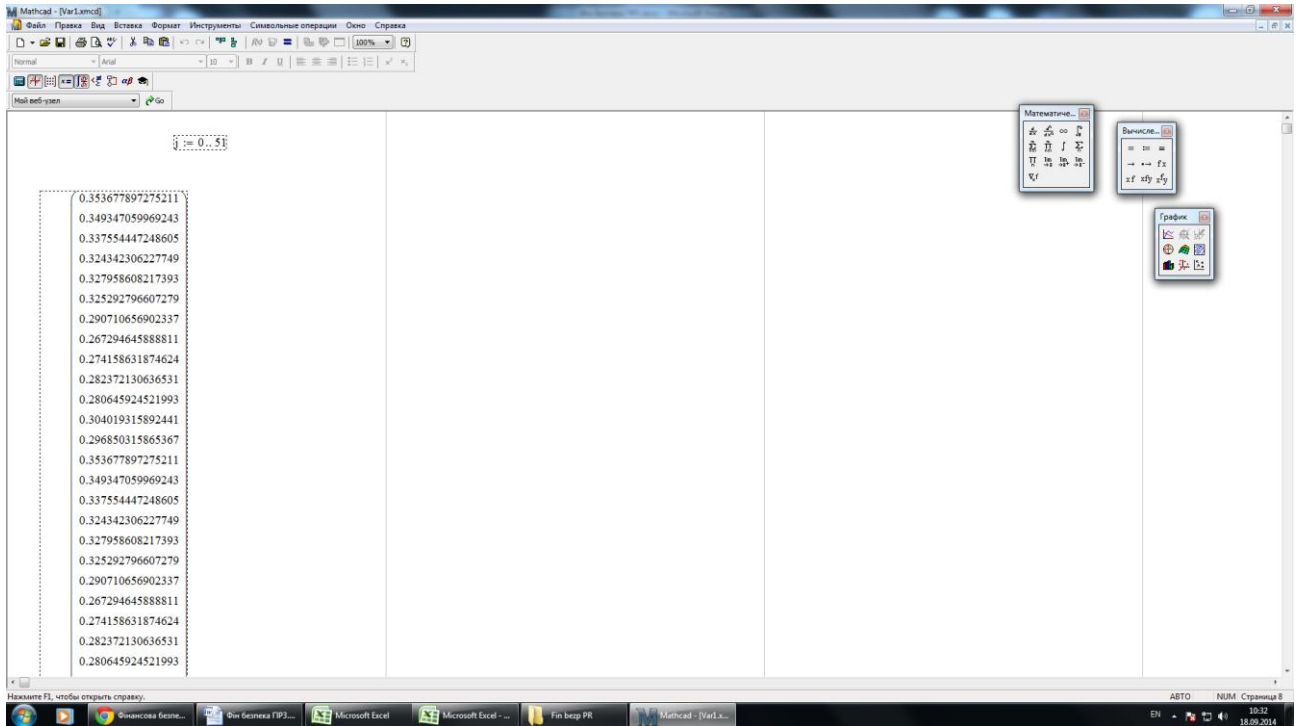


Рис. Д.1. Результати розв'язання задачі кількісної оцінки фінансової безпеки перестрахового ринку за допомогою MathCAD

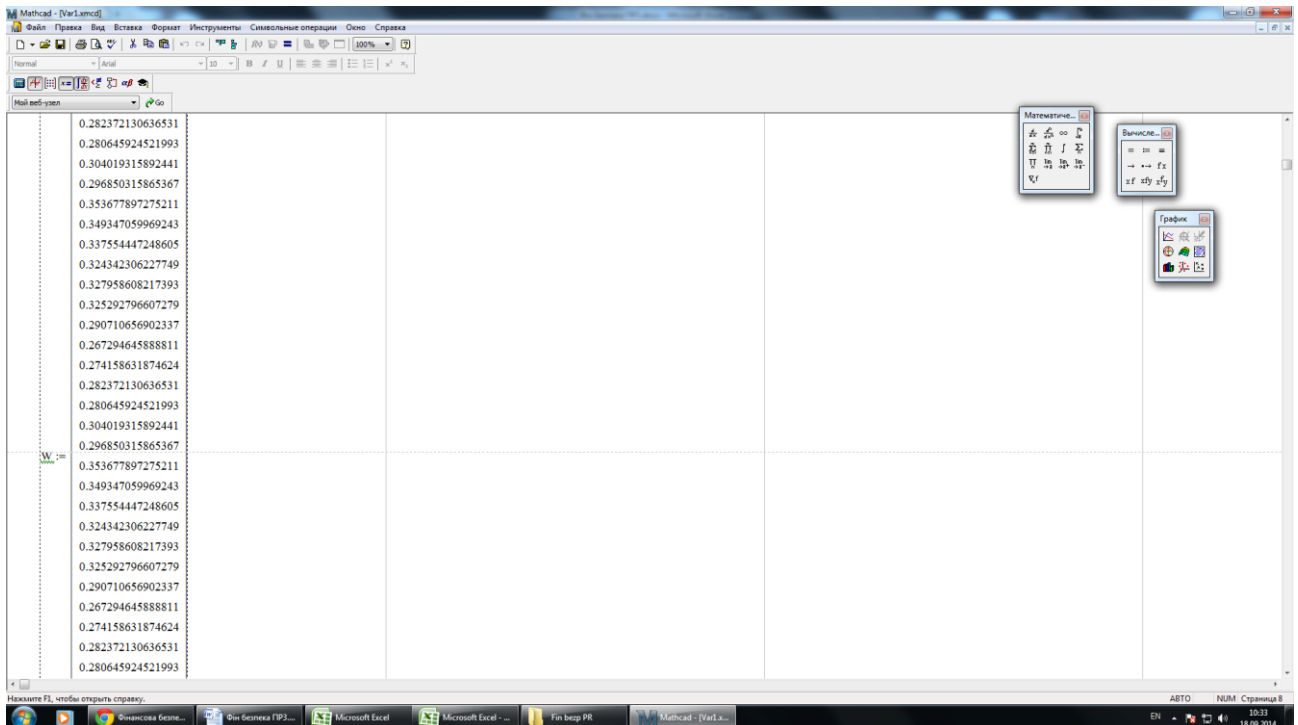


Рис. Д.1. Результати розв'язання задачі кількісної оцінки фінансової безпеки перестрахового ринку за допомогою MathCAD (продовження)

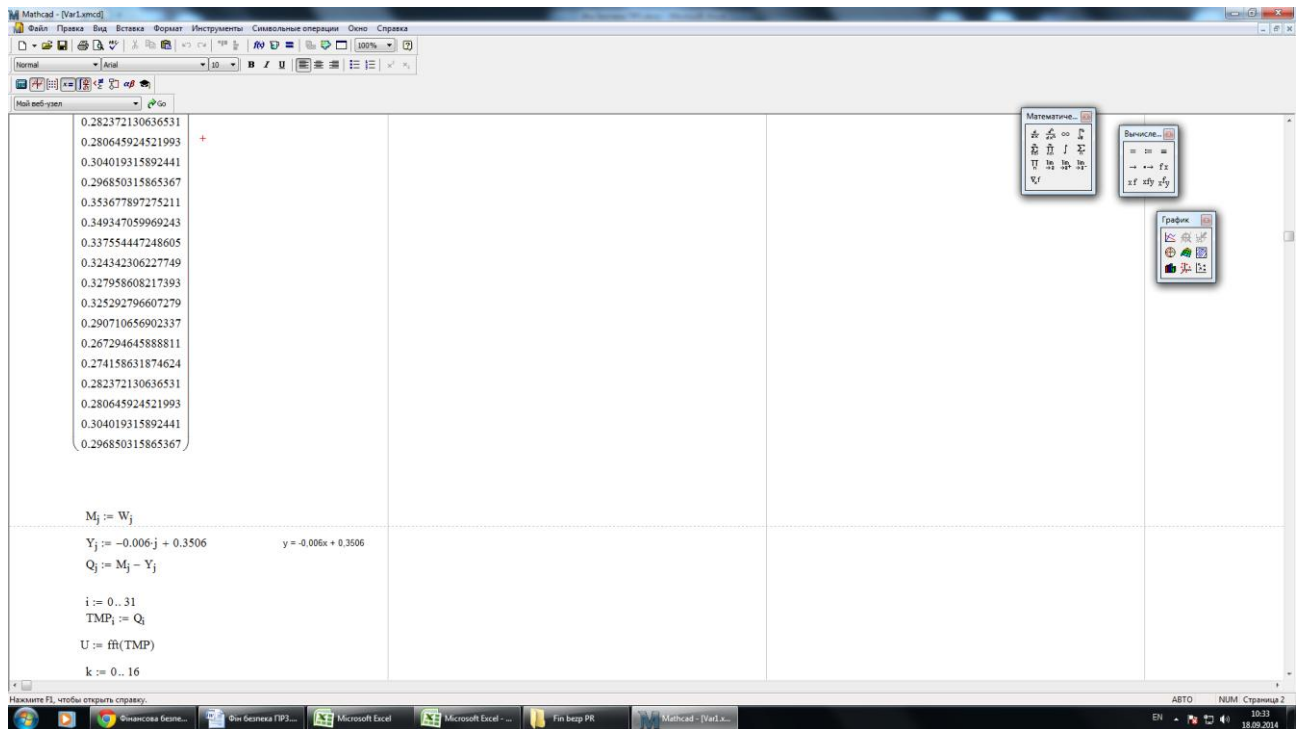


Рис. Д.1. Результати розв'язання задачі кількісної оцінки фінансової безпеки перестрахового ринку за допомогою MathCAD (продовження)

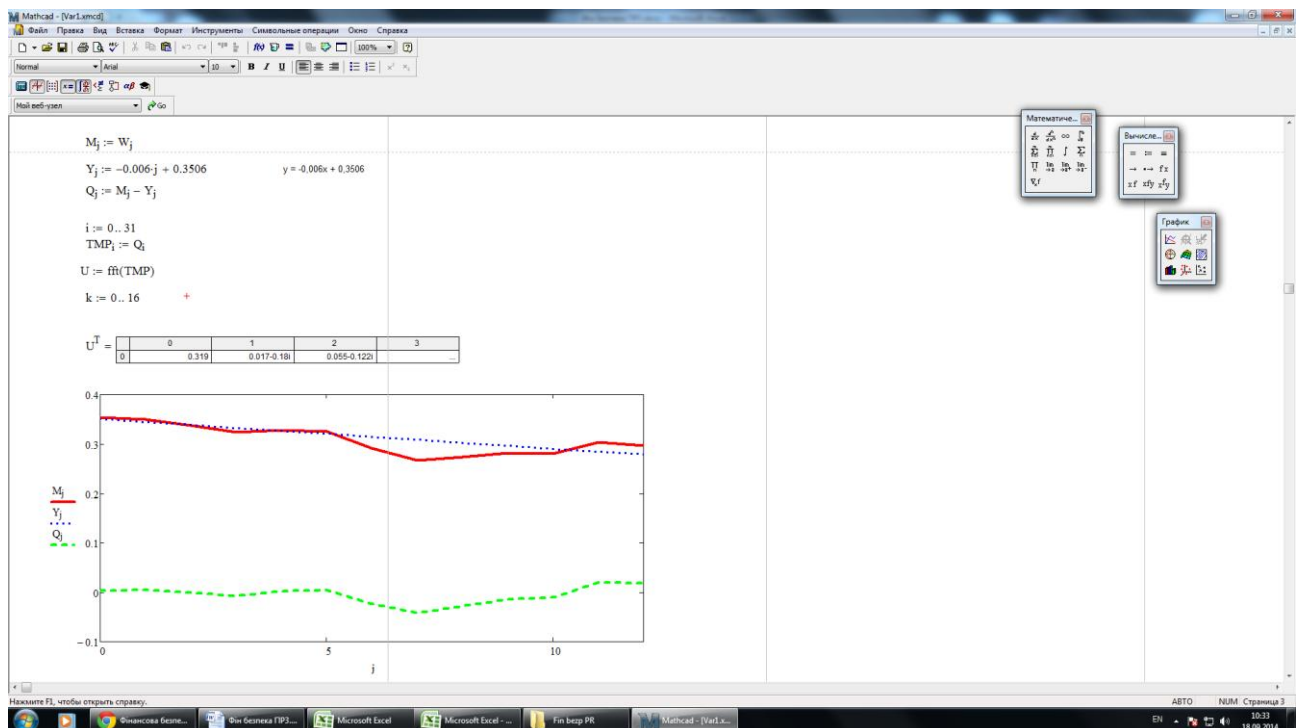


Рис. Д.1. Результати розв'язання задачі кількісної оцінки фінансової безпеки перестрахового ринку за допомогою MathCAD (продовження)

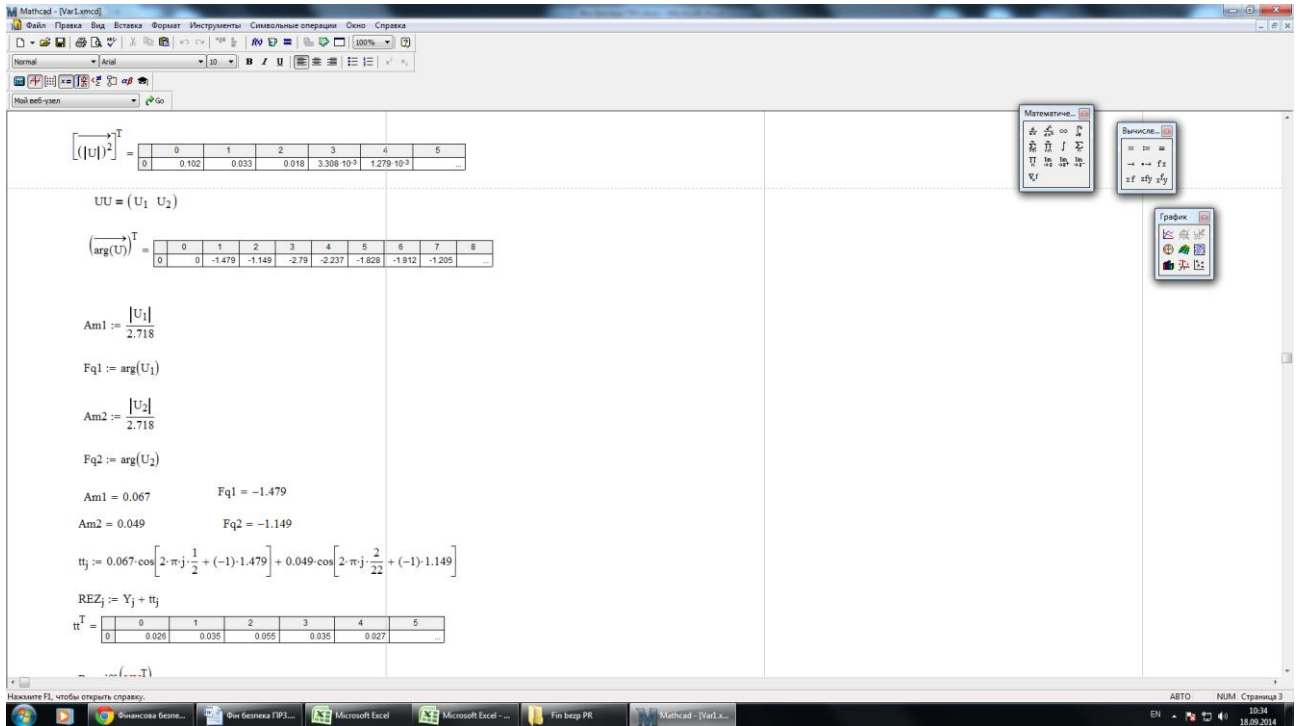


Рис. Д.1. Результати розв'язання задачі кількісної оцінки фінансової безпеки перестрахового ринку за допомогою MathCAD (продовження)

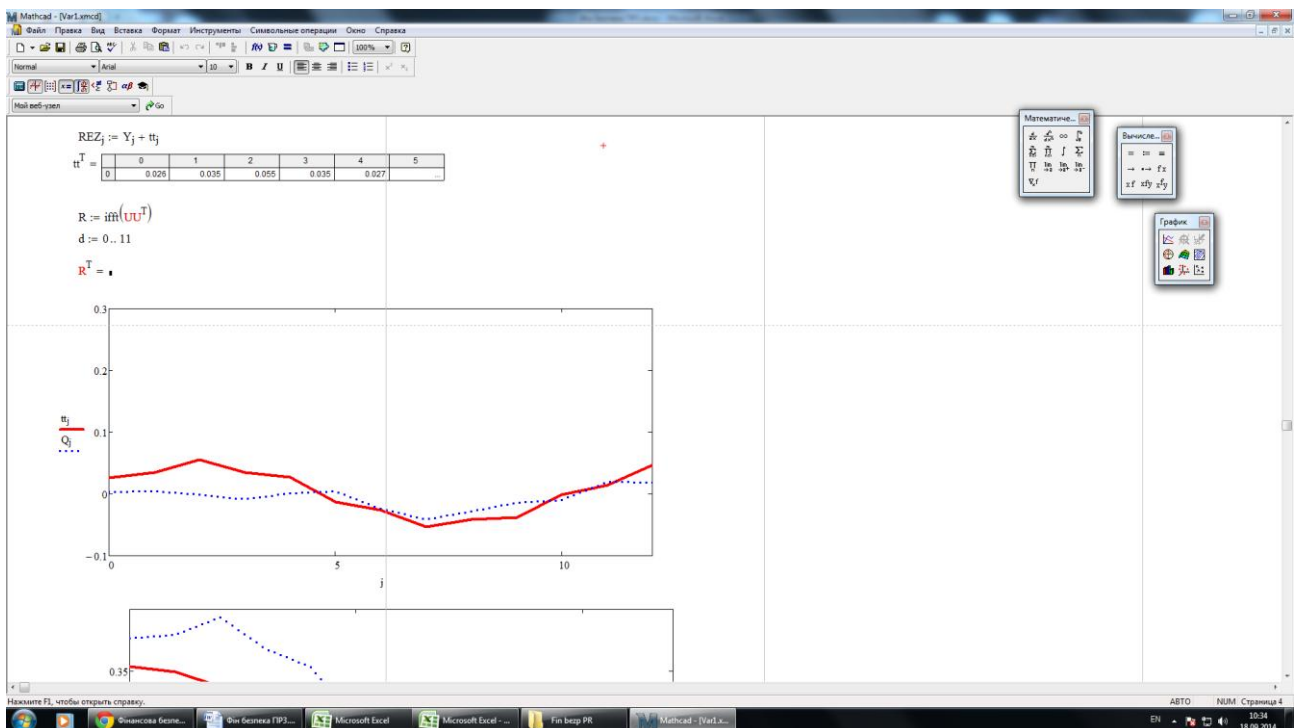


Рис. Д.1. Результати розв'язання задачі кількісної оцінки фінансової безпеки перестрахового ринку за допомогою MathCAD (продовження)

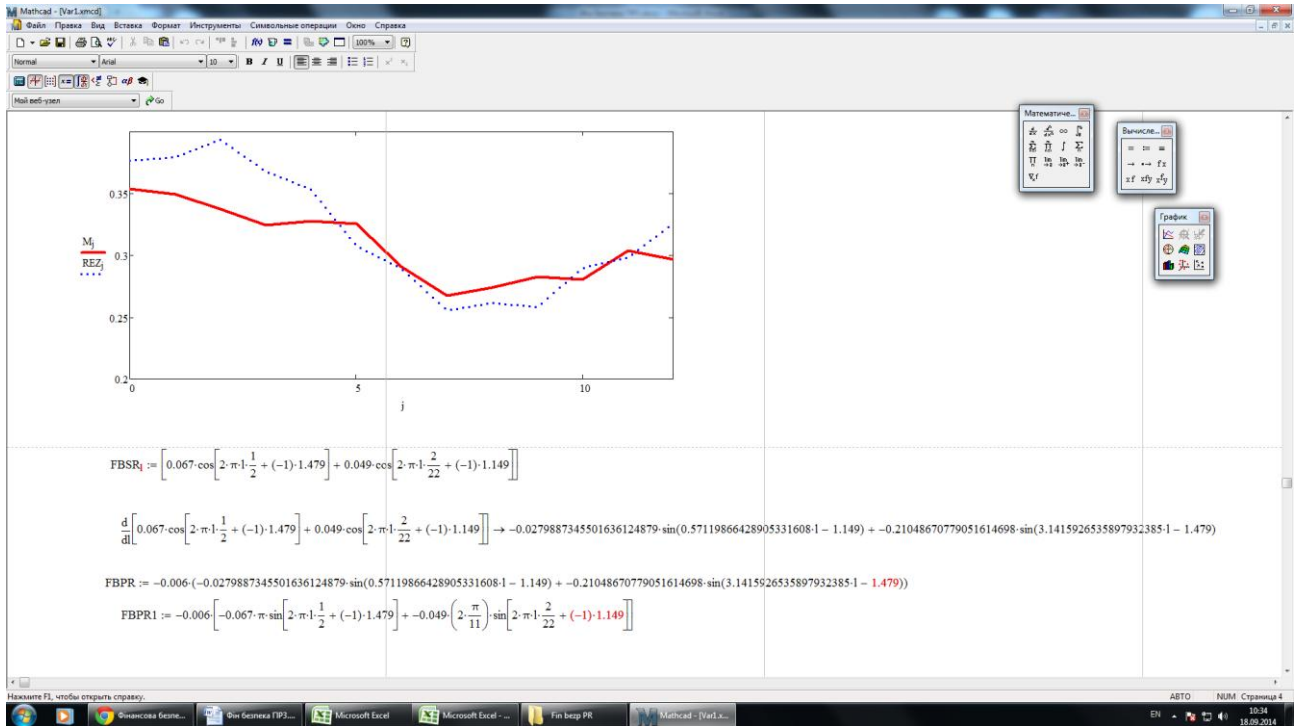


Рис. Д.1. Результати розв'язання задачі кількісної оцінки фінансової безпеки перестрахового ринку за допомогою MathCAD (продовження)

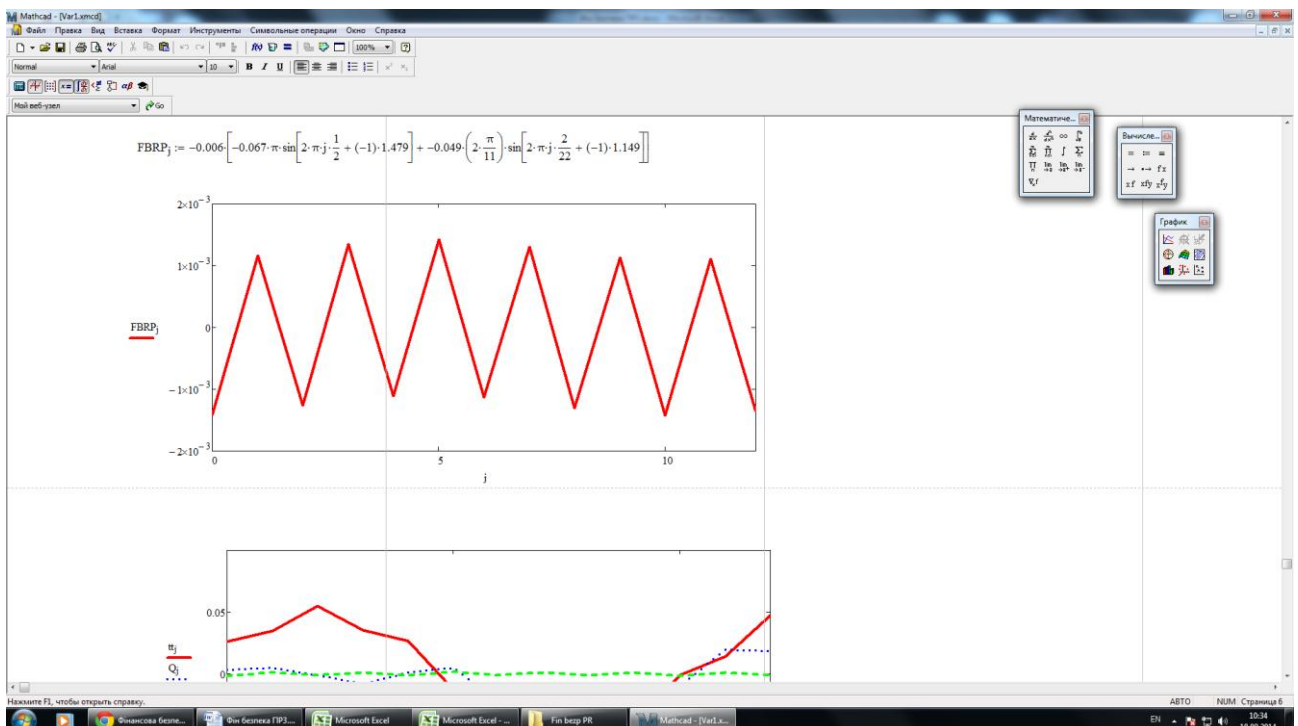


Рис. Д.1. Результати розв'язання задачі кількісної оцінки фінансової безпеки перестрахового ринку за допомогою MathCAD (продовження)

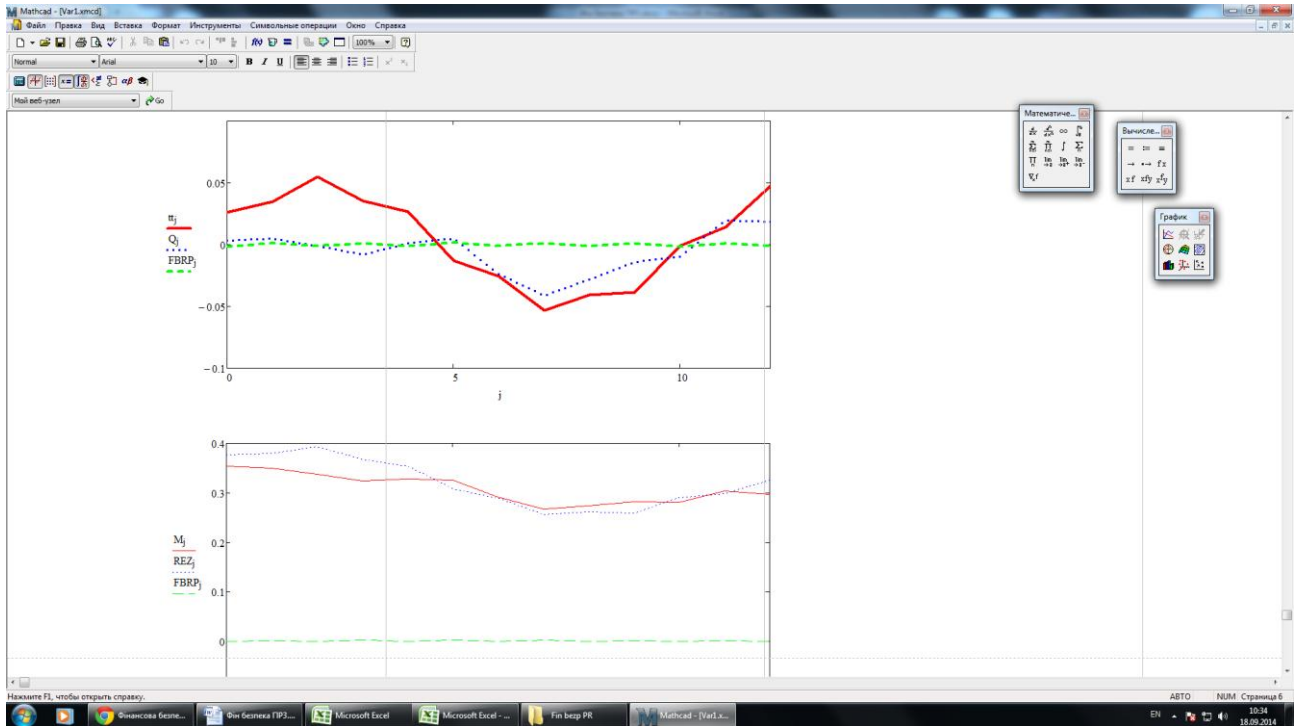


Рис. Д.1. Результати розв'язання задачі кількісної оцінки фінансової безпеки перестрахового ринку за допомогою MathCAD (продовження)

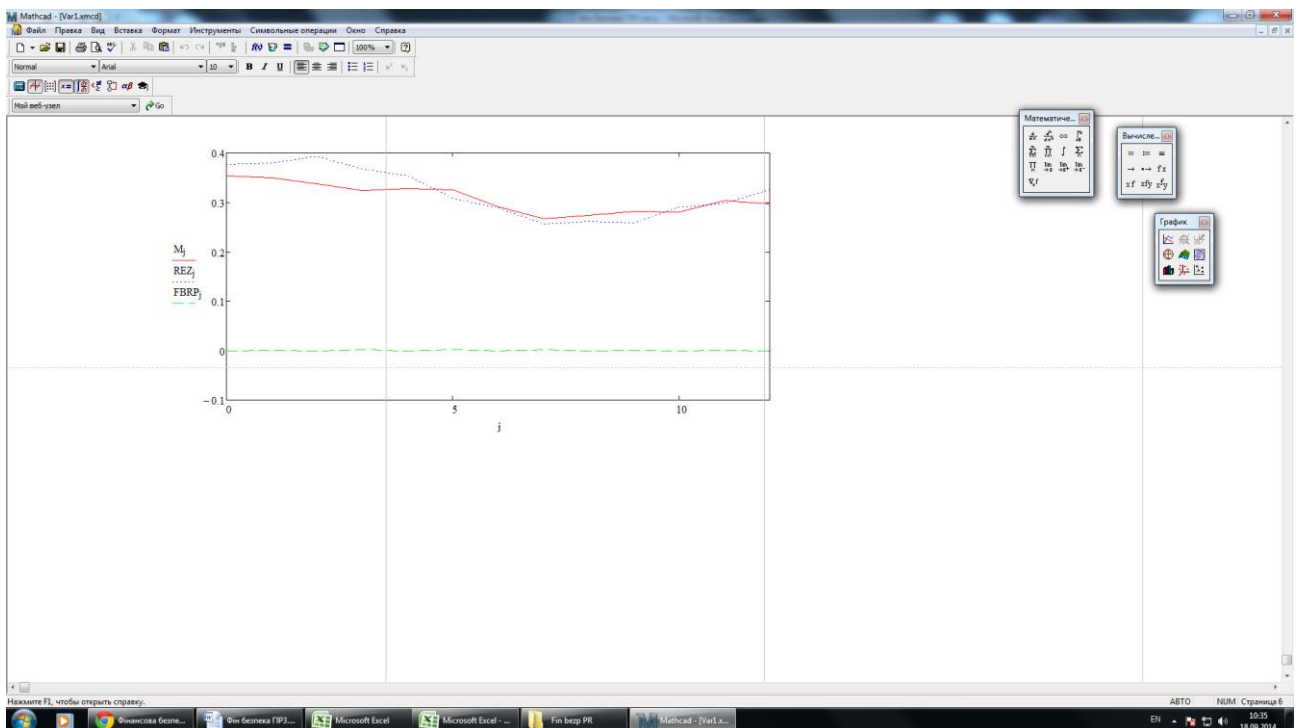


Рис. Д.1. Результати розв'язання задачі кількісної оцінки фінансової безпеки перестрахового ринку за допомогою MathCAD (продовження)

Додаток Е

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	p	0,1872925									
2	a	0,5717389	$U(x) := [p \cdot u[q \cdot [\alpha \cdot (1 + \theta)] \cdot x] + (1 - p) \cdot u[A - r \cdot [\alpha \cdot (1 + \theta)] \cdot x]] -$ $-[p \cdot u[q \cdot [(1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)] \cdot x] + (1 - p) \cdot u[A - r \cdot [(1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)] \cdot x]]$								
3	θ	0,3249974									
4	ϕ	0,4124881									
5	x	5,5043227									
6	A	18078,683	18078,68259								
7		-9									
8		5									
9		1									
10	IS	1	$P := [r \cdot [(1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)] \cdot (1 - Is) - (q - r) \cdot [(1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)] \cdot Is] \cdot y$								
11											
12											
13		r	q	v	u(v)	U(x)	t	u(t)	v*	u(v*)	
14	2001	24 484,60	12 131,86	50587,57423	-23031671060	23049895329	-84017,5322	-63530931542	37892,6319	-12922474521	
15	2002	25 984,40	12 494,01	52097,71035	-24427282325	27097480469	-90271,41844	-73340812238	39023,7997	-13705517342	
16	2003	22 910,30	9 103,52	37959,99427	-12968460687	19853427350	-77452,99486	-53991084982	28433,9408	-7276258733	
17	2004	22 157,60	7 862,64	32785,76024	-9673990740	18325421406	-74314,37627	-49704010250	24558,1798	-5427814976	
18	2005	22 964,80	7 680,51	32026,28309	-9230985142	20294061275	-77680,2497	-54308379136	23989,2933	-5179255800	
19	2006	19 307,40	4 945,16	20620,37505	-3826695701	12727334628	-62429,57393	-35077377452	15445,6958	-2147048433	
20	2007	17 925,20	3 850,32	16055,10323	-2319816781	10320753205	-56666,05775	-28899662241	12026,0781	-1301578852	
21	2008	17 536,60	2 386,60	9951,676818	-891273084	9775865084	-55045,66824	-27270505555	7454,30538	-500062745,5	
22	2009	16 358,80	909,30	3791,611385	-129367893	7962715946	-50134,46194	-22621429137	2840,10722	-72581679,42	
23	2010	36 191,20	22 944,40	95 673,87	-82 380 922 945	59 185 789 943	-132 832	-158 799 416 598	71 664,53	-46 221 883 808,34	
24	2011	40 352 10	28 966 20	120 783 65	-131 297 608 826	74 453 625 742	-150 182	-202 992 577 089	90 473 02	-73 667 847 566 49	

Рис. Е.1. Розрахунки попиту і пропозиції перестрахового ринку Німеччини

	G	H	I	J	K	L	M	N
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13	t	u(t)	v*	u(v*)	t*	u(t*)	P	V(x)
14	-84017,5322	-63530931542	37892,6319	-12922474521	-58396,50616	-30691659367	41130,1975	15225032661
15	-90271,41844	-73340812238	39023,7997	-13705517342	-63080,98081	-35813206667	44918,1324	18158522998
16	-77452,99486	-53991084982	28433,9408	-7276258733	-53479,33824	-25740623963	45971,6015	19020263465
17	-74314,37627	-49704010250	24558,1798	-5427814976	-51128,3554	-23527234170	47597,0621	20389084910
18	-77680,2497	-54308379136	23989,2933	-5179255800	-53649,56352	-25904749236	50891,1984	23308972255
19	-62429,57393	-35077377452	15445,6958	-2147048433	-42226,04198	-16047558723	47821,1105	20581488383
20	-56666,05775	-28899662241	12026,0781	-1301578852	-37908,87912	-12933937587	46864,2996	19766128905
21	-55045,66824	-27270505555	7454,30538	-500062745,5	-36695,12605	-12118973958	50444,0523	22901169490
22	-50134,46194	-22621429137	2840,10722	-72581679,42	-33016,38606	-9810900814	51441,2796	23815590018
23	-132 832	-158 799 416 598	71 664,53	-46 221 883 808,34	-94 960,90	-81 158 619 687	44 107,08	17 508 690 543
24	-150 182	-202 992 577 089	90 473,02	-73 667 847 566,49	-107 957,05	-104 893 058 868	37 910,95	12 934 973 531

Рис. Е.1. Розрахунки попиту і пропозиції перестрахового ринку Німеччини (продовження)

	D	E	F	G	H	I
12						
13	v	u(v)	U(x)	t	u(t)	v*
14	=C14*\$B\$2*(1+\$B\$3)*\$B\$5	=B\$7*D14^2+\$B\$8*D14+\$B\$9	=B\$1*E14+(1-\$B\$1)*G14-\$B\$1*J14	=B\$6-B14*(B\$2*(1+\$B\$3))	=B\$7*G14^2+\$B\$8*G14+\$B\$9	=C14*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)
15	=C15*\$B\$2*(1+\$B\$3)*\$B\$5	=B\$7*D15^2+\$B\$8*D15+\$B\$9	=B\$1*E15+(1-\$B\$1)*G15-\$B\$1*J15	=B\$6-B15*(B\$2*(1+\$B\$3))	=B\$7*G15^2+\$B\$8*G15+\$B\$9	=C15*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)
16	=C16*\$B\$2*(1+\$B\$3)*\$B\$5	=B\$7*D16^2+\$B\$8*D16+\$B\$9	=B\$1*E16+(1-\$B\$1)*G16-\$B\$1*J16	=B\$6-B16*(B\$2*(1+\$B\$3))	=B\$7*G16^2+\$B\$8*G16+\$B\$9	=C16*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)
17	=C17*\$B\$2*(1+\$B\$3)*\$B\$5	=B\$7*D17^2+\$B\$8*D17+\$B\$9	=B\$1*E17+(1-\$B\$1)*G17-\$B\$1*J17	=B\$6-B17*(B\$2*(1+\$B\$3))	=B\$7*G17^2+\$B\$8*G17+\$B\$9	=C17*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)
18	=C18*\$B\$2*(1+\$B\$3)*\$B\$5	=B\$7*D18^2+\$B\$8*D18+\$B\$9	=B\$1*E18+(1-\$B\$1)*G18-\$B\$1*J18	=B\$6-B18*(B\$2*(1+\$B\$3))	=B\$7*G18^2+\$B\$8*G18+\$B\$9	=C18*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)
19	=C19*\$B\$2*(1+\$B\$3)*\$B\$5	=B\$7*D19^2+\$B\$8*D19+\$B\$9	=B\$1*E19+(1-\$B\$1)*G19-\$B\$1*J19	=B\$6-B19*(B\$2*(1+\$B\$3))	=B\$7*G19^2+\$B\$8*G19+\$B\$9	=C19*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)
20	=C20*\$B\$2*(1+\$B\$3)*\$B\$5	=B\$7*D20^2+\$B\$8*D20+\$B\$9	=B\$1*E20+(1-\$B\$1)*G20-\$B\$1*J20	=B\$6-B20*(B\$2*(1+\$B\$3))	=B\$7*G20^2+\$B\$8*G20+\$B\$9	=C20*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)
21	=C21*\$B\$2*(1+\$B\$3)*\$B\$5	=B\$7*D21^2+\$B\$8*D21+\$B\$9	=B\$1*E21+(1-\$B\$1)*G21-\$B\$1*J21	=B\$6-B21*(B\$2*(1+\$B\$3))	=B\$7*G21^2+\$B\$8*G21+\$B\$9	=C21*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)
22	=C22*\$B\$2*(1+\$B\$3)*\$B\$5	=B\$7*D22^2+\$B\$8*D22+\$B\$9	=B\$1*E22+(1-\$B\$1)*G22-\$B\$1*J22	=B\$6-B22*(B\$2*(1+\$B\$3))	=B\$7*G22^2+\$B\$8*G22+\$B\$9	=C22*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)
23	=C23*\$B\$2*(1+\$B\$3)*\$B\$5	=B\$7*D23^2+\$B\$8*D23+\$B\$9	=B\$1*E23+(1-\$B\$1)*G23-\$B\$1*J23	=B\$6-B23*(B\$2*(1+\$B\$3))	=B\$7*G23^2+\$B\$8*G23+\$B\$9	=C23*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)
24	=C24*\$B\$2*(1+\$B\$3)*\$B\$5	=B\$7*D24^2+\$B\$8*D24+\$B\$9	=B\$1*E24+(1-\$B\$1)*G24-\$B\$1*J24	=B\$6-B24*(B\$2*(1+\$B\$3))	=B\$7*G24^2+\$B\$8*G24+\$B\$9	=C24*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)

Рис. Е.1. Розрахунки попиту і пропозиції перестрахового ринку Німеччини (продовження)

	I	J	K	L	M	N
12						
13	v*	u(v*)	t*	u(t*)	P	V(x)
14	=C14*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)	=B\$7*I14^2+\$B\$8*I14+\$B\$9	=B\$6-B14*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3))	=B\$7*K14^2+\$B\$8*K14+\$B\$9	=B\$5*(B14*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)))	=1-(B\$7*M14^2+\$B\$8*M14+\$B\$9)
15	=C15*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)	=B\$7*I15^2+\$B\$8*I15+\$B\$9	=B\$6-B15*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3))	=B\$7*K15^2+\$B\$8*K15+\$B\$9	=B\$5*(B15*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)))	=1-(B\$7*M15^2+\$B\$8*M15+\$B\$9)
16	=C16*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)	=B\$7*I16^2+\$B\$8*I16+\$B\$9	=B\$6-B16*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3))	=B\$7*K16^2+\$B\$8*K16+\$B\$9	=B\$5*(B16*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)))	=1-(B\$7*M16^2+\$B\$8*M16+\$B\$9)
17	=C17*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)	=B\$7*I17^2+\$B\$8*I17+\$B\$9	=B\$6-B17*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3))	=B\$7*K17^2+\$B\$8*K17+\$B\$9	=B\$5*(B17*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)))	=1-(B\$7*M17^2+\$B\$8*M17+\$B\$9)
18	=C18*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)	=B\$7*I18^2+\$B\$8*I18+\$B\$9	=B\$6-B18*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3))	=B\$7*K18^2+\$B\$8*K18+\$B\$9	=B\$5*(B18*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)))	=1-(B\$7*M18^2+\$B\$8*M18+\$B\$9)
19	=C19*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)	=B\$7*I19^2+\$B\$8*I19+\$B\$9	=B\$6-B19*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3))	=B\$7*K19^2+\$B\$8*K19+\$B\$9	=B\$5*(B19*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)))	=1-(B\$7*M19^2+\$B\$8*M19+\$B\$9)
20	=C20*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)	=B\$7*I20^2+\$B\$8*I20+\$B\$9	=B\$6-B20*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3))	=B\$7*K20^2+\$B\$8*K20+\$B\$9	=B\$5*(B20*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)))	=1-(B\$7*M20^2+\$B\$8*M20+\$B\$9)
21	=C21*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)	=B\$7*I21^2+\$B\$8*I21+\$B\$9	=B\$6-B21*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3))	=B\$7*K21^2+\$B\$8*K21+\$B\$9	=B\$5*(B21*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)))	=1-(B\$7*M21^2+\$B\$8*M21+\$B\$9)
22	=C22*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)	=B\$7*I22^2+\$B\$8*I22+\$B\$9	=B\$6-B22*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3))	=B\$7*K22^2+\$B\$8*K22+\$B\$9	=B\$5*(B22*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)))	=1-(B\$7*M22^2+\$B\$8*M22+\$B\$9)
23	=C23*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)	=B\$7*I23^2+\$B\$8*I23+\$B\$9	=B\$6-B23*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3))	=B\$7*K23^2+\$B\$8*K23+\$B\$9	=B\$5*(B23*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)))	=1-(B\$7*M23^2+\$B\$8*M23+\$B\$9)
24	=C24*(1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)	=B\$7*I24^2+\$B\$8*I24+\$B\$9	=B\$6-B24*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3))	=B\$7*K24^2+\$B\$8*K24+\$B\$9	=B\$5*(B24*((1-\$B\$2)*(1+\$B\$3)))	=1-(B\$7*M24^2+\$B\$8*M24+\$B\$9)

Рис. Е.1. Розрахунки попиту і пропозиції перестрахового ринку Німеччини (продовження)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	p	0,999999425	1											
2	a	0,495853945	0,495854	$U(x) := [p \cdot u[q \cdot [\alpha \cdot (1 + \theta)] \cdot x] + (1 - p) \cdot u[A - r \cdot [\alpha \cdot (1 + \theta)] \cdot x]] -$										
3	θ	0,25	0,5											
4	ϕ	1	0,5											
5	x	29,04713397	29,04713	$-[p \cdot u[q \cdot [(1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)] \cdot x] + (1 - p) \cdot u[A - r \cdot [(1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)] \cdot x]]$										
6	A	100000												
7		-9												
8		5												
9		1		$V(y) := 1 - u(P)$										
10	IS	1		$P := [r \cdot [(1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)] \cdot (1 - Is) - (q - r) \cdot [(1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)] \cdot Is] \cdot y$										
13	r	q	v	u(v)	U(x)	t	u(t)	v*	u(v*)	t*	u(t*)	P	V(x)	
14	2001	12,0000	11,9000	214,2466	-412042,4001	65451,77325	99783,953	-89611036495	217,8295	-425956,956	99780,34	-89604547405	2,9288	62,55680601
15	2002	14,0000	12,2000	219,6478	-433107,2578	66124,84172	99747,945	-89546374261	223,321	-447732,695	99743,73	-89538806412	52,71839	24749,46854
16	2003	17,3000	14,6000	262,8572	-620530,0301	72387,06678	99688,532	-89439732599	267,253	-641480,055	99683,32	-89430386515	79,07759	55883,99819
17	2004	18,1000	13,7000	246,6537	-546308,1757	69867,41476	99674,129	-89413889643	250,7785	-564753,659	99668,68	-89404112796	128,8672	148816,4207
18	2005	21,5000	17,9000	322,2702	-933110,1946	82854,70195	99612,916	-89304098741	327,6595	-964607,172	99606,44	-89292492550	105,4368	99525,05809
19	2006	20,2000	16,6000	298,8651	-802387,6515	78468,58245	99636,321	-89346069651	303,863	-829473,965	99630,24	-89335162646	105,4368	99525,05809
20	2007	22,8000	19,8000	356,4776	-1141903,222	89874,70514	99589,511	-89262137690	362,439	-1180444,74	99582,65	-89249832646	87,86399	69041,40368
21	2008	21,6000	19,8000	356,4776	-1141903,222	89897,35391	99611,115	-89300870617	362,439	-1180444,74	99604,61	-89289210657	52,71839	24749,46854
22	2009	45,8500	53,5000	963,2097	-8345139,587	332424,3459	99174,52	-88519773364	979,3174	-8626664,96	99160,72	-88495132331	-224,053	452918,6712
23	2010	44,5100	52,3400	942,3252	-7987077,912	320371,9761	99198,646	-88562845468	958,0836	-8256525,73	99185,24	-88538918719	-229,325	474456,2624
24	2011	48,0700	56,0000	1008,22	-9143517,256	359312,081	99134,552	-88448438158	1025,08	-9451972,09	99120,08	-88422614536	-232,254	486637,7531
25	2012	49,1500	57,4800	1034,865	-9633340,725	375813,5611	99115,107	-88413744941	1052,171	-9958317,34	99100,31	-88387346356	-243,969	536907,7321
26	2013	48,3100	56,6900	1020,642	-9370290,696	366956,6574	99130,231	-88440727966	1037,71	-9686394,62	99115,69	-88414776555	-245,433	543365,1812

Рис. Е.2. Розрахунки попиту і пропозиції перестрахового ринку Франції

	D	E	F	G	H	I	J	
13	v	u(v)	U(x)	t	u(t)	v*	u(v*)	t*
14	=C14*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D14^2+\$B\$8*D14+\$B\$	=B\$1*E14+(1-\$B\$1)*G14-\$B\$	=B\$6-B14*(B\$2*(1+=\$B\$7*G14^2+\$B\$8*G14+\$B\$	=C14*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I14^2+\$B\$8*I14+\$B\$	=B\$6-E	
15	=C15*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D15^2+\$B\$8*D15+\$B\$	=B\$1*E15+(1-\$B\$1)*G15-\$B\$	=B\$6-B15*(B\$2*(1+=\$B\$7*G15^2+\$B\$8*G15+\$B\$	=C15*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I15^2+\$B\$8*I15+\$B\$	=B\$6-E	
16	=C16*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D16^2+\$B\$8*D16+\$B\$	=B\$1*E16+(1-\$B\$1)*G16-\$B\$	=B\$6-B16*(B\$2*(1+=\$B\$7*G16^2+\$B\$8*G16+\$B\$	=C16*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I16^2+\$B\$8*I16+\$B\$	=B\$6-E	
17	=C17*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D17^2+\$B\$8*D17+\$B\$	=B\$1*E17+(1-\$B\$1)*G17-\$B\$	=B\$6-B17*(B\$2*(1+=\$B\$7*G17^2+\$B\$8*G17+\$B\$	=C17*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I17^2+\$B\$8*I17+\$B\$	=B\$6-E	
18	=C18*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D18^2+\$B\$8*D18+\$B\$	=B\$1*E18+(1-\$B\$1)*G18-\$B\$	=B\$6-B18*(B\$2*(1+=\$B\$7*G18^2+\$B\$8*G18+\$B\$	=C18*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I18^2+\$B\$8*I18+\$B\$	=B\$6-E	
19	=C19*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D19^2+\$B\$8*D19+\$B\$	=B\$1*E19+(1-\$B\$1)*G19-\$B\$	=B\$6-B19*(B\$2*(1+=\$B\$7*G19^2+\$B\$8*G19+\$B\$	=C19*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I19^2+\$B\$8*I19+\$B\$	=B\$6-E	
20	=C20*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D20^2+\$B\$8*D20+\$B\$	=B\$1*E20+(1-\$B\$1)*G20-\$B\$	=B\$6-B20*(B\$2*(1+=\$B\$7*G20^2+\$B\$8*G20+\$B\$	=C20*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I20^2+\$B\$8*I20+\$B\$	=B\$6-E	
21	=C21*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D21^2+\$B\$8*D21+\$B\$	=B\$1*E21+(1-\$B\$1)*G21-\$B\$	=B\$6-B21*(B\$2*(1+=\$B\$7*G21^2+\$B\$8*G21+\$B\$	=C21*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I21^2+\$B\$8*I21+\$B\$	=B\$6-E	
22	=C22*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D22^2+\$B\$8*D22+\$B\$	=B\$1*E22+(1-\$B\$1)*G22-\$B\$	=B\$6-B22*(B\$2*(1+=\$B\$7*G22^2+\$B\$8*G22+\$B\$	=C22*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I22^2+\$B\$8*I22+\$B\$	=B\$6-E	
23	=C23*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D23^2+\$B\$8*D23+\$B\$	=B\$1*E23+(1-\$B\$1)*G23-\$B\$	=B\$6-B23*(B\$2*(1+=\$B\$7*G23^2+\$B\$8*G23+\$B\$	=C23*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I23^2+\$B\$8*I23+\$B\$	=B\$6-E	
24	=C24*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D24^2+\$B\$8*D24+\$B\$	=B\$1*E24+(1-\$B\$1)*G24-\$B\$	=B\$6-B24*(B\$2*(1+=\$B\$7*G24^2+\$B\$8*G24+\$B\$	=C24*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I24^2+\$B\$8*I24+\$B\$	=B\$6-E	
25	=C25*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D25^2+\$B\$8*D25+\$B\$	=B\$1*E25+(1-\$B\$1)*G25-\$B\$	=B\$6-B25*(B\$2*(1+=\$B\$7*G25^2+\$B\$8*G25+\$B\$	=C25*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I25^2+\$B\$8*I25+\$B\$	=B\$6-E	
26	=C26*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D26^2+\$B\$8*D26+\$B\$	=B\$1*E26+(1-\$B\$1)*G26-\$B\$	=B\$6-B26*(B\$2*(1+=\$B\$7*G26^2+\$B\$8*G26+\$B\$	=C26*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I26^2+\$B\$8*I26+\$B\$	=B\$6-E	

Рис. Е.2. Розрахунки попиту і пропозиції перестрахового ринку Франції (продовження)

	H	I	J	K	L	M	N
13	u(t)	v*	u(v*)	t*	u(t*)	P	V(x)
14	=B\$7*G14^2+\$B\$8*G14+\$B\$	=C14*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I14^2+\$B\$8*I14+\$B\$	=B\$6-B14*((1-\$B\$2	=B\$7*K14^2+\$B\$8*K14+\$B\$	=B\$5*(B14*((1-\$B\$	=1-(B\$7*M14^2+\$B\$8*M
15	=B\$7*G15^2+\$B\$8*G15+\$B\$	=C15*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I15^2+\$B\$8*I15+\$B\$	=B\$6-B15*((1-\$B\$2	=B\$7*K15^2+\$B\$8*K15+\$B\$	=B\$5*(B15*((1-\$B\$	=1-(B\$7*M15^2+\$B\$8*M
16	=B\$7*G16^2+\$B\$8*G16+\$B\$	=C16*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I16^2+\$B\$8*I16+\$B\$	=B\$6-B16*((1-\$B\$2	=B\$7*K16^2+\$B\$8*K16+\$B\$	=B\$5*(B16*((1-\$B\$	=1-(B\$7*M16^2+\$B\$8*M
17	=B\$7*G17^2+\$B\$8*G17+\$B\$	=C17*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I17^2+\$B\$8*I17+\$B\$	=B\$6-B17*((1-\$B\$2	=B\$7*K17^2+\$B\$8*K17+\$B\$	=B\$5*(B17*((1-\$B\$	=1-(B\$7*M17^2+\$B\$8*M
18	=B\$7*G18^2+\$B\$8*G18+\$B\$	=C18*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I18^2+\$B\$8*I18+\$B\$	=B\$6-B18*((1-\$B\$2	=B\$7*K18^2+\$B\$8*K18+\$B\$	=B\$5*(B18*((1-\$B\$	=1-(B\$7*M18^2+\$B\$8*M
19	=B\$7*G19^2+\$B\$8*G19+\$B\$	=C19*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I19^2+\$B\$8*I19+\$B\$	=B\$6-B19*((1-\$B\$2	=B\$7*K19^2+\$B\$8*K19+\$B\$	=B\$5*(B19*((1-\$B\$	=1-(B\$7*M19^2+\$B\$8*M
20	=B\$7*G20^2+\$B\$8*G20+\$B\$	=C20*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I20^2+\$B\$8*I20+\$B\$	=B\$6-B20*((1-\$B\$2	=B\$7*K20^2+\$B\$8*K20+\$B\$	=B\$5*(B20*((1-\$B\$	=1-(B\$7*M20^2+\$B\$8*M
21	=B\$7*G21^2+\$B\$8*G21+\$B\$	=C21*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I21^2+\$B\$8*I21+\$B\$	=B\$6-B21*((1-\$B\$2	=B\$7*K21^2+\$B\$8*K21+\$B\$	=B\$5*(B21*((1-\$B\$	=1-(B\$7*M21^2+\$B\$8*M
22	=B\$7*G22^2+\$B\$8*G22+\$B\$	=C22*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I22^2+\$B\$8*I22+\$B\$	=B\$6-B22*((1-\$B\$2	=B\$7*K22^2+\$B\$8*K22+\$B\$	=B\$5*(B22*((1-\$B\$	=1-(B\$7*M22^2+\$B\$8*M
23	=B\$7*G23^2+\$B\$8*G23+\$B\$	=C23*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I23^2+\$B\$8*I23+\$B\$	=B\$6-B23*((1-\$B\$2	=B\$7*K23^2+\$B\$8*K23+\$B\$	=B\$5*(B23*((1-\$B\$	=1-(B\$7*M23^2+\$B\$8*M
24	=B\$7*G24^2+\$B\$8*G24+\$B\$	=C24*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I24^2+\$B\$8*I24+\$B\$	=B\$6-B24*((1-\$B\$2	=B\$7*K24^2+\$B\$8*K24+\$B\$	=B\$5*(B24*((1-\$B\$	=1-(B\$7*M24^2+\$B\$8*M
25	=B\$7*G25^2+\$B\$8*G25+\$B\$	=C25*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I25^2+\$B\$8*I25+\$B\$	=B\$6-B25*((1-\$B\$2	=B\$7*K25^2+\$B\$8*K25+\$B\$	=B\$5*(B25*((1-\$B\$	=1-(B\$7*M25^2+\$B\$8*M
26	=B\$7*G26^2+\$B\$8*G26+\$B\$	=C26*(1-\$B\$2)*(1+\$	=B\$7*I26^2+\$B\$8*I26+\$B\$	=B\$6-B26*((1-\$B\$2	=B\$7*K26^2+\$B\$8*K26+\$B\$	=B\$5*(B26*((1-\$B\$	=1-(B\$7*M26^2+\$B\$8*M

Рис. Е.2. Розрахунки попиту і пропозиції перестрахового ринку Франції (продовження)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	p	0,5													
2	a	0,7	$U(x) := [p \cdot u[q \cdot [\alpha \cdot (1 + \theta)] \cdot x] + (1 - p) \cdot u[A - r \cdot [\alpha \cdot (1 + \theta)] \cdot x]] -$												
3	θ	0,5													
4	ϕ	0,5	$- [p \cdot u[q \cdot [(1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)] \cdot x] + (1 - p) \cdot u[A - r \cdot [(1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)] \cdot x]]$												
5	x	14,92352683													
6	A	100000													
7		-9	$V(y) := 1 - u(P)$												
8		5													
9		1	$P := [r \cdot [(1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)] \cdot (1 - I_s) - (q - r) \cdot [(1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)] \cdot I_s] \cdot y$												
10	IS	1													
13	r	q	v	u(v)	U(x)	t	u(t)	v*	u(v*)	t*	u(t*)	P	V(x)		
14	2001	1 294,02	91,22	1429,418	-18381982,14	37511025543	79723,036	-57201463407	612,6078	-3374531,31	91309,87	-75036978814	8077,52	587176524,6	
15	2002	2 105,56	148,43	2325,861	-48675054,93	33153646867	67006,572	-40408591039	996,7978	-8937467,4	85859,96	-66346964316	13143,24	1554637775	
16	2003	5 416,90	381,86	5983,675	-322209375,2	18083438402	15118,785	-2057123319	2564,432	-59173986,1	63622,34	-36429897075	33813,23	10289842544	
17	2004	11 674,07	822,96	12895,54	-1496589649	1488907124	-82929,21	-61895701975	5526,659	-274868022	21601,77	-4199618806	72871,57	47792032819	
18	2005	6 046,97	426,28	6679,67	-401528490,7	15708794664	5245,775	-247637171,3	2862,716	-73741950,9	59391,05	-31745370621	37746,24	12822817588	
19	2006	5 621,70	396,30	6209,903	-347035047,8	17294291241	11909,63	-1276493967	2661,387	-63733526,4	62246,98	-34871872093	35091,63	11082626177	
20	2007	6 423,90	654,70	10258,95	-947164061,5	14161888916	-660,6062	-3930906,799	4396,695	-173956346	56859,74	-29096986208	38743,56	13509380698	
21	2008	9 064,60	926,50	14517,98	-1896873095	6114396865	-42039,59	-15906155358	6221,991	-348387484	39125,89	-13777321380	54652,12	26881413890	
22	2009	8 888,40	967,90	15166,71	-2070184821	6466630371	-39278,59	-13885464830	6500,017	-380219456	40309,18	-14623265385	53190,81	25463091978	
23	2010	10 745,00	508,60	7969,611	-571592450,9	3254638292	-68370,96	-42071636066	3415,548	-104976609	27841,02	-6975960797	68743,44	42530595609	
24	2011	5 906,00	731,60	11463,95	-1182743024	15899988010	7454,7331	-500120134	4913,124	-217224476	60337,74	-32765487114	34749,13	10867346919	
25	2012	2 522,80	537,80	8427,166	-639112059,5	30782734409	60468,473	-32907623532	3611,643	-117377610	83057,92	-62087142799	13330,44	1599239104	
26	2013	8 744,80	486,70	7626,445	-523425772,6	7452001263	-37028,42	-12340120308	3268,476	-96130088,3	41273,53	-15331335238	55457,99	27680020205	

Рис. Е.3. Розрахунки попиту і пропозиції перестрахового ринку України

	D	E	F	G	H	I	J	
13	v	u(v)	U(x)	t	u(t)	v*	u(v*)	t*
14	=C14*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D14^2+B\$8*D14+B\$	=B\$1*E14+(1-B\$1)*G14-B\$	=B\$6-B14*(B\$2*(1+	=B\$7*G14^2+B\$8*G14+B\$	=C14*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I14^2+B\$8*I14+B\$	=B\$6-E
15	=C15*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D15^2+B\$8*D15+B\$	=B\$1*E15+(1-B\$1)*G15-B\$	=B\$6-B15*(B\$2*(1+	=B\$7*G15^2+B\$8*G15+B\$	=C15*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I15^2+B\$8*I15+B\$	=B\$6-E
16	=C16*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D16^2+B\$8*D16+B\$	=B\$1*E16+(1-B\$1)*G16-B\$	=B\$6-B16*(B\$2*(1+	=B\$7*G16^2+B\$8*G16+B\$	=C16*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I16^2+B\$8*I16+B\$	=B\$6-E
17	=C17*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D17^2+B\$8*D17+B\$	=B\$1*E17+(1-B\$1)*G17-B\$	=B\$6-B17*(B\$2*(1+	=B\$7*G17^2+B\$8*G17+B\$	=C17*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I17^2+B\$8*I17+B\$	=B\$6-E
18	=C18*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D18^2+B\$8*D18+B\$	=B\$1*E18+(1-B\$1)*G18-B\$	=B\$6-B18*(B\$2*(1+	=B\$7*G18^2+B\$8*G18+B\$	=C18*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I18^2+B\$8*I18+B\$	=B\$6-E
19	=C19*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D19^2+B\$8*D19+B\$	=B\$1*E19+(1-B\$1)*G19-B\$	=B\$6-B19*(B\$2*(1+	=B\$7*G19^2+B\$8*G19+B\$	=C19*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I19^2+B\$8*I19+B\$	=B\$6-E
20	=C20*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D20^2+B\$8*D20+B\$	=B\$1*E20+(1-B\$1)*G20-B\$	=B\$6-B20*(B\$2*(1+	=B\$7*G20^2+B\$8*G20+B\$	=C20*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I20^2+B\$8*I20+B\$	=B\$6-E
21	=C21*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D21^2+B\$8*D21+B\$	=B\$1*E21+(1-B\$1)*G21-B\$	=B\$6-B21*(B\$2*(1+	=B\$7*G21^2+B\$8*G21+B\$	=C21*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I21^2+B\$8*I21+B\$	=B\$6-E
22	=C22*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D22^2+B\$8*D22+B\$	=B\$1*E22+(1-B\$1)*G22-B\$	=B\$6-B22*(B\$2*(1+	=B\$7*G22^2+B\$8*G22+B\$	=C22*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I22^2+B\$8*I22+B\$	=B\$6-E
23	=C23*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D23^2+B\$8*D23+B\$	=B\$1*E23+(1-B\$1)*G23-B\$	=B\$6-B23*(B\$2*(1+	=B\$7*G23^2+B\$8*G23+B\$	=C23*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I23^2+B\$8*I23+B\$	=B\$6-E
24	=C24*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D24^2+B\$8*D24+B\$	=B\$1*E24+(1-B\$1)*G24-B\$	=B\$6-B24*(B\$2*(1+	=B\$7*G24^2+B\$8*G24+B\$	=C24*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I24^2+B\$8*I24+B\$	=B\$6-E
25	=C25*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D25^2+B\$8*D25+B\$	=B\$1*E25+(1-B\$1)*G25-B\$	=B\$6-B25*(B\$2*(1+	=B\$7*G25^2+B\$8*G25+B\$	=C25*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I25^2+B\$8*I25+B\$	=B\$6-E
26	=C26*\$B\$2*(1+\$B\$3	=B\$7*D26^2+B\$8*D26+B\$	=B\$1*E26+(1-B\$1)*G26-B\$	=B\$6-B26*(B\$2*(1+	=B\$7*G26^2+B\$8*G26+B\$	=C26*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I26^2+B\$8*I26+B\$	=B\$6-E

Рис. Е.3. Розрахунки попиту і пропозиції перестрахового ринку України (продовження)

	H	I	J	K	L	M	N	O
13	u(t)	v*	u(v*)	t*	u(t*)	P	V(x)	
14	=B\$7*G14^2+B\$8*G14+B\$	=C14*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I14^2+B\$8*I14+B\$	=B\$6-B14*((1-B\$2	=B\$7*K14^2+B\$8*K14+B\$	=B\$5*(B14*((1-B\$2	=1-(B\$7*M14^2+B\$8*M1	
15	=B\$7*G15^2+B\$8*G15+B\$	=C15*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I15^2+B\$8*I15+B\$	=B\$6-B15*((1-B\$2	=B\$7*K15^2+B\$8*K15+B\$	=B\$5*(B15*((1-B\$2	=1-(B\$7*M15^2+B\$8*M1	
16	=B\$7*G16^2+B\$8*G16+B\$	=C16*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I16^2+B\$8*I16+B\$	=B\$6-B16*((1-B\$2	=B\$7*K16^2+B\$8*K16+B\$	=B\$5*(B16*((1-B\$2	=1-(B\$7*M16^2+B\$8*M1	
17	=B\$7*G17^2+B\$8*G17+B\$	=C17*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I17^2+B\$8*I17+B\$	=B\$6-B17*((1-B\$2	=B\$7*K17^2+B\$8*K17+B\$	=B\$5*(B17*((1-B\$2	=1-(B\$7*M17^2+B\$8*M1	
18	=B\$7*G18^2+B\$8*G18+B\$	=C18*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I18^2+B\$8*I18+B\$	=B\$6-B18*((1-B\$2	=B\$7*K18^2+B\$8*K18+B\$	=B\$5*(B18*((1-B\$2	=1-(B\$7*M18^2+B\$8*M1	
19	=B\$7*G19^2+B\$8*G19+B\$	=C19*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I19^2+B\$8*I19+B\$	=B\$6-B19*((1-B\$2	=B\$7*K19^2+B\$8*K19+B\$	=B\$5*(B19*((1-B\$2	=1-(B\$7*M19^2+B\$8*M1	
20	=B\$7*G20^2+B\$8*G20+B\$	=C20*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I20^2+B\$8*I20+B\$	=B\$6-B20*((1-B\$2	=B\$7*K20^2+B\$8*K20+B\$	=B\$5*(B20*((1-B\$2	=1-(B\$7*M20^2+B\$8*M2	
21	=B\$7*G21^2+B\$8*G21+B\$	=C21*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I21^2+B\$8*I21+B\$	=B\$6-B21*((1-B\$2	=B\$7*K21^2+B\$8*K21+B\$	=B\$5*(B21*((1-B\$2	=1-(B\$7*M21^2+B\$8*M2	
22	=B\$7*G22^2+B\$8*G22+B\$	=C22*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I22^2+B\$8*I22+B\$	=B\$6-B22*((1-B\$2	=B\$7*K22^2+B\$8*K22+B\$	=B\$5*(B22*((1-B\$2	=1-(B\$7*M22^2+B\$8*M2	
23	=B\$7*G23^2+B\$8*G23+B\$	=C23*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I23^2+B\$8*I23+B\$	=B\$6-B23*((1-B\$2	=B\$7*K23^2+B\$8*K23+B\$	=B\$5*(B23*((1-B\$2	=1-(B\$7*M23^2+B\$8*M2	
24	=B\$7*G24^2+B\$8*G24+B\$	=C24*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I24^2+B\$8*I24+B\$	=B\$6-B24*((1-B\$2	=B\$7*K24^2+B\$8*K24+B\$	=B\$5*(B24*((1-B\$2	=1-(B\$7*M24^2+B\$8*M2	
25	=B\$7*G25^2+B\$8*G25+B\$	=C25*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I25^2+B\$8*I25+B\$	=B\$6-B25*((1-B\$2	=B\$7*K25^2+B\$8*K25+B\$	=B\$5*(B25*((1-B\$2	=1-(B\$7*M25^2+B\$8*M2	
26	=B\$7*G26^2+B\$8*G26+B\$	=C26*(1-B\$2)*(1+\$	=B\$7*I26^2+B\$8*I26+B\$	=B\$6-B26*((1-B\$2	=B\$7*K26^2+B\$8*K26+B\$	=B\$5*(B26*((1-B\$2	=1-(B\$7*M26^2+B\$8*M2	

Рис. Е.3. Розрахунки попиту і пропозиції перестрахового ринку України (продовження)

Додаток Ж

Оцінювання конкурентоспроможності учасників глобального перестрахового ринку

Таблиця Ж.1

Бінарні характеристики взаємообумовленості конкурентних переваг «ідеальної» перестрахової компанії зовнішніми та внутрішніми чинниками формування конкурентного середовища на глобальному перестраховому ринку (складено автором)

		Конкурентні переваги						
		внутрішні			зовнішні			
Економічні чинники формування конкурентного середовища	внутрішні	1	3	5	2	4	6	
		1	1	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1	1	1
		3	1	1	1	1	1	1
		4	1	1	1	1	1	1
		5	1	1	1	1	1	1
		6	1	1	1	1	1	1
	зовнішні	7	1	1	1	1	1	1
		8	1	1	1	1	1	1
		9	1	1	1	1	1	1
		10	1	1	1	1	1	1
		11	1	1	1	1	1	1
		12	1	1	1	1	1	1
		13	1	1	1	1	1	1
		14	1	1	1	1	1	1
		15	1	1	1	1	1	1
		16	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1		
Сума		17	17	17	17	17	17	
Сума бінарних прказників в розрізі внутрішніх чинників		7	7	7	7	7	7	
Сума бінарних прказників в розрізі зовнішніх чинників		10	10	10	10	10	10	
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2}$ (формула (5.5))		4	4	4	4	4	4	
$\left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ (формула (5.5))		5	5	5	5	5	5	
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ (формула (5.5))		9	9	9	9	9	9	
$\left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2}$ (формула (5.5))		9	9	9	9	9	9	
$\max \left\{ \left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2} ; \left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2} \right\}$ (формула (5.5))		9	9	9	9	9	9	

Таблиця Ж.2

Бінарні характеристики взаємообумовленості конкурентних переваг перестрахової компанії Swiss зовнішніми та внутрішніми чинниками формування конкурентного середовища на глобальному перестраховому ринку (складено автором)

		Конкурентні переваги						
		внутрішні			зовнішні			
Економічні чинники формування конкурентного середовища	внутрішні	1	3	5	2	4	6	
		1	1	1	0	1	0	1
		2	1	0	1	0	0	1
		3	0	1	0	1	1	0
		4	1	1	1	0	0	1
		5	1	1	0	1	1	1
		6	1	0	1	1	0	1
	зовнішні	7	1	1	0	1	1	0
		8	1	0	1	1	1	1
		9	0	1	1	0	1	1
		10	1	0	1	1	0	1
		11	0	1	1	1	1	0
		12	1	1	1	1	1	0
		13	1	1	1	1	1	1
		14	1	1	1	1	1	1
		15	1	1	1	1	1	1
		16	1	1	1	1	1	1
17	1	1	0	1	1	1		
Сума		14	13	12	14	12	13	
Сума бінарних прказників в розрізі внутрішніх чинників		6	5	3	5	3	5	
Сума бінарних прказників в розрізі зовнішніх чинників		8	8	9	9	9	8	
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2}$ (формула (5.5))		3	2	1	3	2	2	
$\left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ (формула (5.5))		4	5	4	5	5	4	
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ (формула (5.5))		7	7	5	8	7	6	
$\left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2}$ (формула (5.5))		7	7	7	8	7	7	
$\max \left\{ \left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2} ; \left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2} \right\}$ (формула (5.5))		7	7	7	8	7	7	

Бінарні характеристики взаємообумовленості конкурентних переваг перестрахової компанії Hannover зовнішніми та внутрішніми чинниками формування конкурентного середовища на глобальному перестраховому ринку (складено автором)

		Конкурентні переваги						
		внутрішні			зовнішні			
Економічні чинники формування конкурентного середовища	внутрішні	1	3	5	2	4	6	
		1	1	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1	0	1
		3	1	0	1	1	1	0
		4	0	1	1	0	1	1
		5	1	1	1	1	1	1
		6	1	0	1	1	1	1
	зовнішні	7	1	1	1	1	1	1
		8	1	1	1	1	1	0
		9	0	1	0	1	0	1
		10	1	1	1	0	1	0
		11	1	1	1	1	1	1
		12	0	1	0	1	1	0
		13	1	1	1	1	1	1
		14	0	1	0	1	0	1
		15	1	1	1	1	1	1
		16	1	1	0	1	1	0
17	1	1	1	1	0	1		
Сума		13	15	13	15	13	12	
Сума бінарних прказників в розрізі внутрішніх чинників		6	5	7	6	6	6	
Сума бінарних прказників в розрізі зовнішніх чинників		7	10	6	9	7	6	
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2}$ (формула (5.5))		3	2	4	3	3	3	
$\left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ (формула (5.5))		4	5	3	5	3	3	
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ (формула (5.5))		7	7	7	8	6	6	
$\left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2}$ (формула (5.5))		6	8	6	8	6	6	
$\max \left\{ \left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2} ; \left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2} \right\}$ (формула (5.5))		7	8	7	8	6	6	

Бінарні характеристики взаємообумовленості конкурентних переваг перестрахової компанії Allianz зовнішніми та внутрішніми чинниками формування конкурентного середовища на глобальному перестраховому ринку (складено автором)

		Конкурентні переваги						
		внутрішні			зовнішні			
Економічні чинники формування конкурентного середовища	внутрішні	1	3	5	2	4	6	
		1	1	1	0	1	0	1
		2	1	0	1	0	0	1
		3	0	1	0	1	1	0
		4	1	1	1	0	0	1
		5	1	1	0	1	1	1
		6	1	0	0	0	0	0
	зовнішні	7	1	1	0	1	1	0
		8	1	0	1	1	1	1
		9	0	1	1	0	1	1
		10	1	0	1	1	0	1
		11	0	1	1	1	1	0
		12	1	1	1	1	1	0
		13	1	1	1	1	1	1
		14	1	1	1	1	1	1
		15	1	0	1	1	1	1
		16	1	1	1	1	1	1
17	0	1	0	1	1	1		
Сума		13	12	11	13	12	12	
Сума бінарних прказників в розрізі внутрішніх чинників		6	5	2	4	3	4	
Сума бінарних прказників в розрізі зовнішніх чинників		7	7	9	9	9	8	
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2}$ (формула (5.5))		3	2	0	2	2	1	
$\left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ (формула (5.5))		3	4	4	5	5	4	
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ (формула (5.5))		6	6	4	7	7	5	
$\left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2}$ (формула (5.5))		6	6	6	7	7	6	
$\max \left\{ \left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2} ; \left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2} \right\}$ (формула (5.5))		6	6	6	7	7	6	

Бінарні характеристики взаємообумовленості конкурентних переваг перестрахової компанії Gerling Global зовнішніми та внутрішніми чинниками формування конкурентного середовища на глобальному перестраховому ринку (складено автором)

		Конкурентні переваги						
		внутрішні			зовнішні			
Економічні чинники формування конкурентного середовища	внутрішні	1	3	5	2	4	6	
		1	1	1	0	1	0	1
		2	1	0	1	0	0	1
		3	0	1	0	1	1	0
		4	1	1	1	0	0	1
		5	1	1	0	1	1	1
		6	0	0	0	0	0	0
	зовнішні	7	1	1	0	1	1	0
		8	1	0	1	1	1	1
		9	0	1	1	0	1	1
		10	1	0	1	1	0	1
		11	0	1	1	1	1	0
		12	1	1	1	1	1	0
		13	1	0	1	1	0	1
		14	1	1	1	0	1	1
		15	1	0	1	1	1	1
		16	1	1	1	1	1	0
17	0	1	0	1	1	1		
Сума		12	11	11	12	11	11	
Сума бінарних прказників в розрізі внутрішніх чинників		5	5	2	4	3	4	
Сума бінарних прказників в розрізі зовнішніх чинників		7	6	9	8	8	7	
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2}$ (формула (5.5))		2	2	0	2	2	1	
$\left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ (формула (5.5))		3	3	4	4	4	3	
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ (формула (5.5))		5	5	4	6	6	4	
$\left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2}$ (формула (5.5))		6	5	6	6	6	5	
$\max \left\{ \left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2} ; \left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2} \right\}$ (формула (5.5))		6	5	6	6	6	5	

Бінарні характеристики взаємообумовленості конкурентних переваг перестрахової компанії Zurich зовнішніми та внутрішніми чинниками формування конкурентного середовища на глобальному перестраховому ринку (складено автором)

		Конкурентні переваги						
		внутрішні			зовнішні			
Економічні чинники формування конкурентного середовища	внутрішні	1	3	5	2	4	6	
		1	1	0	1	1	0	0
		2	0	1	0	0	1	0
		3	1	1	1	1	1	0
		4	0	1	1	0	0	1
		5	1	0	0	1	0	1
		6	1	1	0	1	1	1
	зовнішні	7	1	0	0	1	0	1
		8	0	1	1	0	0	1
		9	1	0	1	0	1	1
		10	0	1	1	1	1	0
		11	1	1	1	1	1	1
		12	0	1	0	1	1	0
		13	1	1	1	0	1	1
		14	1	0	1	0	1	1
		15	0	0	0	1	1	1
		16	1	0	1	1	0	1
17	1	0	1	0	0	0		
Сума		11	9	11	10	10	11	
Сума бінарних прказників в розрізі внутрішніх чинників		5	4	3	5	3	4	
Сума бінарних прказників в розрізі зовнішніх чинників		6	5	8	5	7	7	
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2}$ (формула (5.5))		3	2	1	3	1	3	
$\left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ (формула (5.5))		3	1	4	2	3	3	
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ (формула (5.5))		6	3	5	5	4	6	
$\left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2}$ (формула (5.5))		6	4	6	5	5	6	
$\max \left\{ \left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2} ; \left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2} \right\}$ (формула (5.5))		6	4	6	5	5	6	

Бінарні характеристики взаємообумовленості конкурентних переваг перестрахової компанії Berkshire Hathway зовнішніми та внутрішніми чинниками формування конкурентного середовища на глобальному перестраховому ринку (складено автором)

		Конкурентні переваги						
		внутрішні			зовнішні			
Економічні чинники формування конкурентного середовища	внутрішні	1	3	5	2	4	6	
		1	0	0	1	1	0	1
		2	0	0	1	0	1	0
		3	0	1	1	1	0	1
		4	0	0	1	0	0	0
		5	0	0	0	1	0	1
		6	1	1	0	0	0	0
	зовнішні	7	0	0	0	1	0	1
		8	1	0	1	0	0	0
		9	1	1	0	1	1	0
		10	0	1	1	1	0	0
		11	0	0	0	0	0	1
		12	0	1	1	1	0	0
		13	1	0	0	1	1	1
		14	0	1	0	0	1	0
		15	1	1	1	0	1	1
		16	1	1	0	0	1	1
17	1	0	0	0	1	1		
Сума		7	8	8	8	7	9	
Сума бінарних прказників в розрізі внутрішніх чинників		1	2	4	4	1	4	
Сума бінарних прказників в розрізі зовнішніх чинників		6	6	4	4	6	5	
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2}$ (формула (5.5))		0	1	1	2	0	2	
$\left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ (формула (5.5))		3	3	1	1	4	3	
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ (формула (5.5))		3	4	2	3	4	5	
$\left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_{zi} \geq 2}$ (формула (5.5))		4	5	3	3	5	5	
$\max \left\{ \left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2} ; \left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_{zi} \geq 2} \right\}$ (формула (5.5))		4	5	3	3	5	5	

Бінарні характеристики взаємообумовленості конкурентних переваг перестрахової компанії Scog зовнішніми та внутрішніми чинниками формування конкурентного середовища на глобальному перестраховому ринку (складено автором)

		Конкурентні переваги						
		внутрішні			зовнішні			
Економічні чинники формування конкурентного середовища	внутрішні	1	3	5	2	4	6	
		1	0	0	0	0	0	1
		2	0	1	0	0	1	1
		3	0	0	1	1	0	0
		4	0	0	1	0	0	0
		5	0	1	0	1	0	0
		6	0	0	1	0	0	1
	зовнішні	7	0	1	1	0	1	0
		8	0	0	1	1	1	1
		9	1	1	1	1	0	1
		10	0	0	1	0	1	0
		11	1	0	1	0	0	0
		12	0	1	1	1	1	1
		13	0	1	1	0	1	1
		14	1	1	1	0	1	0
		15	1	0	0	1	1	0
		16	0	1	0	0	0	0
17	1	1	0	0	1	0		
Сума		5	9	11	6	9	7	
Сума бінарних прказників в розрізі внутрішніх чинників		0	3	4	2	2	3	
Сума бінарних прказників в розрізі зовнішніх чинників		5	6	7	4	7	4	
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2}$ (формула (5.5))		0	2	2	1	1	1	
$\left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ (формула (5.5))		3	3	2	1	4	1	
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2}$ (формула (5.5))		3	5	4	2	5	2	
$\left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2}$ (формула (5.5))		3	5	5	3	5	3	
$\max \left\{ \left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{vi} \geq 2} ; \left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2} \right\}$ (формула (5.5))		3	5	5	3	5	3	

Бінарні характеристики взаємообумовленості конкурентних переваг перестрахової компанії Employers зовнішніми та внутрішніми чинниками формування конкурентного середовища на глобальному перестраховому ринку (складено автором)

		Конкурентні переваги						
		внутрішні			зовнішні			
Економічні чинники формування конкурентного середовища	внутрішні	1	3	5	2	4	6	
		1	0	1	0	1	1	1
		2	1	0	0	1	0	0
		3	1	1	0	1	1	0
		4	1	1	0	1	1	0
		5	0	0	0	1	1	1
		6	1	1	1	0	0	0
	зовнішні	7	0	1	0	1	1	0
		8	1	1	0	0	0	0
		9	0	1	1	0	1	0
		10	1	0	1	0	1	1
		11	0	1	0	1	1	1
		12	0	1	0	0	0	0
		13	1	1	0	1	1	0
		14	0	0	0	0	0	0
		15	1	1	0	0	1	0
		16	0	0	0	1	1	0
17	0	0	1	1	0	0		
Сума		8	11	4	10	11	4	
Сума бінарних прказників в розрізі внутрішніх чинників		4	5	1	6	5	2	
Сума бінарних прказників в розрізі зовнішніх чинників		4	6	3	4	6	2	
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2}$ (формула (5.5))		2	3	0	3	2	0	
$\left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{wi} \geq 2}$ (формула (5.5))		1	2	1	2	3	0	
$\left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{wi} \geq 2}$ (формула (5.5))		3	5	1	5	5	0	
$\left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2}$ (формула (5.5))		3	5	2	4	5	1	
$\max \left\{ \left[\frac{1}{7} \sum_{l=1}^7 r_l a_{li} \right]_{S_{zi} \geq 2} + \left[\frac{1}{10} \sum_{j=8}^{17} r_j a_{ji} \right]_{S_{wi} \geq 2} ; \left[\frac{1}{17} \sum_{m=1}^{17} r_m a_{mi} \right]_{S_i \geq 2} \right\}$ (формула (5.5))		3	5	2	5	5	1	

Додаток 3

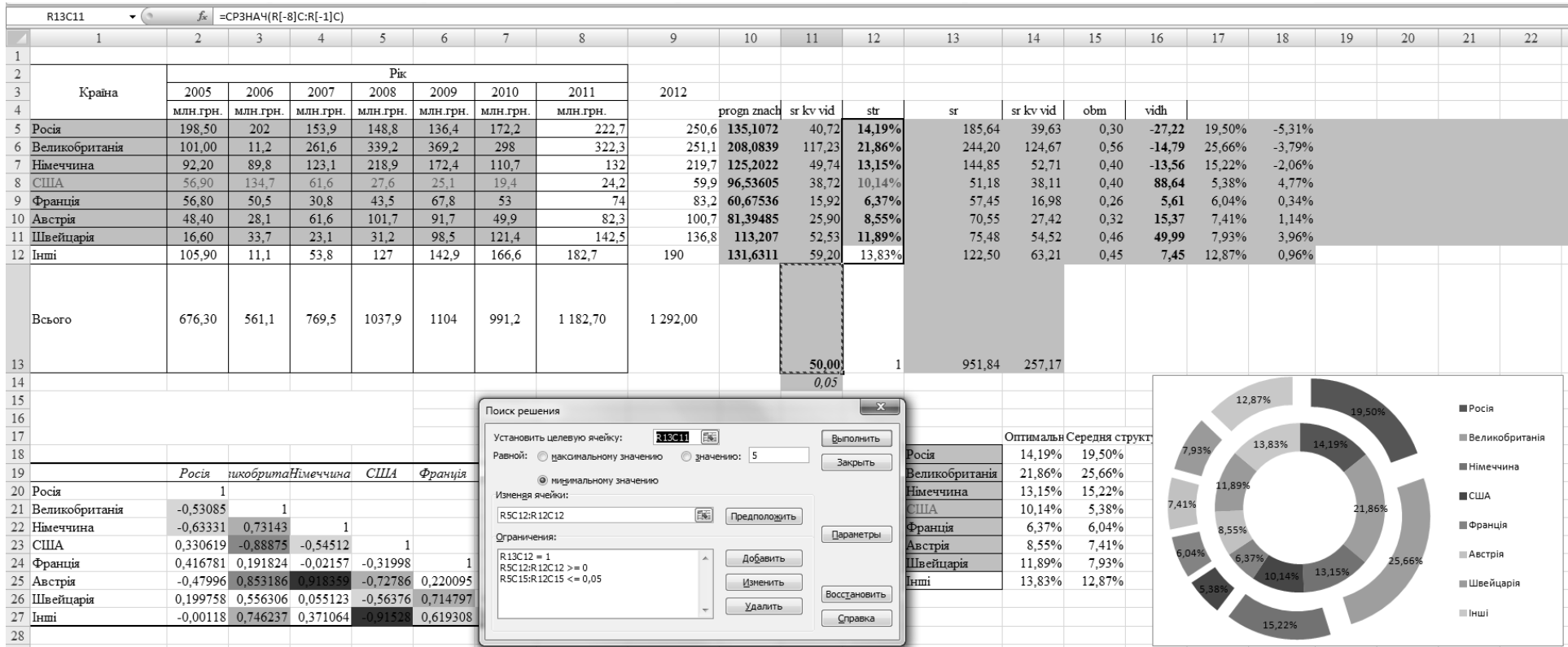


Рис. 3.1. Результати застосування інструменту «Пошук рішення» MS Excel для визначення оптимальної структури активного перестраховування України за напрямками (країнами)

Додаток И

Статистичні критерії оцінювання адекватності структурного моделювання взаємозв'язку перестрахового ринку, банківського сектору та фондового ринку

Iteration History (STRMODEL.sta)									
	ITN	DISC	RCOS	LAMBDA	MAXCON	NRP	NRC	NAIC	STEP
1	0	785362	0,99984	1,00000	0,00	0	0	3	0,00
2	1	4955	0,99420	1,00000	0,00	6	0	0	10000,00
3	2	1848	0,88796	1,00000	0,00	2	0	2	10000,00
4	3	392	0,76151	0,48816	0,00	0	0	1	10000,00
5	4	310	0,76215	0,25000	0,00	0	0	2	10000,00
6	5	204	0,77466	1,00000	0,00	0	0	2	10000,00
7	6	174	0,73402	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
8	7	155	0,70051	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
9	8	141	0,67241	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
10	9	130	0,64810	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
11	10	122	0,62662	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
12	11	115	0,61520	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
13	12	108	0,60768	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
14	13	103	0,59997	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
15	14	98	0,59222	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
16	15	94	0,58452	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
17	16	90	0,57695	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
18	17	87	0,56955	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
19	18	84	0,56233	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
20	19	81	0,55532	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
21	20	78	0,54852	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
22	21	76	0,54194	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
23	22	74	0,53558	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
24	23	71	0,52943	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
25	24	69	0,52348	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
26	25	68	0,51774	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
27	26	66	0,51219	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
28	27	64	0,50684	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
29	28	63	0,50166	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
30	29	61	0,49666	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00
31	30	60	0,49182	1,00000	0,00	0	0	1	10000,00

Рис. И.1. Перевірка адекватності моделі на основі мінімізації функції незгоди

	Basic Su
	Value
Discrepancy Function	59,758
Maximum Residual Cosine	0,492
Maximum Absolute Gradient	0,795
ICSF Criterion	-65,539
ICS Criterion	29,561
ML Chi-Square	358,551
Degrees of Freedom	6,000
p-level	0,000
RMS Standardized Residual	0,903

Рис. И.2. Перевірка адекватності моделі на основі описових статистик

Input Matrix (STRMODEL.sta) Covariance Matrix N = 7						
	OTORGRCP	BIRGKONT	AKTIVBAN	DOHIDBAN	SPLACHRE	VIPLATRE
OTORGRCP	439476,56	71549,82	137217,57	2,171201E+0	-1096744,37	-68720,57
BIRGKONT	71549,82	25709,68	32860,94	4,729894E+0	-96390,13	-21314,57
AKTIVBAN	137217,57	32860,94	75924,63	1,134946E+0	-76753,75	-18237,26
DOHIDBAN	21712009,64	4729893,63	11349459,25	1,820574E+0	-3588246,40	-3650512,46
SPLACHRE	-1096744,37	-96390,13	-76753,75	-3,588246E+0	7486747,40	107144,34
VIPLATRE	-68720,57	-21314,57	-18237,26	-3,650512E+0	107144,34	38916,91

Рис. И.3. Коваріаційна матриця початкових даних

Reproduced Matrix (STRMODEL.sta)						
	OTORGRCP	BIRGKONT	AKTIVBAN	DOHIDBAN	SPLACHRE	VIPLATRE
OTORGRCP	22109,17	4220,30	4666,17	720872,60	6712,79	-20740,38
BIRGKONT	4220,30	8701,84	1344,75	207748,99	1934,56	-5977,19
AKTIVBAN	4666,17	1344,75	3485,69	393938,29	603,65	-1865,10
DOHIDBAN	720872,60	207748,99	393938,29	61845575,70	93258,23	-288137,80
SPLACHRE	6712,79	1934,56	603,65	93258,23	397541,50	-48299,71
VIPLATRE	-20740,38	-5977,19	-1865,10	-288137,80	-48299,71	153060,16

Рис. И.4. Коваріаційна матриця перетворених в результаті проведення структурного аналізу даних

Univariate Skewness Indices (STRM)			
	Skewness	Corrected Skewness	Normalized Skewness
OTORGRCP	0,328	0,426	0,355
BIRGKONT	0,795	1,036	0,863
AKTIVBAN	-0,873	-1,132	-0,943
DOHIDBAN	-0,932	-1,208	-1,006
SPLACHRE	-0,721	-0,935	-0,779
VIPLATRE	0,432	0,560	0,467

Рис. И.5. Показники асиметрії вхідних даних моделі

Univariate Kurtosis Indices (STRM)			
	Kurtosis	Corrected Kurtosis	Normalized Kurtosis
OTORGRCP	-1,226	-1,143	-0,662
BIRGKONT	-0,549	0,484	-0,296
AKTIVBAN	-0,496	0,609	-0,268
DOHIDBAN	-0,832	-0,198	-0,450
SPLACHRE	-0,451	0,716	-0,244
VIPLATRE	-1,384	-1,521	-0,747

Рис. И.6. Показники ексцесу вхідних даних моделі

Reflector Matrix (STRMODEL.sta)						
	OTORGRCP	BIRGKONT	AKTIVBAN	DOHIDBAN	SPLACHRE	VIPLATRE
OTORGRCP	-15,550	-1,286	-0,809	-108,957	89,485	1,975
BIRGKONT	2,605	-0,049	0,660	172,719	-3,629	0,769
AKTIVBAN	2,250	-2,684	-2,682	256,367	48,753	-5,301
DOHIDBAN	-0,191	-0,042	-0,154	-29,567	-1,238	0,068
SPLACHRE	2,934	0,271	0,217	12,602	-18,705	-0,314
VIPLATRE	-1,098	-0,102	-0,231	-34,600	3,329	1,007

Рис. И.7. Матриця-рефлектор моделі

Додаток К

Перевірка чутливості моделі оцінювання рівня інтеграції банківського, страхового та перестрахового ринків

Таблиця К.1

**Аналіз чутливості моделі оцінювання інтеграції банківського, страхового та перестрахового ринків України за
2013 рік при зростанні змінних управління на 0,5%**

Показник		Рік	Збільшення на 0,5%										
		2013	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
K1	ВВП	182	182,91	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182
K2	Перестраховані кредитних ризиків, тис дол США	44153	44153	44373,77	44153	44153	44153	44153	44153	44153	44153	44153	44153
K3	Перестраховані фінансових ризиків, тис дол США	204447	204447	204447	205469,2	205469,2	205469,2	205469,2	205469,2	205469,2	205469,2	205469,2	205469,2
K4	Премії передані перестраховщикам	1094468	1094468	1094468	1094468	1099940	1099940	1099940	1099940	1099940	1099940	1099940	1099940
K5	Виплати компенсовані прераховщиками, тис дол США	21702	21702	21702	21702	21702	21810,51	21810,51	21810,51	21810,51	21810,51	21810,51	21810,51
K6	Страхування кредитних ризиків, тис дол США	85602	85602	85602	85602	85602	85602	86030,01	86030,01	86030,01	86030,01	86030,01	86030,01
K7	страхування фін ризиків, тис дол США	300541	300541	300541	300541	300541	300541	300541	302043,7	302043,7	302043,7	302043,7	302043,7
K8	Страхові виплати, тис дол США	552807	552807	552807	552807	552807	552807	552807	552807	555571	555571	555571	555571
K9	Активи банків, тис дол США	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,61E+08	1,61E+08	1,61E+08
K10	Активи СК, тис дол США	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8350368	8350368
K11	Обсяг інвестицій СК в депозити, тис дол США	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1169196
	Рівень інтеграції	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7033	0,5714
	Темп приросту	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,59	-19,23

Продовження додатку К

Таблиця К.2

**Аналіз чутливості моделі оцінювання інтеграції банківського, страхового та перестрахового ринків України за
2013 рік при зростанні змінних управління на 1%**

Показник		Рік	Збільшення на 1%										
		2013	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
K1	ВВП	182	183,82	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182
K2	Перестраховані кредитних ризиків, тис дол США	44153	44153	44594,53	44153	44153	44153	44153	44153	44153	44153	44153	44153
K3	Перестраховані фінансових ризиків, тис дол США	204447	204447	204447	206491,5	206491,5	206491,5	206491,5	206491,5	206491,5	206491,5	206491,5	206491,5
K4	Премії передані перестраховщикам	1094468	1094468	1094468	1094468	1105413	1105413	1105413	1105413	1105413	1105413	1105413	1105413
K5	Виплати компенсовані престоховщиками, тис дол США	21702	21702	21702	21702	21702	21919,02	21919,02	21919,02	21919,02	21919,02	21919,02	21919,02
K6	Страхування кредитних ризиків, тис дол США	85602	85602	85602	85602	85602	85602	86458,02	86458,02	86458,02	86458,02	86458,02	86458,02
K7	страхування фін ризиків, тис дол США	300541	300541	300541	300541	300541	300541	300541	303546,4	303546,4	303546,4	303546,4	303546,4
K8	Страхові виплати, тис дол США	552807	552807	552807	552807	552807	552807	552807	552807	558335,1	558335,1	558335,1	558335,1
K9	Активи банків, тис дол США	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,61E+08	1,61E+08	1,61E+08
K10	Активи СК, тис дол США	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8391912	8391912
K11	Обсяг інвестицій СК в депозити, тис дол США	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1175013
	Рівень інтеграції	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,5714	0,5714
	Темп приросту	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-19,23	-19,23

Продовження додатку К

Таблиця К.3

**Аналіз чутливості моделі оцінювання інтеграції банківського, страхового та перестрахового ринків України за
2013 рік при зростанні змінних управління на 5%**

Показник		Рік	Збільшення на 5%										
		2013	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
K1	ВВП	182	191,1	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182
K2	Перестраховані кредитних ризиків, тис дол США	44153	44153	46360,65	44153	44153	44153	44153	44153	44153	44153	44153	44153
K3	Перестраховані фінансових ризиків, тис дол США	204447	204447	204447	214669,4	214669,4	214669,4	214669,4	214669,4	214669,4	214669,4	214669,4	214669,4
K4	Премії передані перестраховщикам	1094468	1094468	1094468	1094468	1149191	1149191	1149191	1149191	1149191	1149191	1149191	1149191
K5	Виплати компенсовані прераховщиками, тис дол США	21702	21702	21702	21702	21702	22787,1	22787,1	22787,1	22787,1	22787,1	22787,1	22787,1
K6	Страхування кредитних ризиків, тис дол США	85602	85602	85602	85602	85602	85602	89882,1	89882,1	89882,1	89882,1	89882,1	89882,1
K7	страхування фін ризиків, тис дол США	300541	300541	300541	300541	300541	300541	300541	315568,1	315568,1	315568,1	315568,1	315568,1
K8	Страхові виплати, тис дол США	552807	552807	552807	552807	552807	552807	552807	552807	580447,4	580447,4	580447,4	580447,4
K9	Активи банків, тис дол США	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,68E+08	1,68E+08	1,68E+08
K10	Активи СК, тис дол США	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8724265	8724265
K11	Обсяг інвестицій СК в депозити, тис дол США	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1221548
	Рівень інтеграції	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7033	0,5714
	Темп приросту	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,59	-19,23

Продовження додатку К

Таблиця К.4

**Аналіз чутливості моделі оцінювання інтеграції банківського, страхового та перестрахового ринків України за
2013 рік при зростанні змінних управління на 10%**

Показник		Рік	Збільшення на 10%										
		2013	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
K1	ВВП	182	200,2	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182
K2	Перестраховані кредитних ризиків, тис дол США	44153	44153	48568,3	44153	44153	44153	44153	44153	44153	44153	44153	44153
K3	Перестраховані фінансових ризиків, тис дол США	204447	204447	204447	224891,7	224891,7	224891,7	224891,7	224891,7	224891,7	224891,7	224891,7	224891,7
K4	Премії передані перестраховщикам	1094468	1094468	1094468	1094468	1203915	1203915	1203915	1203915	1203915	1203915	1203915	1203915
K5	Виплати компенсовані престраховщиками, тис дол США	21702	21702	21702	21702	21702	23872,2	23872,2	23872,2	23872,2	23872,2	23872,2	23872,2
K6	Страхування кредитних ризиків, тис дол США	85602	85602	85602	85602	85602	85602	94162,2	94162,2	94162,2	94162,2	94162,2	94162,2
K7	страхування фін ризиків, тис дол США	300541	300541	300541	300541	300541	300541	300541	330595,1	330595,1	330595,1	330595,1	330595,1
K8	Страхові виплати, тис дол США	552807	552807	552807	552807	552807	552807	552807	552807	608087,7	608087,7	608087,7	608087,7
K9	Активи банків, тис дол США	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,76E+08	1,76E+08	1,76E+08
K10	Активи СК, тис дол США	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	9139706	9139706
K11	Обсяг інвестицій СК в депозити, тис дол США	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1279717
	Рівень інтеграції	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7033	0,6984	0,5714
	Темп приросту	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,59	-1,28	-19,23

Продовження додатку К

Таблиця К.5

**Аналіз чутливості моделі оцінювання інтеграції банківського, страхового та перестрахового ринків України за
2013 рік при зростанні змінних управління на 15%**

Показник		Рік	Збільшення на 15%										
		2013	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11
K1	ВВП	182	209,3	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182
K2	Перестраховані кредитних ризиків, тис дол США	44153	44153	50775,95	44153	44153	44153	44153	44153	44153	44153	44153	44153
K3	Перестраховані фінансових ризиків, тис дол США	204447	204447	204447	235114,1	235114,1	235114,1	235114,1	235114,1	235114,1	235114,1	235114,1	235114,1
K4	Премії передані перестраховщикам	1094468	1094468	1094468	1094468	1258638	1258638	1258638	1258638	1258638	1258638	1258638	1258638
K5	Виплати компенсовані перестраховщиками, тис дол США	21702	21702	21702	21702	21702	24957,3	24957,3	24957,3	24957,3	24957,3	24957,3	24957,3
K6	Страхування кредитних ризиків, тис дол США	85602	85602	85602	85602	85602	85602	98442,3	98442,3	98442,3	98442,3	98442,3	98442,3
K7	страхування фін ризиків, тис дол США	300541	300541	300541	300541	300541	300541	300541	345622,2	345622,2	345622,2	345622,2	345622,2
K8	Страхові виплати, тис дол США	552807	552807	552807	552807	552807	552807	552807	552807	635728,1	635728,1	635728,1	635728,1
K9	Активи банків, тис дол США	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,6E+08	1,84E+08	1,84E+08	1,84E+08
K10	Активи СК, тис дол США	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	8308824	9555148	9555148
K11	Обсяг інвестицій СК в депозити, тис дол США	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1163379	1337886
	Рівень інтеграції	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,7075	0,8571	0,8571	0,8571	0,8508	0,8435
	Темп приросту	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,15	21,15	21,15	20,26	19,23



**НАЦІОНАЛЬНА КОМІСІЯ,
ЩО ЗДІЙСНЮЄ ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ У СФЕРІ РИНКІВ
ФІНАНСОВИХ ПОСЛУГ
(НАЦКОМФІНПОСЛУГ)**

01001, м. Київ, вул. Б. Грінченка, 3, тел. 234-02-24, факс 235-77-51, Код ЄДРПОУ 38062828

13.03.2015 № 1244/03 На № _____ від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження на здобуття ступеня доктора економічних наук Кузьменко Ольги Віталіївни на тему: „Економіко-математичне моделювання оцінювання та прогнозування розвитку перестрахового ринку ”

У дисертаційному дослідженні Кузьменко О.В. використані нові підходи до оцінювання рівня відкритості перестрахового ринку, що базується на співвідношенні кількісної оцінки результатів моделювання активного і пасивного перестраховування, а також формалізації інтеграційної взаємодії учасників перестрахового ринку. Застосування такого теоретичного підходу дає можливість виявити потенційний рівень співпраці українського перестрахового ринку з міжнародними перестраховими ринками.

Результати, які були отримані здобувачем, знайшли застосування у Національній комісії, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг, при визначенні стратегічних напрямків розвитку перестраховування в Україні, в першу чергу, при дослідженні напрямків інтенсифікації активного та пасивного перестраховування та були враховані при підготовці Стратегії реформування державного регулювання ринків небанківських фінансових послуг на 2015-2020 роки.

Член Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг

О.М. Залетов

15998

ЛІГА СТРАХОВИХ ОРГАНІЗАЦІЙ УКРАЇНИ
LEAGUE OF INSURANCE ORGANIZATIONS OF UKRAINE

вул. М. Раскової, 11, м. Київ, Україна, 02660
M. Raskovoyi st., 11, Kyiv, Ukraine, 02660
e-mail: liga@uainsur.com



тел./факс: +38 (044) 516-8230
tel./fax: +38 (044) 516-8230
www.uainsur.com

№ 269/15-6
від «26» 02 2015 р.

ДОВІДКА

про впровадження науково-практичних розробок дисертації на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук Кузьменко Ольги Віталіївни на тему: „Економіко-математичне моделювання оцінювання та прогнозування розвитку перестрахового ринку ”

Результати наукових досліджень Кузьменко О. В. використані при розробці Лігою страхових організацій України превентивних заходів оздоровлення вітчизняного перестрахового ринку. Зокрема враховані пропозиції щодо розрахунку прогнозних значень місткості перестрахового ринку, що надає можливість розширити обсяг ризиків, які можуть передати страхові компанії цедентам.

Визначений на основі комбінації таксонометричного методу та методу імітаційного моделювання інтегральний показник місткості перестрахового ринку України надає можливість врахувати явну та неявну складову ринку, а також дослідити його структуру. Запропонований підхід до формалізації даного показника, дозволяє сформувати основу для прийняття ефективних управлінських рішень з приводу визначення векторів подальшого кількісного збільшення та якісного покращення місткості перестрахового ринку України.

Президент ЛСОУ



О.Ф. Філонюк

09218



ПРАТ «ДЕКА ІНШУРЕНС», 02132, м. Київ, вул. Дніпровська Набережна, буд. 26-ж,
приміщення 13, тел. +380 (44) 353-05-29 www.deca-ins.com.ua

№ 4234 від 29.01.2015

ДОВІДКА

про впровадження науково-практичних розробок дисертації на здобуття ступеня доктора економічних наук Кузьменко Ольги Віталіївни на тему: „Економіко-математичне моделювання оцінювання та прогнозування розвитку перестрахового ринку”

Результати наукових досліджень автора, а саме пропозиції щодо оцінювання попиту, пропозиції та рівноваги на перестраховому ринку на основі використана теорія корисності, розглянуті та прийняті до уваги менеджментом компанії.

Використання в практичній діяльності науково-методичного підходу до ідентифікації рівноважного стану перестрахового ринку на основі співвідношення функцій попиту та пропозиції, дозволило компанії прийняти виважені управлінські рішення щодо рівня використання послуг вітчизняних перестрахових компаній в залежності від стану ринку. Це в свою чергу, дозволяє розробити довгострокову перестрахову політику компанії, а також надійніше контролювати параметри фінансової стійкості компанії.

Директор
ПРАТ «ДЕКА ІНШУРЕНС»



А. В. Івчатюв



Приватне акціонерне товариство «Страхове товариство «Іллічівське»
Україна, 01033, м. Київ, вул. Саксаганського, 39б
Тел.: (044) 207-01-80, факс: (044) 207-01-83, office@illichivska.com.ua



№10 Вдг 03.02.2015р.

ДОВІДКА

Про впровадження науково-практичних розробок дисертації на здобуття ступеня доктора економічних наук Кузьменко Ольги Віталіївни на тему:

«Економіко-математичне моделювання оцінювання та прогнозування розвитку пере страхового ринку»

В дисертаційному дослідженні Кузьменко О.В. пропонуються науково-теоретичні пропозиції та практичні рекомендації щодо оптимізації стратегій поведінки учасників перестрахового ринку, засновані на адаптації моделей Карно і Стакельберга.

Менеджмент компанії за допомогою запропонованого інструментарію нелінійного програмування провів формалізацію допустимих меж прибутковості діяльності компанії, що дозволило розробити виважену тарифну політику та сформувавши дієву політику антикризового управління в сучасних умовах. Виходячи з цього, компанія повністю спроможна виконати взяті перед клієнтами зобов'язання.



Заст. кер. Укр
Заст. кер. Дел



creditwest

ДОВІДКА

про впровадження науково-практичних розробок дисертації на здобуття ступеня доктора економічних наук Кузьменко Ольги Віталіївни на тему:
“Економіко-математичне моделювання оцінювання та прогнозування розвитку перестрахового ринку”

В проведеному Кузьменко Ольгою Віталіївною дисертаційному дослідженні були використані нові підходи до проведення оцінювання взаємозв'язку перестрахового ринку, фондового ринку та банківського сектору методом причинного моделювання, формалізації фінансових потоків між зазначеними складовими на базі побудови системи лінійних парних та множинних регресійних рівнянь. Застосування даного інструменту дає можливість провести статистичний аналіз даних, встановити ступінь й напрямок зв'язків між пріоритетними параметрами характеристики перестрахового ринку, фондового ринку та банківського сектору.

Результати, які були отримані в процесі написання дисертаційної роботи, знайшли своє застосування у діяльності казначейства ПАТ «КРЕДИТВЕСТ БАНК». Пропозиції щодо вдосконалення методики формалізації причинно-наслідкових зв'язків між фінансовими потоками перестрахового ринку, фондового ринку та банківського сектору є досить новітніми та актуальними.

Заступник Голови Правління

Тихонов І.Ю.



5357

№ 4259 від 05.02.15

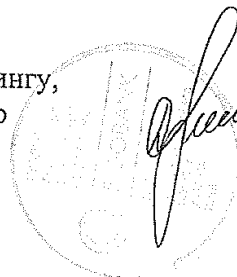
ДОВІДКА

про впровадження науково-практичних розробок дисертації на здобуття ступеня доктора економічних наук Кузьменко Ольги Віталіївни на тему: „Економіко-математичне моделювання оцінювання та прогнозування розвитку перестрахового ринку”

Дисертаційне дослідження Кузьменко Ольги Віталіївни містить отримані результати моделювання рівня інтеграції банківського сектору, страхового і перестрахового ринків, що відображує кількісну характеристику взаєморозвитку і взаємодії зазначених складових на базі застосування багатокритеріальної оптимізації та цілочислового програмування; врахування синергетичного ефекту моделювання банківського сектору, страхового і перестрахового ринків як систомотвірних елементів складної динамічної системи на основі теорії моделювання систем.

Результати, які були отримані в процесі написання дисертаційної роботи, знайшли своє застосування у ПУАТ «ФІДОБАНК». Це стосується впровадження методики оцінювання рівня інтеграції банківського сектору, страхового і перестрахового ринків України, який в динаміці характеризується як середній, а також визначення рівнів інтеграції страхового ринку і банківського сектору, страхового і перестрахового ринків.

Директор з фінансового моніторингу,
Доктор технічних наук, професор



С.О. Дмитров

Вих. №12 від 12.02.2015

ДОВІДКА

про впровадження науково-практичних розробок дисертації на здобуття ступеня доктора економічних наук Кузьменко Ольги Віталіївни на тему: „Економіко-математичне моделювання оцінювання та прогнозування розвитку перестрахового ринку”

Науково-практичні розробки дисертаційного дослідження Кузьменко Ольги Віталіївни містять нові концептуальні засади оцінювання ризику у перестрахованні на базі побудови інтегрального показника у вигляді комбінації трьох складових (імовірність настання страхового випадку; міра мінливості отриманого результату; ступінь відхилення від бажаного результату). Математичне забезпечення концептуальних засад ґрунтується на методах багатокритеріальної та цілочислової оптимізації. Застосування запропонованого підходу дозволяє врахувати синергетичний ефект ризику, нівелюючи імовірність настання ситуації одержання різних результатів за декількома кількісними критеріями.

Результати, які були отримані в процесі написання дисертаційної роботи, знайшли своє застосування в ТОВ «Компанія «Мегатек». Це стосується визначення ризику на основі розрахунку коефіцієнта контингенції у вигляді неявної функції залежності від зазначених трьох складових даної категорії.

Генеральний директор

ТОВ «Компанія «Мегатек»



В.Н. Берман