

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

КУЗЬМЕНКО ОЛЬГА ВІТАЛІЙВНА



УДК 368.029:519.711:330.46

**ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ
ОЦІНЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ
РОЗВИТКУ ПЕРЕСТРАХОВОГО РИНКУ**

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

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора економічних наук

Харків – 2015

Дисертацію є рукопис.

Робота виконана в Українській академії банківської справи Міністерства освіти і науки України.

Науковий консультант – доктор економічних наук, професор
Козьменко Ольга Володимирівна,
Українська академія банківської справи,
професор кафедри економічної кібернетики.

Офіційні опоненти:

доктор економічних наук, професор
Вітлінський Вальдемар Володимирович,
Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана,
завідувач кафедри економіко-математичних методів;

доктор економічних наук, професор
Нечипорук Людмила Володимирівна,
Національний юридичний університет
імені Ярослава Мудрого,
професор кафедри економічної теорії;

доктор економічних наук, професор
Черняк Олександр Іванович,
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка,
завідувач кафедри економічної кібернетики.

Захист відбудеться 29 січня 2016 р. о 13.00 год. на засіданні спеціалізованої вченої ради, шифр Д 64.055.01 у Харківському національному економічному університеті імені Семена Кузнеця за адресою: 61166, м. Харків, пров. Інженерний, 1-а (ауд. 606).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця за адресою: 61166, м. Харків, пров. Інженерний, 1-а.

Автореферат розісланий “28” грудня 2015 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

О. В. Лебідь

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

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 удосконалення і застосування науково-методичних зasad мінімізації зовнішніх та внутрішніх негативних впливів. У цьому контексті у якості ефективного інструменту подолання несприятливих економічних подій різного виду слід розглядати операції перестрахування, 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 необхідно зазначити, що вітчизняний ПР знаходиться на початковому етапі розвитку та потребує значних інфраструктурних перетворень. Негативно впливає на динаміку розвитку ПР України кризове становище економіки, 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, в першу чергу, страховими і фінансовими.

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

Теоретичні засади та практика 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 перестрахування: 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.

Разом з тим узагальнення напрацювань з даної проблематики, накопичений досвід та отримані результати щодо оцінювання та прогнозування розвитку ПР України дозволяють зробити висновок про незавершеність вказаних досліджень та актуалізувати потребу їх подальшого розвитку. Уваги потребує комплекс питань, пов'язаних з отриманням достовірної та багатопараметричної оцінки основних ознак ПР, які реалізуються в межах визначення попиту, пропозиції, конкуренції, вартості договору

перестрахування 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 перестрахування, визначення фінансових потоків учасників ПР та банківського сектору.

Мета і задачі дослідження. Метою дисертаційної роботи є розробка теоретико-методологічних зasad 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 перестрахування 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 напрямами активного і пасивного перестрахування, 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 тенденцій з урахуванням часових піків і спадів;
- розробити методичний підхід до регулювання активного перестрахування 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 прогнозні 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, груповання – 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 перестрахування, 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 перестрахування, 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; статті та монографічні дослідження вітчизняних і зарубіжних авторів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у такому:

вперше:

- обґрутовано концепцію моделювання процесів оцінювання та прогнозування розвитку ПР, яка містить концептуальну схему моделювання, систему його базових понять та ключові положення і надає можливість визначити часові та структурні особливості розвитку ПР, сформувати 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 прогнозні 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 оцінкам країн в розрізі активного і пасивного перестрахування 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 перестрахування, а також визначити збалансовану структуру розміщення ризиків на закордонних перестрахових ринках за рахунок 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; досліджені 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 байесівському аналізі, визначені бінарних характеристик та спрямована на надання кількісного виміру перестрахового ризику з урахуванням його попереднього рівня та поточної інформації щодо показників характеристики ризику; модель ціличислового 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 сформувати систему методів і заходів протидії зовнішнім та внутрішнім шокам на ПР;

- моделі функцій попиту і пропозиції на ПР, які на відміну від існуючих обчислюються як сподівана корисність передавальної страхової компанії та сподівана корисність прибутку перестрахової компанії. Розроблені моделі базуються на методах актуарної математики, теорії корисності, теорії ймовірностей, математичного аналізу, лінійному регресійному 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 взаємопроникнен-

ня досліджуваних ринків, яка на відміну від існуючих базується на визначені сум бінарних показників (одиничне значення при відповідності проміжку між нижньою межею другого квартеля 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, ґрунтуються на: розвинених моделях Курно і Штакельберга через врахування вартості надання операцій перестрахування, 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 перестрахування 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 сформувати повноцінний базис державного регулювання, нагляду та контролю за процесами зовнішнього перестрахування;

набули подальшого розвитку:

- оцінювання рівня ризику в перестрахуванні, 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 визначені 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 перестрахування 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.

Методичні положення щодо формування модельного базису, оцінювання, аналізу та прогнозування ПР упроваджено в роботу Ліги страхових організацій України (довідка від 26.02.2015 р. № 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 р. № 12), ПАТ «ВЕСТ ФАЙНЕС ЕНД КРЕДИТ БАНК» (довідка від 13.02.2015 р. №5357), ПРАТ «ДЕКА ІНШУРЕНС» (довідка від 29.01.2015 р. №4234), ПАТ «ФІДОБАНК» (довідка від 05.02.2015 р. №4259), ПАТ «Страхове товариство «Іллічівське» (довідка від 03.02.2015 р. №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)”, “Страхування”, “Моделювання в управлінні фінансовими процесами” (Акт від 02.02.2015 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є завершеним, самостійно виконаним дослідженням. Усі отримані наукові результати, висновки та рекомендації, які виникають 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 оприлюдненні 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.

Структура і зміст дисертації. Дисертаційна робота складається із вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг дисертації становить 555 сторінок, основний – 389 сторінок, у т.ч. 104 таблиці, з яких 21 – займають 19 повних сторінок, 54 рисунки, з яких 11 – займає 10 повних сторінок; 10 додатків – на 90 сторінках і список використаних джерел із 421 найменування – на 47 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, визначено мету, задачі, об'єкт, предмет та методи дослідження, висвітлено наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, визначено зв'язок дисертації з науковими програмами і темами, наведено інформацію про апробацію результатів дослідження та їх опублікування.

У першому розділі – “**Теоретичні засади моделювання функціонування і розвитку перестрахового ринку в Україні**” – проаналізовано сучасний стан та систематизовано проблеми та перспективи розвитку ПР в Україні, узагальнено теоретичні основи його функціонування.

Узагальнивши теоретичні основи розвитку та трансформації страхового ринку, наголошується, що він є одним з визначальних інструментів ефективного становлення економіки держави. Подальший розвиток страхового ринку та перетворення його на дієвий інструмент підвищення стійкості фінансової системи України має ґрунтуються на стійкій діяльності страхових компаній, що неможливо без ефективного функціонування ПР.

У результаті систематизації наукових поглядів до визначення сутності, принципів організації та закономірностей розвитку ПР обґрунтована його особливість та індивідуальність, яка обумовлена існуванням властивих тільки ПР суб'єктів, формуванням індивідуального попиту, пропозиції, ціни та рівня конкуренції. Результати аналізу теоретичних основ перестрахової діяльності свідчать про відсутність єдиного підходу до визначення поняття ПР. Виходячи з цього, запропоновано визначати ПР як самостійну динамічну систему 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 і конкурентних умов діяльності. На відміну від існуючих запропоноване трактування чітко визначає відокремлене існування ПР від страхового ринку, враховує параметри функціонування учасників даного ринку й визначає необмеженість кількості операцій передачі ризику.

У роботі аналіз ПР здійснено на основі теорії часових рядів за такими показниками: сплачено на перестрахування (у т.ч. перестраховикам-резидентам і нерезидентам); отримано страхові премії від перестрахувальників-нерезидентів; виплати, компенсовані перестраховиками (у т.ч. перестраховикам-резидентам і нерезидентам); рівень виплат перестраховиків (у т.ч.: перестраховикам-резидентам і нерезидентам). Аналіз

стану українського ПР дозволяє стверджувати про: можливості розширення меж ринку (відносний показник динаміки премій, сплачених на перестрахування, більше одиниці та послідовно збільшується в межах 2001–2002, 2006–2007, 2007–2008, 2009–2010, 2012–2013 pp.); наявність значних піків і спадів на ПР протягом 2001–2013 pp. (величина відносного показника динаміки премій, сплачених на перестрахування у 2004–2005, 2005–2006, 2008–2009, 2010–2011, 2011–2012 pp., становить від 52 до 98% рівня попереднього часового проміжку); систематичне порушення рівноваги на ПР (періодичне варіювання сплачених на перестрахування премій щодо середнього рівня упродовж 2001–2003, 2004, 2006, 2008–2013 pp.).

Автором доведено, що результати дослідження однорідності часових рядів харakterистики ПР за методом Ірвіна і його модифікацією є неоднакові. Віддавши перевагу модифікованому методу Ірвіна, зроблено висновок про неоднорідність досліджуваних часових рядів харakterистики розвитку ПР. Викривлення тенденції більшості показників спостерігається у 2010 р. Причиною даного факту є трансформація закономірностей розвитку економіки, а саме світова фінансова криза 2008–2009 pp. і зміна вітчизняної нормативно-правової бази регулювання перестрахової діяльності. Аналіз ПР на стаціонарність з використанням методу різниць середніх рівнів і методу Форстера – Стьюарта дозволив стверджувати про відсутність тренду у часовому ряді рівнів виплат перестраховиків та його наявність у таких: сплачено на перестрахування перестраховикам-резидентам та нерезидентам; виплати, компенсовані перестраховиками-резидентами та нерезидентами.

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

У другому розділі – “**Моделювання як основний елемент дослідження перестрахового ринку**” – розроблено модель оцінювання ризику при здійсненні операцій перестрахування; розроблено концепцію моделювання оцінювання і прогнозування розвитку ПР, виявлено закономірності виокремлення даного ринку від страхового, визначено тренди зміни пріоритетних напрямів розвитку стійкого ПР.

У результаті систематизації наукових поглядів на сутність ризику в економіці визначено його багатогранність, складність і динамічність. Аналіз теоретичних основ ризикології свідчить про розгляд поняття ризику на ПР з трьох різних сторін: міра мінливості отриманого результату, ступінь відхилення від бажаного результата, зокрема, імовірність настання страхового випадку. Виходячи з цього, запропоновано здійснювати математичну формалізацію оцінювання ризику ПР як функцію від трьох змінних:

$$R_p = f(SV(X); SSG(X); P_X(H1)) \quad (1)$$

де R_p – інтегральний рівень оцінювання ризику на ПР; $SV(X)$ – міра мінливості отриманого результата, яка надає можливість здійснювати кількісну характеристику ризику як показника семіваріації; $SSG(X)$ – ступінь відхилення від бажаного результата, що визначається як показник семіквадратичного відхилення від зваженого

середньоарифметичного (середньогогеометричного); $P_X(H1)$ – імовірність настання страхового випадку, яку пропонується визначати як умовну ймовірність на основі застосування формули Байеса; $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ – набір бінарних характеристик, де X_i набуває значення 1, якщо відповідний показник свідчить про можливість настання страхового випадку, і 0 – в протилежному випадку.

З метою надання узагальнюючої оцінки ризику на ПР запропоновано використовувати наступний метод згортки:

$$R_p = \left| \frac{\sum_{j=1}^3 (-1)^{i+j} \sum_{t=1}^T b_{ijt} M_j^i}{\sqrt{\prod_{j=1}^3 \sum_{i=1}^3 \sum_{t=1}^T b_{jit} \cdot \prod_{j=1}^3 \sum_{i=1}^3 \sum_{t=1}^T b_{ijt}}} \right|, \quad (2)$$

де $\sum_{t=1}^T b_{11t}$ (відповідно, $\sum_{t=1}^T b_{12t}, \sum_{t=1}^T b_{13t}$) – сума бінарних показників за розглянуту кількість років дослідження $t = 1, T$ у розрізі показника оцінки ризику при здійсненні операцій перестрахування – імовірність настання страхового випадку (відповідно, міра мінливості отриманого результату, ступінь відхилення від бажаного результату), класифікованого як нормальній; $\sum_{t=1}^T b_{21t}$ (відповідно, $\sum_{t=1}^T b_{22t}, \sum_{t=1}^T b_{23t}$) – сума бінарних показників за розглянуту кількість років дослідження $t = 1, T$ у розрізі показника оцінки ризику при здійсненні операцій перестрахування – імовірність настання страхового випадку (відповідно, міра мінливості отриманого результату, ступінь відхилення від бажаного результату), класифікованого як підвищений; $\sum_{t=1}^T b_{31t}$ (відповідно, $\sum_{t=1}^T b_{32t}, \sum_{t=1}^T b_{33t}$) – сума бінарних показників за розглянуту кількість років дослідження $t = 1, T$ у розрізі показника оцінки ризику при здійсненні операцій перестрахування – імовірність настання страхового випадку (відповідно, міра мінливості отриманого результату, ступінь відхилення від бажаного результату), класифікованого як високий; M_j^i – мінор матриці (розміру $i \times j$) сум бінарних показників характеристики ризику ПР за розглянуту кількість років дослідження.

Використання формули (2) дозволяє отримати компромісну оцінку ризику на ПР, невелюючи ймовірність настання ситуації одержання різних результатів оцінювання ризику в межах трьох наведених критеріїв. Його розрахунок базується на: нормалізації абсолютноого значення кожного із зазначених критеріїв ризику на ПР ($q_i, i = 1 \div 3$) методом Севіджа; побудові матриці відповідності нормалізованих характеристик $SV(X), SSG(X), P_X(H1)$ інтервальним межам нормальній, підвищеної та високої якісної характеристики ризику на ПР; використання багатокритеріальної оптимізації для узагальнення бінарних характеристик ($b_{ij}, i = 1 \div 3, j = 1 \div 3$) відповідності кількісної оцінки ризику на ПР (за кожним з критеріїв $SV(X), SSG(X), P_X(H1)$) межам якісного оцінювання даного ризику.

Згідно з моделлю оцінювання ризику при здійсненні перестрахових операцій були проведенні розрахунки, які дозволяють зробити наступні висновки щодо закономірностей

виокремлення ПР від страхового, трендів зміни пріоритетних напрямів розвитку стійкого ПР: тенденція рівня ризику при здійсненні перестрахових операцій за період з 2006 по 2014 рр. повторює тенденцію валових премій, переданих у перестрахування; найвищий рівень ризику спостерігався у 2010 р. на рівні 0,4651 частки одиниці (допустимий рівень), а також у 2008 та 2014 рр. на рівнях відповідно 0,3966 та 0,4431 частки одиниці (допустимий рівень); найнижчий рівень розглянутого показника відповідав 2012 року, оскільки значення набувало 0,1317 частки одиниці (нормальний рівень).

У роботі запропоновано концепцію моделювання оцінювання й прогнозування розвитку ПР (рис. 1). Запропонована концепція враховує сучасну специфіку функціонування фінансового сектору; взаємозв'язки в середині суб'єктно-об'єктної і функціональної складових ПР; умови ефективного функціонування ПР та систему державного нагляду, регулювання та контролю за ним та дозволяє встановити математичний інструментарій визначення параметрів стійкого функціонування ПР.

На основі аналізу досвіду застосування математичних моделей у перестрахуванні встановлена їх обмеженість (нерозвиненість) і зосередження тільки на проблемах мікрорівня (оптимізація структури страхового портфеля на основі застосування операцій перестрахування на базі інструментарію нелінійного програмування, оцінювання надійності перестрахових компаній на страховому ринку як задач багатомірного аналізу, математична формалізація фінансових потоків страхової компанії на основі застосування методу структурного моделювання), що актуалізує необхідність подальшого дослідження процесів функціонування й розвитку вітчизняного та глобального ПР.

У третьому розділі – «**Декомпозиція основних елементів функціонування і розвитку перестрахового ринку**» – побудовано модель оцінювання інтеграції між ПР, страховим ринком та банківським сектором, виявлено фінансові потоки, які кількісно описують наявні взаємозв'язки; виявлено причинно-наслідкові зв'язки між напрямами активного і пасивного перестрахування, визначено рівень відкритості ПР.

Запропоновано модель оцінювання рівня інтеграції банківського, страхового і перестрахового ринків (ІБСПР), що зроблено на основі комбінації методів багатокритеріальної оптимізації та нормалізації показників шляхом переходу до бінарних величин. Застосування багатокритеріальної оптимізації дає можливість отримати об'єктивну оцінку економічного співробітництва банківського, страхового та перестрахового ринків і характеризує рівень їх взаєморозвитку, взаємопідтримки і взаємодії.

Рівень ІБСПР запропоновано визначати у вигляді відношення суми трьох величин характеристики ступеня взаємозв'язку банківського, страхового і перестрахового ринків до максимально можливого рівня інтеграції досліджуваних ринків. Математична формалізація взаємозв'язків параметрів чисельника відбувається наступним чином:

- банківський і страховий ринки:

$$BI_{ch} = \frac{\sum_i b_i \cdot \left[\sum_i f_i \cdot b_i |_{(b_i+s_i)=2} \right] + \sum_i s_i \cdot \left[\sum_i f_i \cdot s_i |_{(b_i+s_i)=2} \right]}{\sum_i b_i + \sum_i s_i + \sum_i r_i}, \quad (3)$$

де f_i – нормалізоване значення i -го показника характеристики рівня ІБСПР; b_i – бінарна характеристика i -го показника оцінювання банківського ринку; s_i – бінарна характеристика i -го показника оцінювання страхового ринку; r_i – бінарна характеристика i -го показника оцінювання ПР; [] – ціла частина числа.



Рис. 1. Концепція моделювання оцінювання та прогнозування розвитку ПР
(джерело: складено автором)

- страховий і перестраховий ринки:

$$IR_{ch} = \frac{\sum_i s_i \cdot \left[\sum_i f_i \cdot s_i |_{(s_i+r_i)=2} \right] + \sum_i r_i \cdot \left[\sum_i f_i \cdot r_i |_{(s_i+r_i)=2} \right]}{\sum_i b_i + \sum_i s_i + \sum_i r_i} \quad (4)$$

- банківський, страховий і перестраховий ринки:

$$BIR_{ch} = \frac{\sum_i b_i \cdot \left[\sum_i f_i \cdot b_i |_{(b_i+s_i+r_i)=3} \right] + \sum_i s_i \cdot \left[\sum_i f_i \cdot s_i |_{(b_i+s_i+r_i)=3} \right] + \sum_i r_i \cdot \left[\sum_i f_i \cdot r_i |_{(b_i+s_i+r_i)=3} \right]}{\sum_i b_i + \sum_i s_i + \sum_i r_i}. \quad (5)$$

Оцінювання загального рівня ІБСПР з урахуванням математичної формалізації її складових частин (формули (3)–(5)) автором запропоновано здійснювати на основі співвідношення:

$$RIBIR = \frac{BIR_{ch} + BI_{ch} + IR_{ch}}{BIR_z + BI_z + IR_z}, \quad (6)$$

де BIR_z – максимально можливий рівень інтеграції одночасно розглянутих страхового, перестрахового ринків і банківського сектору; BI_z – максимально можливий рівень інтеграції страхового ринку і банківського сектору; IR_z – максимально можливий рівень інтеграції страхового і перестрахового ринків.

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 0,52 од., що свідчить про середній рівень інтеграції ринків.

Розроблено структурну модель оцінювання причинно-наслідкових взаємозв'язків між основними показниками функціонування складових системи ПР, ринку банківських послуг та фондового ринку. Характеристику складових систем здійснено на основі ендогенних явних змінних моделі: фондний ринок – обсяг торгов на ринку цінних паперів й обсяг біржових контрактів з цінними паперами; ринок банківських послуг – обсяг активів банків й обсяг доходів банків; ПР – сплачено на перестрахування й виплати, компенсовані перестраховиками. Неявними латентними змінними є: рівень розвитку ПР (ендогенна); ринку банківських послуг (ендогенна); фондового ринку (екзогенна). Формалізація запропонованої моделі структурного аналізу передбачає реалізацію наступної послідовності етапів: 1) графічне представлення структурних та функціональних зв'язків між характеристиками ПР, ринку банківських послуг та фондового ринку за допомогою побудови діаграми шляхів; 2) виявлення багатофакторних регресійних залежностей між ендогенними та екзогенними змінними моделі; 3) перевірка адекватності побудованої моделі на основі комплексу параметрів: мінімізації функції незгоди; показника якості підгонки моделі; індексів нецентральності; відповідності коваріаційних матриць початкових даних та перетворених у результаті проведення структурного аналізу; 4) перевірка підпорядкування

початкових даних та залишків нормальному закону розподілу за допомогою показників ексцесу та асиметрії; 5) здійснення аналізу стійкості моделі структурного аналізу на базі характеристики елементів матриці-рефлектора.

Статистичне оцінювання параметрів структурної моделі оцінювання причинно-наслідкових взаємозв'язків ПР, ринку банківських послуг та фондового ринку дало такі результати:

$$Q_{SM} = 121,013 \cdot D_{SM} + 7465,052; \quad (7)$$

$$Q_{EM} = 34,875 \cdot D_{SM} + 7485,590; \quad (8)$$

$$Q_{AS} = D_{BM} + 986495,182; \quad (9)$$

$$Q_{IN} = 154,489 \cdot D_{BM} + 892629,920; \quad (10)$$

$$Q_{PR} = D_{RM} + 381908,897; \quad (11)$$

$$Q_{CR} = -3,090 \cdot D_{RM} + 3829,643; \quad (12)$$

$$D_{BM} = 38,559 \cdot D_{SM} + 1063,123; \quad (13)$$

$$D_{RM} = 111,157 \cdot D_{SM} - 1,444 \cdot D_{BM} + 10338,308, \quad (14)$$

де Q_{SM} – обсяг торгів на ринку цінних паперів (млн грн); D_{SM} – рівень розвитку фондового ринку (%); Q_{EM} – обсяг біржових контрактів з цінними паперами (млн грн); Q_{AS} – обсяг активів банків (млн грн); Q_{IN} – обсяг доходів банків (млн грн); Q_{PR} – сплачено на перестрахування (млн грн); Q_{CR} – виплати, компенсовані перестраховиками (млн грн); D_{RM} – рівень розвитку ПР (%); D_{BM} – рівень розвитку ринку банківських послуг (%).

На основі проведення комплексного статистичного аналізу результатів причинного моделювання виявлено, що розвиток ПР негативно впливає на ринок банківських послуг і здійснює позитивний вплив на розвиток фондового ринку.

Для опису та прогнозування процесу функціонування та інтеграційної взаємодії суб'єктів (країн, напрямів) світового ПР запропоновано застосовувати показник рівня відкритості ринку (співвідношення між кількісними оцінками активного і пасивного перестрахування) на основі застосування гравітаційного моделювання:

$$RV_j = \frac{1}{2}(SPV_j + SVA_j) = \frac{1}{2} \frac{\left(m \sum_{i=1}^m d_i^2 \sum_{p=1}^l (IRP_p \cdot IRP_j) + l \sum_{p=1}^l d_p^2 \sum_{i=1}^m (IRA_i \cdot IRA_j) \right)}{m \sum_{i=1}^m d_i^2 \cdot l \sum_{p=1}^l d_p^2}, \quad (15)$$

де RV_j – рівень відкритості ПР розглянутої j -ї країни; SPV_j (SVA_j) – середня величина кількісної оцінки (сили) взаємодії між даною j -ю розглянутою країною та m країнами в межах пасивного (відповідно, активного) перестрахування; IRA_i (IRA_j) – інтегральна рейтингова оцінка характеристики рівня відкритості ПР, i -ті (відповідно, j -ті) компанії якого передають ризик у цесію (приймають ризик на страхування); d_i (d_p) – величина розриву місткості ПР між країнами, які беруть участь у процесі передачі ризиків у перестрахування (відповідно, прийняття ризиків на перестрахування), до i -ї (від p -ї) країни; m – загальна кількість країн, у яких дана країна здійснює перестрахування ризиків; IRP_p (IRP_j) – інтегральна рейтингова оцінка характеристики рівня відкритості ПР розглянутої p -ї (j -ї) країни, компанії якої в даний момент часу виступають цесіонерами (цедентами); l – загальна кількість країн, які здійснюють перестрахування ризиків у даній країні.

Розрахунки, отримані на основі застосування гравітаційного моделювання, свідчать про низький рівень відкритості ПР України: низький рівень середнього значення рейтингу страхових компаній, які здійснюють перестрахування; обсяги пасивного перестрахування складають незначну частку від сукупної величини проведених перестрахових операцій; рівень кількісного оцінювання (сили) взаємодії між страховиками та перестраховиками України і компаніями інших країн є низьким.

У четвертому розділі – «**Моделювання конкурентних стратегій поведінки учасників перестрахового ринку**» – здійснено моделювання рівня конкурентоспроможності учасників ПР з урахуванням конкурентних переваг та зовнішніх і внутрішніх чинників конкурентного середовища; розроблено методичний підхід до вибору конкурентних стратегій поведінки учасників ПР з метою підвищення прибутковості функціонування перестрахових компаній; розроблено моделі експрес-оцінювання, статичного та динамічного оцінювання ризику ПР.

У розділі запропоновано трактувати рівень конкурентоспроможності перестрахових компаній як їх можливість ефективно розпоряджатися власними та позиковими ресурсами в умовах ринкової економіки, яка проявляється у досягненні конкурентних переваг кожною компанією порівняно з іншими учасниками ринку. Математичний розрахунок рівня конкурентоспроможності перестрахової компанії здійснюється на основі бінарних характеристик, що встановлюються у випадку відповідності конкурентних переваг перестрахової компанії зовнішнім та внутрішнім чинникам характеристики конкурентного середовища.

Визначено, що релевантними внутрішніми характеристиками конкурентного середовища виступають: мережева структура представництв перестрахових компаній; частка ПР, яку посідає певна перестрахова компанія; диверсифікація перестрахових послуг компанії; фінансова стійкість перестрахових компаній; платоспроможність перестрахової компанії; співробітництво з іноземними перестраховими компаніями; тарифні ставки надання перестрахових послуг; зовнішніми, відповідно: індекс конкурентоспроможності країни; індекс якості життя в країні; ВВП на душу населення; інвестиційний потенціал внутрішнього ПР; політичні чинники; рівень інвестиційної привабливості країни; зміна валютного курсу; облікова ставка; співвідношення ВВП до валових надходжень страхових премій.

Економічні чинники сприяють отриманню перестраховими компаніями конкурентних переваг: збільшення кількості клієнтів-страхувальників; інтенсифікація попиту на перестрахові послуги; нарощування обсягів фінансових потоків; покращення фінансових можливостей; посилення мобільності капіталу; зниження рівня фінансового та підприємницького ризиків. Встановлено, що необхідною умовою формування конкурентних переваг перестрахових компаній є врахування взаємообумовленості зовнішніх та внутрішніх чинників, тобто виділення такого набору характеристик конкурентоспроможності, за якого загальна конкурентна позиція перестрахової компанії є завжди більшою (або меншою) суми конкурентних переваг, що забезпечує кожен з виділених чинників окремо.

Рівень конкурентоспроможності визначається як співвідношення досягнутих перестраховою компанією конкурентних переваг у певному зовнішньому та внутрішньому конкурентному середовищі її функціонування до усіх теоретично можливих конкурентних переваг компаній:

$$RK = \frac{\max \left\{ \sum_{i=1}^k Z_{zi} \mid S_{zi} \geq 1 ; \sum_{i=1}^k Z_{vi} \mid S_{vi} \geq 1 \right\} + \sum_{i=1}^k \left[\frac{1}{m} \sum_{j=1}^m r_j a_{ji} \right] \Big|_{S_{zi} \geq 2} + \sum_{i=1}^k \left[\frac{1}{n-m} \sum_{l=m+1}^n r_l a_{li} \right] \Big|_{S_{vi} \geq 2}}{k \left(1 + \left[\frac{1}{m} \sum_{j=1}^m r_j \right] + \left[\frac{1}{n-m} \sum_{l=m+1}^n r_l \right] \right)}, \quad (16)$$

де RK – рівень конкурентоспроможності перестрахової компанії; 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; $Z_{zi} = \begin{cases} 1, & \text{якщо компанія має } i \text{- ту конкурентну перевагу} \\ 0, & \text{якщо компанія не має } i \text{- тої конкурентної переваги} \end{cases}$, (Z_{vi}) – бінарна характеристика наявності у перестрахової компанії i -ї ($i = 1 \div k$) конкурентної переваги, обумовленої зовнішніми (відповідно, внутрішніми) чинниками; S_{zi} – сума бінарних характеристик за i -ю конкурентною перевагою, яка може бути обумовлена m зовнішніми економічними чинниками формування конкурентного середовища ринку; S_{vi} – сума бінарних характеристик за i -ю конкурентною перевагою, яка може бути обумовлена $n-m$ внутрішніми економічними чинниками формування конкурентного середовища ринку;

$a_{ji} = \begin{cases} 1, & \text{якщо } j \text{- й економічний чинник надає } i \text{- ту конкурентну перевагу} \\ 0, & \text{якщо } j \text{- й економічний чинник не надає } i \text{- ту конкурентну перевагу} \end{cases}$, (a_{li}) – бінарна характеристика взаємообумовленості i -ї конкурентної переваги перестрахової компанії j -м (відповідно, l -м) зовнішнім (відповідно, внутрішнім) економічним чинником формування конкурентного середовища на ринку; [] – ціла частина числа.

Розрахований рівень конкурентоспроможності перестрахових компаній на прикладі Swiss, Berkshire Hathaway, Employers, Hannover, Gerling Global, Lloyd's, Allianz, Scor, Zurich глобального ПР дає можливість зробити висновок про їх високий і достатній рівні конкурентоспроможності, крім Employers. Отримані в роботі результати характеризують адекватність розробленої моделі оцінювання конкурентоспроможності учасників ПР, підтвердженням чого є високий рейтинг перестрахових компаній та обсяг ринку на якому вони функціонують.

З метою підвищення прибутковості діяльності перестрахових компаній розроблено методичний підхід до вибору конкурентних стратегій поведінки учасників ПР на базі адаптації моделей Курно і Штакельберга. Зміною управління запропонованого підходу є кількість етапів перестрахування значних за обсягами ризиків з урахуванням різних комбінацій поведінки компаній та їх конкурентів на ринку.

Оптимізацію основних параметрів функціонування перестрахових компаній на основі аналізу операційних і маркетингових стратегій їх поведінки на ПР запропоновано здійснювати на основі побудови наступної моделі задачі нелінійного програмування:

$$\begin{aligned} PR_i = & (a - b \sum_{i=1}^N S_i (1-\alpha)^{q_i}) q_i - (c_i + t_i) q_i - d_i - Z_i + \Delta_i \rightarrow \max, \\ & \sqrt{\alpha \sum_{i=1}^N S_i / \sum_{i=1}^N A_i} - 1 = a - b \sum_{i=1}^N S_i (1-\alpha)^{q_i}, a > 0, b > 0, \\ & \frac{\max_i \{PR_i\} - 3 \min_i \{PR_i\}}{2} \leq PR_i \leq \frac{\max_i \{PR_i\} + \min_i \{PR_i\}}{2}, \end{aligned} \quad (17)$$

де PR_i – показник прибутковості i -ї перестрахової компанії (грн); a, b – постійні величини, параметри функції попиту на ПР у тому випадку, якщо дана функція визначена залежно від кількості перестрахувань певного ризику; S_i – розмір математичного сподівання страхових сум i -ї перестрахової компанії (грн); α – частка власного утримання передавальної перестрахової компанії (частка од.); q_i – кількість перестрахувань певного ризику, взятого i -ю перестраховою компанією (од.); c_i – змінні витрати i -ї перестрахової компанії (ліквідаційні, аквізиційні, інкасаційні) (грн); t_i – податки на перестрахові операції (грн); d_i – постійні витрати i -ї перестрахової компанії (організаційні, управлінські) (грн); Z_i – перестрахові відшкодування (грн); Δ_i – величина інвестиційного доходу від перестрахових резервів i -ї перестрахової компанії (грн); $\sqrt[q_i]{\alpha \sum_{i=1}^N S_i / \sum_{i=1}^N A_i - 1}$ – розмір тарифної ставки (вартість) надання операцій перестрахування на одиницю страхової суми (частка од.); $\sum_i A_i$ – активи суб'єктів ПР (грн); $\sum_i S_i$ – страхові суми суб'єктів ПР (грн).

На основі реалізації методичного підходу до вибору конкурентних стратегій учасниками ПР встановлено: для компаній Swiss, Employers, Gerling Global та Lloyd's доцільно застосувати стратегію «пасивний інтроверт». Ці компанії задовольняють значну частку платоспроможного попиту на ПР, мають стійкі позиції, актуальності набуває тільки акумуляція внутрішніх резервів з метою підтримки свого фінансового стану на постійному рівні. Для компанії Berkshire Hathway, Hannover, Allianz, та Zurich пропонується обрати стратегію «інтроверт-лідер», вони задовольняють значну частку платоспроможного попиту на страховому ринку, їм доцільно постійно слідкувати за отриманням будь-якої можливості освоєння та використання інноваційних страхових послуг у межах конкурентного середовища на ПР з метою отримання додаткових конкурентних переваг. Для компанії Scor пропонуємо обирати конкурентну стратегію «нейтральна позиція – внутрішнє очікування», оскільки ця компанія готова змінити «нейтральну позицію» на «інтроверт», для неї актуальності набуває посилення конкурентної боротьби на ПР за рахунок підвищення якості надання страхових послуг та впровадження інновацій.

Модель конкурентних стратегій поведінки учасників ПР надає можливість: отримувати характеристику ефективності функціонування суб'єктів ПР; формалізувати допустимі межі прибутковості діяльності перестрахових компаній; планувати стратегії подальшого функціонування і розвитку суб'єктів ПР; приймати ефективні управлінські рішення; порівнювати кілька стратегічних проектів за декількома параметрами.

У розділі наголошується, що поряд з ризиком на ПР, тобто імовірністю й обсягом негативних наслідків від настання сукупності страхових випадків, що прийняті на страхування усіма перестраховиками на ринку, доцільно також розглядати ризик ПР, тобто рівень можливості учасників ПР протидіяти зовнішнім та внутрішнім шокам.

Обґрунтовано дві моделі оцінювання ризику ПР: цілочислова та ймовірнісна. Здійснювати оцінювання ризику ПР на основі цілочислового підходу запропоновано у такій послідовності: 1) виокремлення групи релевантних показників, які характеризують ризик ПР (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 ризики, ризик неплатоспроможності страхового ринку, ризик низької диверсифікованості портфеля, ризик зміни базових нормативно-правових документів з регулювання, ризик фінансової нестабільності) ПР через встановлення бінарних характеристик у межах тих інцидентів, які є визначальними для кожного розглянутого показника; 3) здійснення кількісного оцінювання ризику ПР на основі експрес-оцінки, яку пропонується визначати як суму бінарних характеристик за всіма показниками в межах шести виділених інцидентів; 4) встановлення ступеня впливу кожного інциденту на ризик ПР на основі фіктивних змінних; 5) якісне оцінювання рівня ризику ПР за такою градацією: нормальній; підвищений; високий рівні ризику.

У розділі обґрутовано, що оцінювання ризику ПР також доцільно здійснювати на основі ймовірнісного підходу, оскільки кількісний вимір перестрахового ризику має враховувати його попередній рівень та поточну інформацію щодо показників характеристики ризику. З метою вирішення цієї задачі автором проведено формалізацію зазначеного процесу, який має такі етапи: 1) розрахунок імовірностей $p_K(H1j)$ виникнення j -го інциденту ризику ПР за умови наявності інформації $K = (K_1, K_2, \dots, K_n)$; 2) знаходження питомої ваги кожного з інцидентів у загальній структурі ризику ПР; 3) визначення гранично допустимого коридору ймовірнісного оцінювання ризику ПР за кожним j -м інцидентом; 4) перехід від імовірнісних показників ($p_K(H1j)$) ($p_K(H1j)$) до бінарних показників ($NK_{bin_{ij}}$) за j інцидентами ризику ПР; 5) розрахунок імовірності виникнення ризику ПР ($p_B(H1)$):

$$p_K(H1j) = \frac{1}{1 + e^{\{\lambda_{0j} + L_j\}}}, \quad L_j = \sum_{i=1}^n \lambda_{ij} NK_{bin_{ij}}, \quad (18)$$

$$\lambda_{ij} = \ln \left(\frac{b_{ij} (1 - g_{ij})}{g_{ij} (1 - b_{ij})} \right), \quad i = 1, \dots, n, \quad \lambda_{0j} = \ln \left(\frac{p(H2j)}{p(H1j)} \right) + \sum_{i=1}^n \ln \left(\frac{1 - b_{ij}}{1 - g_{ij}} \right), \quad (19)$$

де $p_K(H1j)$ – імовірність виникнення j -го інциденту ризику ПР за умови наявності інформації $K = (K_1, K_2, \dots, K_n)$; L_j – інтегральний показник бінарних характеристик у розрізі j -го інциденту ризику; $P(H1j)$ – імовірність гіпотези $H1j$; $H1j$ – висунута гіпотеза, що виникне j -й інцидент ризику ПР; $P(H2j)$ – імовірність протилежної гіпотези; $NK = \{NK_{bin_{ij}}\}$ – бінарна компонента множини характеристик функціонування ПР; b_{ij} – імовірність події $NK = \{NK_{bin_{ij}}\}$ у розрізі j -го інциденту ризику ПР, g_{ij} – імовірність протилежної події; 6) здійснення якісного оцінювання рівня ризику ПР в межах: нормального, підвищеного; високого та критичного рівнів ризику.

Практична реалізація цілочислової та ймовірнісної моделей оцінювання ризику ПР за період з 2002 по 2013 рр. свідчить про високий рівень ризику в 2002–2007 рр., 2010–2011 рр. і критичний рівень за період 2008–2009 та 2012–2013 рр., підтвердженням чого є коливання кількісної оцінки в межах від 0,63 до 0,79 частки одиниць; виявлено найбільший вплив на рівень ризику ПР таких інцидентів, як ризик неплатоспроможності страхового ринку; катастрофічні ризики; ризик низької диверсифікованості портфеля.

У п'ятому розділі – «Модельний базис оцінювання і прогнозування кон'юнктури перестрахового ринку» – розроблено моделі кількісного оцінювання функцій попиту і

пропозиції на ПР, відображену сучасну позицію ПР щодо рівноважного стану та визначено основні тактичні і стратегічні напрями розвитку ПР, умови ефективного функціонування перестраховиків у межах конкурентного середовища; розроблено модель оцінювання реальної та номінальної місткості ПР, кількісної характеристики взаємозв'язку між ними й спрогнозовано значення даних частин; розроблено методичні положення досягнення стабільності на ПР та визначено його коливальні тенденції з урахуванням часових піків і спадів.

Основними параметрами для визначення рівноваги ПР є попит і пропозиція на ПР, визначення яких запропоновано здійснювати як сподівану корисність передавальної страхової компанії від перестрахування значних за обсягами ризиків ($U(x)$) та сподівану корисність прибутку перестрахової компанії ($U(x)$). Формалізація функції попиту на ПР здійснюється на основі співвідношення:

$$\begin{aligned} U = & (p \cdot u(q \cdot (\alpha \cdot (1 + \theta)) \cdot x) + (1 - p) \cdot u(A - r \cdot (\alpha \cdot (1 + \theta)) \cdot x)) - \\ & -(p \cdot u(q \cdot ((1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)) \cdot x) + (1 - p) \cdot u(A - r \cdot ((1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)) \cdot x)) \end{aligned} \quad (20)$$

де p – імовірність настання страхового випадку; $u()$ – функція корисності передавальної страхової компанії, визначена на множині залишку активу після настання страхового випадку (частка од.); q – частка страхових виплат перестраховика в структурі застрахованого активу (частка од.); α – частка власного утримання передавальної страхової компанії (частка од.); θ – надбавка за ризик передавальної страхової компанії (частка од.); x – величина страхового активу (грн); A – грошова оцінка об'єкта страхування (грн); r – частка страхових унесків передавальної компанії в структурі застрахованого активу (частка од.); ϕ – надбавка за ризик перестрахової компанії (частка од.).

У роботі розроблено модель пропозиції на ПР, яка заснована на синтезі теорії корисності та ймовірнісного підходу, що дає можливість дослідити структуру формування прибутку перестрахової компанії з урахуванням індикатора настання страхового випадку. Аналітичне вираження пропозиції на ПР має вигляд:

$$\begin{aligned} V(y) = & 1 - u(P), \\ P = & (r \cdot ((1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)) \cdot (1 - Is) - (q - r) \cdot ((1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)) \cdot Is) \cdot y, \end{aligned} \quad (21)$$

де P – прибуток передавальної страхової компанії (грн); Is – індикатор настання страхового випадку (набуває значення «1» при настанні страхового випадку і «0» – в іншому випадку); y – величина страхового активу (грн).

У дисертації доведена справедливість опису функції корисності суб'єктів ПР 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 в 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 ПР надало можливість формалізувати рівноважні рівні величин страхового активу:

$$x = \frac{C^*(b \cdot r + 2 \cdot A \cdot a \cdot r) + b \cdot (2 \cdot a \cdot r^2 + 2 \cdot a \cdot \phi \cdot r^2 + 2 \cdot a \cdot \alpha \cdot \theta \cdot r^2 - 2 \cdot a \cdot \alpha \cdot \phi \cdot r^2)}{C^*(b \cdot q + b \cdot r + 2 \cdot A \cdot a \cdot r) - b \cdot D^*},$$

$$C^* = 2 \cdot a \cdot [Is \cdot (q - r) \cdot (\alpha - 1) \cdot (1 + \phi) + r \cdot (Is - 1) \cdot (1 - \alpha) \cdot (1 + \phi)], \quad (22)$$

$$D^* = 2 \cdot a \cdot q^2 (1 + \phi + \alpha \cdot \theta + \alpha \cdot \phi) + 2 \cdot a \cdot r^2 (-1 - \phi - \alpha \cdot \theta + \alpha \cdot \phi)$$

та власного утримання передавальної страхової компанії:

$$\alpha = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{b \cdot (\theta + 2 + \phi)}{a \cdot (r \cdot \phi + r - Is \cdot q \cdot \phi - Is \cdot q + r \cdot \phi \cdot \theta + r \cdot \theta - Is \cdot q \cdot \phi \cdot \theta - Is \cdot q \cdot \theta)} \\ \frac{-b \cdot r + p \cdot b \cdot q + 2 \cdot p \cdot a \cdot r \cdot A + p \cdot b \cdot r - 2 \cdot a \cdot r \cdot A}{a \cdot (-r^2 + r^2 \cdot p - p \cdot q^2 - p \cdot q^2 \cdot \theta + r^2 \cdot p \cdot \theta - r^2 \cdot \theta)} \end{array} \right\}. \quad (23)$$

Доведено, що відхилення від зазначених рівноважних значень є характеристикою стану ПР на сучасній стадії його життєвого циклу та формує стратегії учасників ринку на майбутнє.

У роботі побудовано економіко-математичну модель визначення рівноважних точок перестрахових ринків Німеччини, Франції та України за допомогою використання функцій попиту і пропозиції. На її основі визначено: спільні рівноважні точки перестрахових ринків розглянутих країн; специфічні особливості досягнення рівноважного стану; характеристику рівноважних позицій Німеччини, Франції та України.

Порівняння рівноважних точок та тенденцій подальшого розвитку перестрахових ринків Німеччини, Франції та України дозволило зробити висновок, що спільною точкою рівноваги ринків є 2003 р. Виявлені точки рівноваги (2005-го та 2007-го років) збігаються лише для Франції та України, виступаючи для ПР Німеччини особливими точками. Найбільшим рівнем волатильності характеризується Україна, для якої рівність попиту і пропозиції на ПР спостерігається, на відміну від інших країн, у 2011 та 2013 рр. Зазначені факти свідчать про наявність спільних тенденцій і взаємообумовленості ринків перестрахування різних країн і можуть виступати основою для прийняття управлінських рішень щодо їх регулювання.

У дисертації наголошується, що оцінювання реальної місткості ПР (*MRIM*) ґрунтуються на основі коригування номінальної місткості (RP_{rk} , млн грн в k -му кварталі r -го року) на переоцінену складову (IP , млн грн) шляхом застосування таксонометричного методу (рис. 2).

Оцінювання номінальної місткості ПР здійснено за допомогою показників: сформовані страхові резерви (IR_{rk}), обсяг сплачених статутних капіталів (SK_{rk}); переоціненої складової – коефіцієнт готівкової ліквідності ($K_{ГЛrk}$), зважений на його нормоване значення ($NK_{ГЛ}$); частка премій, сплачених перестраховиками за допомогою брокерів (PI_{rk}); частка виплат, компенсованих перестраховиками за допомогою брокерів (PO_{rk}); кількість змін нормативно-правових документів, що регулюють перестрахування, зважені на нормовані значення (IP_{21rk} , IP_{22rk} , KZZ_{rk} , IP_{3rk}). Релевантність зазначених показників (α_1 , α_2 , α_3 , α_4) визначено методом імітаційного моделювання.

Практичне застосування розробленого підходу до оцінювання реальної місткості перестрахового ринку дозволяє зробити такі висновки: середнє квартальне значення



Рис. 2. Модель оцінювання реальної місткості ПР України
(джерело: складено автором)

номінальної місткості перестрахового ринку України становить 15827,90 млн грн і складає 74,51% загального показника; реальна місткість перестрахового ринку на відміну від номінальної зменшується в середньому за квартал на 236,78 млн грн (рис. 3); 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.

Процес стабілізації ПР визначає укладення та дотримання умов договорів перестрахування між парами суб’єктів ПР, тобто укладення таких угод, які дозволяють 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 з двох множин стабільної відповідності не вигідно розривати договори перестрахування зі «стабільним» контрагентом з метою передачі частини страхових премій (у межах власної відповідальності) іншим перестраховикам чи страховим пулам.

Практичне впровадження запропонованого підходу до розуміння сутності стабільності ПР пропонується здійснити на базі реалізації алгоритму Гейла – Шеплі («алгоритму відкладеного узгодження») (рис. 4). Результати застосування методичних зasad

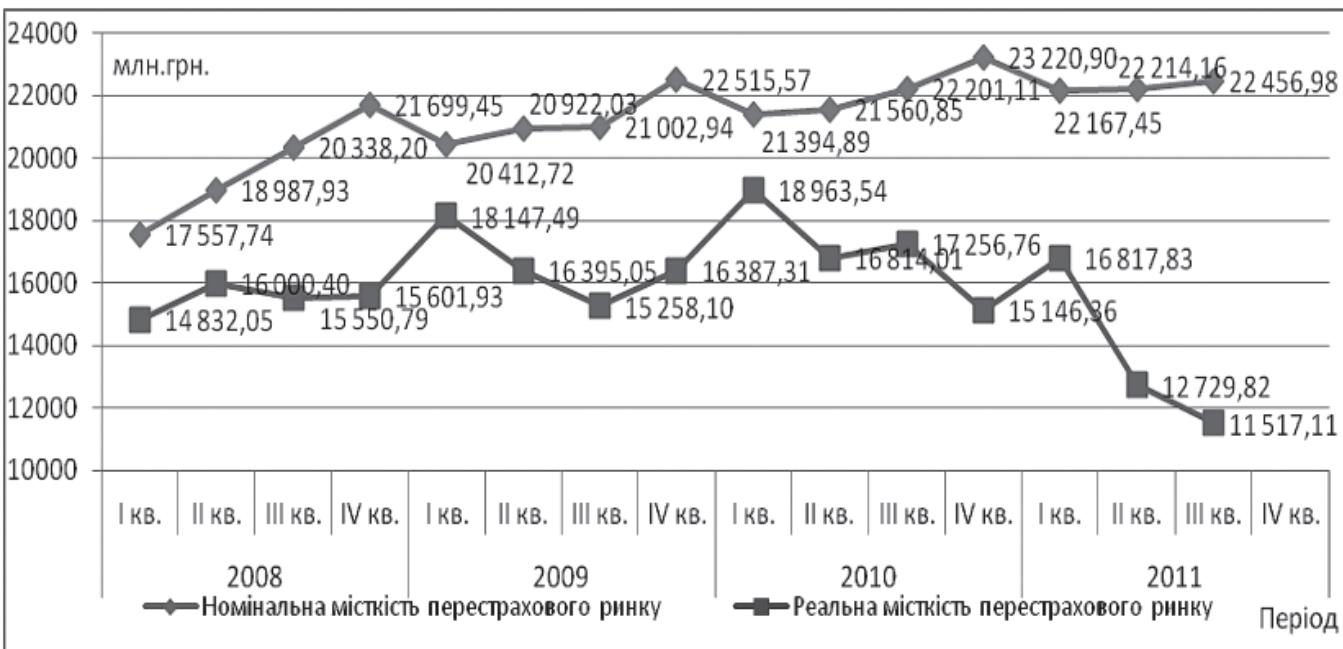


Рис. 3. Динаміка реальної та номінальної місткості перестрахового ринку України
(джерело: складено автором)

лежать в основі стабільного розподілу, який у 2013 р. відповідає перестрахуванню 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.

У шостому розділі – «Методичні засади регулювання перестрахового ринку» – розроблено методичний підхід до регулювання активного перестрахування та оптимізації його структури з метою формування стратегічних напрямів розвитку ПР в умовах невизначеності й неповноти інформації та забезпечення функціонування і розвитку стійкого ПР; побудовано тренд-циклічну модель часового ряду рівня фінансової безпеки ПР та визначено короткострокові прогнозні значення даного показника.

Оптимізацію структури активного перестрахування України за напрямами (країнами) запропоновано здійснювати у два етапи. На першому етапі безпосередньо розраховується оптимальна питома вага розподілу страхових премій за країнами, що забезпечує мінімізацію ризику невиплати коштів страхувальникам у випадку настання страхової події.

На другому етапі проводиться визначення абсолютних значень обсягів премій, переданих на перестрахування в оптимальному випадку та напрямку і величин необхідного корегування у порівнянні з тенденцією, притаманною часовим рядам розподілів за період дослідження.

Побудова моделі включає такі припущення: метою є мінімізація узагальнюючої характеристики рівня ризикованості здійснення активного перестрахування; змінними управління є оптимальні значення питомої ваги i -го напряму (країни) в розрізі активного перестрахування; змінні управління мають взаємозв'язок у вигляді їх суми, значення якої дорівнює 100%; неможливості прийняття величинами від'ємних значень; частка середньоквадратичного відхилення у прогнозному значенні обсягів

Умовні позначення суб'єктів ПР в розрізі вибіркової сукупності		Періоди 1				Періоди 2				Періоди 3				Періоди 4			
		Періоди 1		Періоди 2		Періоди 3		Періоди 4		Періоди 1		Періоди 2		Періоди 3		Періоди 4	
2012		M	B	H	S	M	B	N	H	M	B	S	B	P	S	H	
	S	M	B	H	S	M	N	B	H	M	B	S	M	H	H	H	
	B	M	H	S	S	M	N	M	S	M	H	S	M	S	S	H	
	H	M	B	S	S	M	B	S	H	H	B	M	M	S	S		
2013		M	H	B	S	H	M	H	N	M	S	B	M	S	B	H	
	S	H	M	B	S	H	N	M	S	H	N	B	M	S	B	H	
	B	H	N	M	S	H	N	M	S	H	N	B	M	S	B	H	
	H	M	M	B	S	N	H	B	S	H	N	H	M	S	B		
2014		M	B	H	S	B	H	B	B	H	M	S	S	M	B	H	
	S	B	H	M	S	B	H	B	H	M	S	B	S	M	B	H	
	B	M	M	S	S	H	M	H	M	S	H	B	S	M	B	H	
	H	B	B	M	M	M	B	M	S	H	N	S	M	B	S		

Призначення: М – Munich Reinsurance Co.; S – Swiss Reinsurance Co.; B – Berkshire Hathaway Re.; H – Hannover Rueckversicherung AG;

— позначення суб'єктів ПР, які приймають рішення щодо укладення операцій перестрахування в межах вибіркової сукупності;

— позначення суб'єктів ПР, які приймають рішення щодо недочільності перестрахування ризиків у розглянуванні контрагента, в межах вибіркової сукупності.

Рис. 4. Формування стабільного розподілу суб'єктів перестрахового ринку в межах вибіркової сукупності за період з 2012 по 2014 р. (джерело: складено автором)

переданих у перестрахування премій не повинна перевищувати мінімального можливого допустимого рівня. Модель оптимізації структури активного перестрахування України за напрямами (країнами) має вигляд:

$$\begin{aligned} \bar{\sigma} = & \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sqrt{\frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m (k_{ij} - \bar{c}_i)^2 + (x_i \bar{K}/100 - \bar{c}_i)^2 \right)} \rightarrow \min, \\ & \begin{cases} \sum_{i=1}^n x_i = 100, x_i \geq 0, i = 1 \div n, \\ \sigma_i / (x_i \bar{K}) \leq \alpha, \end{cases} \\ \sigma_i = & \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{j=1}^m (k_{ij} - \bar{k}_i)^2}, \bar{c}_i = \frac{1}{m} \left(\sum_{j=1}^m k_{ij} + x_i \bar{K}/100 \right), \bar{K} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \bar{k}_i, \bar{k}_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m k_{ij}, \end{aligned} \quad (24)$$

де k_{ij} – обсяг страхових премій, які цеденти передають у перестрахування в j -му періоді за i -м напрямом (країною) (грн); c_i – середнє значення обсягів премій у розрізі активного перестрахування i -го напряму з урахуванням прогнозних величин (грн); \bar{k}_i – середнє значення обсягів премій у розрізі активного перестрахування i -го напрямку без урахування прогнозних величин (грн); m – загальна кількість періодів розглянутого часового діапазону дослідження; σ – узагальнююча характеристика рівня ризикованості активного перестрахування; n – загальна кількість напрямів, де здійснюється перестрахування взятих на власну відповідальність ризиків; σ_i – середньоквадратичне відхилення обсягів премій в розрізі активного перестрахування i -го напряму з урахуванням прогнозних значень; x_i – оптимальне значення питомої ваги i -го напряму в розрізі активного перестрахування (%); \bar{K} – середнє значення обсягів премій в розрізі активного перестрахування за всіма розглянутими напрямами (грн); α – мінімально допустимий рівень частки середньоквадратичного відхилення у прогнозному (оптимальному) значенні.

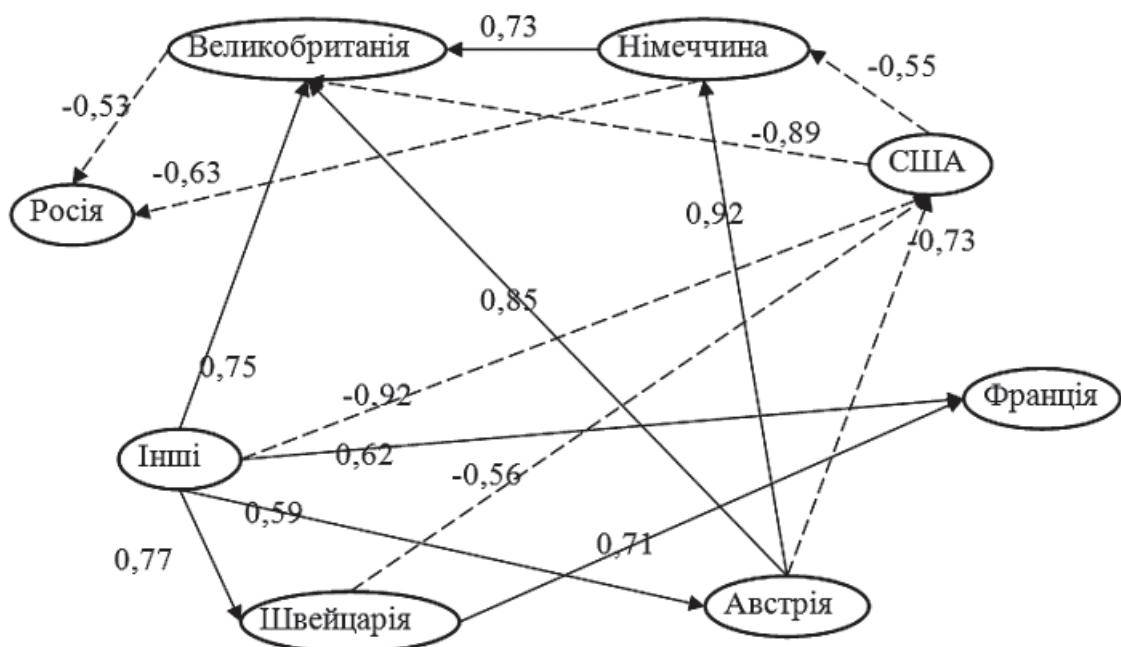
Аналіз тенденцій структурних змін в обсягах активного перестрахування України з використанням розробленого підходу дозволяє зробити наступні висновки. Протягом 2005–2013 рр. відбулась зміна провідної країни, на яку орієнтуються цеденти України, а саме з Росії на Великобританію. Водночас вплив Швейцарії, яка посідала останню позицію з лідеруючих країн у розрізі активного перестрахування, збільшився в 4,3 рази. Найбільший рівень нестабільності у структурі прийняття ризиків від українських цедентів спостерігається у Великобританії, США та Швейцарії. Оптимізація структури активного перестрахування передбачає поділ країн на дві групи: ті, які потребують збільшення питомої ваги в загальному обсязі премій, переданих у перестрахування українськими страховиками (Росія, Великобританія та Німеччина), та країни, для яких необхідно скоротити обсяг переданих премій (США, Швейцарія та Австрія). Майже без змін в оптимальній структурі активного перестрахування рекомендується залишити обсяг переданих премій до Франції.

У роботі запропоновані методичні положення регулювання активного перестрахування на основі розрахунку консонансів взаємного впливу між концептами (країнами), взаємодії між концептами та показника централізації взаємодії. На першому

етапі реалізації запропонованих методичних засад здійснюється визначення активного перестрахування як складної динамічної системи з метою виявлення та дослідження закономірностей функціонування вітчизняного ПР. Другий етап полягає у формуванні вхідних даних для прийняття обґрутованих управлінських рішень щодо доцільності передачі страхових премій за відповідними напрямами (країнами). На третьому етапі здійснюється кількісне та якісне оцінювання взаємозв'язків між напрямами (країнами) активного перестрахування. Завершальний (четвертий) етап передбачає розрахунок обґрутованого короткострокового та довгострокового прогнозування стану активного перестрахування. Взаємозв'язки між напрямами (країнами), де Україна перестраховує взяті на утримання ризики, формалізовані на основі схеми взаємозв'язків операцій активного перестрахування компаній з України та цедентів з інших країн (рис. 5).

Практична перевірка розробленого підходу свідчить про таке: неможливість розвитку вітчизняного ПР без співпраці з перестраховиками США, Австрії, Швейцарії та Німеччини (показники консонансів впливу концептів (країн) на систему активного перестрахування: 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).

Запропоновано модель оцінювання рівня фінансової безпеки ПР як похідного від страхового ринку шляхом застосування гармонійного аналізу (ряди Фур'є) та дослідження функції на екстремум. У результаті побудовано адитивну тренд-циклічну модель часового ряду методом декомпозиційного аналізу та визначено короткострокові прогнозні значення досліджуваного показника (рис. 6).



Примітка: суцільна стрілка – пряний зв’язок між концептами (країнами); пунктирна стрілка – обернений зв’язок між концептами; пунктирна стрілка – обернений зв’язок відповідно.

Рис. 5. Схема взаємозв'язків операцій активного перестрахування компаній з України та цедентів з інших країн
(джерело: складено автором)

Етап 1. Формування вхідних статистичних даних – рівнів часового ряду фінансової безпеки страхового ринку України в розрізі квартальних даних з 2001 по 2013 рр.

Етап 2. Декомпозиція часового ряду фінансової безпеки страхового ринку України на основі регресійного аналізу (трендова компонента Y_t) та побудови рядів Фур'є (циклічна компонента tt_t)

$$Y_t = -0.006 \cdot t + 0.3506$$

$$tt_t = 0.067 \cdot \cos[\pi \cdot t - 1.479] + 0.049 \cdot \cos\left[2 \cdot \pi \cdot t \cdot \frac{1}{11} - 1.149\right]$$

Етап 3. Розрахунок фінансової безпеки перестрахового ринку ($FBRP_t$) як похідної від фінансової безпеки страхового ринку

$$FBRP_t = \frac{\partial M_t}{\partial t} = -0.006 \cdot \left[-0.067 \cdot \pi \cdot \sin[\pi \cdot t - 1.479] - 0.049 \cdot 2 \cdot \frac{\pi}{11} \cdot \sin\left[2 \cdot \pi \cdot t \cdot \frac{1}{11} - 1.149\right] \right]$$

Етап 4. Графічний аналіз рівнів часового ряду фінансової безпеки перестрахового ринку України та прогнозування майбутніх значень

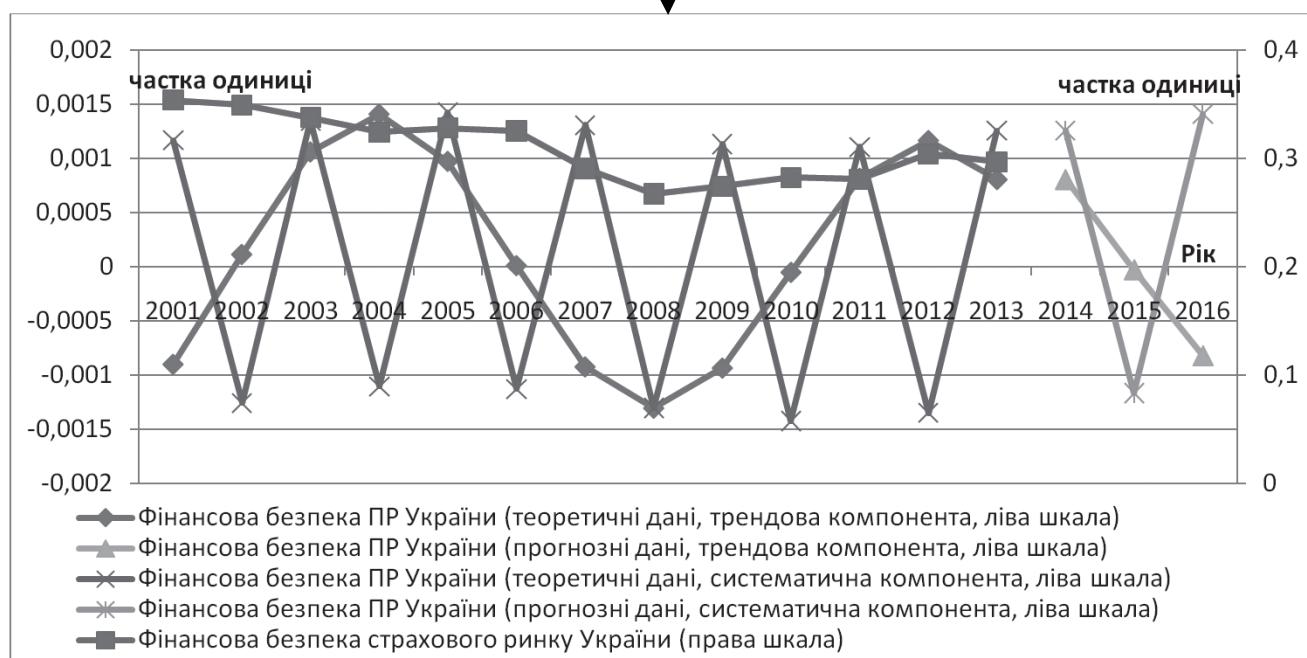


Рис. 6. Послідовність етапів кількісного оцінювання фінансової безпеки ПР
(джерело: складено автором)

Практичне впровадження цього підходу дозволяє стверджувати наступне: 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. та 2012–2013 рр.; загальна тенденція фінансової безпеки ПР за прогнозні 2014–2016 рр. характеризується як спадна; коливання на ПР у 2015 р. стабілізують порушення рівноваги на страховому ринку.

ВИСНОВКИ

У дисертації подано теоретичне узагальнення і новий підхід до вирішення наукової проблеми щодо методологічного забезпечення 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 абсолютноного 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 імовірність й обсяг негативних наслідків від настання сукупності страхових випадків, що прийняті на страхування усіма перестраховиками на ринку.

3. Розроблена концепція ефективного функціонування ринку перестрахування, 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 перестрахування 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 спільніх 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 напрямами активного і пасивного перестрахування 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 зasad конкурентоспроможності учасників ПР на основі ціличислового 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 інроверт»; для компанії Berkshire Hathway, Hannover, Allianz, та Zurich пропонується обрати стратегію «інроверт-лідер»; для компанії Scor 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 якого 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 перестрахуванню 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 методику ефективного розподілу ризику залежно від фінансових можливостей перестрахувальників та перестраховиків, а також зберегти інтереси кожної компанії залежно від її рейтингу.

12. Запропонований методичний підхід до регулювання активного перестрахування дозволяє здійснювати ефективне державне регулювання ПР на основі побудови схем взаємозв'язків операцій активного перестрахування 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 перестрахування 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 перестрахування ризиків; дослідження стійкості рівноваги на ПР; моделі оптимізації оподаткування перестрахових компаній.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ

Монографії

1. Кузьменко О. В. Економіко-математичне забезпечення функціонування перестрахового ринку : монографія / О. В. Кузьменко. – Суми : Університетська книга, 2014. – 430 с.
2. Меренкова (Кузьменко) О. В. Моделювання оцінки операційного ризику комерційного банку : монографія / [О. С. Дмитрова, К. Г. Гончарова, О. В. Меренкова (Кузьменко) та ін.] ; за заг. ред. С. О. Дмитрова . – Суми : ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2010. – 264 с. – (Особистий внесок здобувача: розроблено ймовірнісний підхід до моделювання кількісної оцінки ризику).
3. Кузьменко О. В. Особливості цінової політики в страхуванні життя / О. В. Кузьменко, В. В. Роєнко // «4Р» маркетингу страхових послуг : монографія / [Козьменко О. В., Козьменко С. М., Васильєва Т. А. та ін.] ; кер. авт. кол. д.е.н., проф.

Козьменко О. В. – Суми : Університетська книга, 2011. – С. 204–212. – (Особистий внесок здобувача: розроблено особливості математичної формалізації цінової політики у страхуванні і перестрахуванні).

4. Кузьменко О. В. Підрозділ 1.3. Взаємозалежність страхового, банківського та соціального секторів в умовах глобальних процесів; Підрозділ 2.3. Моделювання стабілізаційних процесів на ринку перестрахування України / О. В. Кузьменко // Страховий і перестраховий ринки в епоху глобалізації : монографія / Кузьменко О. В., Кузьменко С. М., Васильєва Т. А. та ін. – Суми : Університетська книга, 2011. – С. 63–70; с. 111–114.

5. Кузьменко О. В. Методичні підходи до оцінки рівня конкуренції ринку перестрахування України / О. В. Кузьменко, О. В. Кузьменко // Нові вектори розвитку страхового ринку України : монографія / [Кузьменко О. В., Кузьменко С. М., Васильєва Т. А. та ін. ; кер. авт. кол. д.е.н., проф. О. В. Кузьменко]. – Суми : Університетська книга, 2012. – С. 154–169. – (Особистий внесок здобувача: розроблено методі оцінки рівня конкуренції ПР та рівноваги ПР країн світу на основі застосування теорії корисності).

Статті у наукових фахових виданнях України

6. Кузьменко О. В. Визначення фінансового потоку щодо роботи банку та страхової компанії / О. В. Кузьменко, О. В. Меренкова (Кузьменко), Т. В. Доценко // Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія : Економічні науки. – Житомир : ЖДТУ, 2008. – №4 (46). – С. 277–288. (Особистий внесок здобувача: визначено фінансові потоки страхових компаній).

7. 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 (155). – С. 54–59. – (Особистий внесок здобувача: розроблено модель експрес-оцінки ризику).

8. Кузьменко О. В. Управління життєвим циклом страхової компанії у взаємозв'язку із фазами життєвого циклу страхових послуг / О. В. Кузьменко, О. В. Меренкова (Кузьменко) // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України : зб. наук. пр. – Суми : УАБС НБУ. – 2009. – Вип. 26. – С. 238–242. (Особистий внесок здобувача: здійснено гармонійний аналіз показників функціонування страхових компаній, розроблено декомпозиційну модель життєвого циклу страхових послуг).

9. Кузьменко О. В. Використання байєсівського аналізу при формуванні рейтингової оцінки страхових компаній / О. В. Кузьменко, О. В. Меренкова (Кузьменко) // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України : зб. наук. праць. – Суми : УАБС НБУ. – 2009. – Вип. 24. – С. 62–66. – (Особистий внесок здобувача: здійснено вибір релевантних показників характеристики рейтингової оцінки страхових компаній, розроблено алгоритм байєсівського аналізу).

10. Меренкова (Кузьменко) О. В. Трансформація ринку перестрахування в умовах глобалізаційних процесів / О. В. Меренкова (Кузьменко) // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України : зб. наук. праць. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2010. – Вип. 28. – С. 250–253.

11. Меренкова (Кузьменко) О. В. Факторний аналіз імовірності оцінки ризику використання послуг банків для легалізації кримінальних доходів або фінансування

тероризму / О. В. Меренкова (Кузьменко), Т. А. Медвідь, А. О. Бойко // Вісник НБУ. – 2010. – № 11 (177). – С. 46–52. – (Особистий внесок здобувача: розроблено економетричну модель залежності ймовірнісної оцінки ризику від релевантних факторів її формування).

12. Кузьменко О. В. Формування інтегрального підходу до оцінки конкурентоспроможності страхових і перестрахових компаній / О. В. Кузьменко, О. В. Меренкова (Кузьменко) // Вісник Української академії банківської справи. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2010. – № 1(28). – С. 124–130. – (Особистий внесок здобувача: згруповано чинники конкурентного середовища ПР; визначено конкурентні переваги страхових і перестрахових компаній; розроблено модель коригування оцінки конкурентоспроможності на кількісну оцінку взаємозалежності чинників конкурентного середовища та конкурентних переваг).

13. Кузьменко О. В. Оцінка рівня відкритості ринку перестрахування на основі гравітаційного моделювання / О. В. Кузьменко // Економіка і прогнозування. – 2013. – № 3. – С. 134–144.

14. Кузьменко О. В. Оптимізація структури активного перестрахування України за напрямками (країнами) / О. В. Кузьменко // Проблеми економіки. – 2013. – № 1. – С. 91–98.

15. Кузьменко О. В. Перестрахування як механізм стабілізації страхового ринку в умовах фінансової кризи / О. В. Кузьменко // Фінанси України. – 2014. – № 7 (224). – С. 66–74.

16. Кузьменко О. В. Теоретичні підходи та практичні рекомендації до оцінки та прогнозування місткості ринку перестрахування / О. В. Кузьменко // Інвестиції: практика та досвід. – 2013. – № 4. – С. 19–23.

17. Кузьменко О. В. Формування методологічних зasad концепції регулювання активного перестрахування на основі застосування нечітких когнітивних карт / О. В. Кузьменко // Економіка і держава. – 2013. – № 6. – С. 9–13.

18. Кузьменко О. В. Моделювання конкурентних стратегій поведінки учасників ринку перестрахування / О. В. Кузьменко, С. А. Асанов // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України : зб. наук. праць. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2013. – Вип. 37. – С. 109–115. – (Особистий внесок здобувача: розроблено матрицю стратегій учасників ПР).

19. Кузьменко О. В. Моделювання рівня стабільності банківської системи України на основі декомпозиційного аналізу / О. В. Кузьменко, А. В. Євтушенко // Інвестиції: практика та досвід. – 2014. – № 4. – С. 126–134. – (Особистий внесок здобувача: розроблено індикатор стабільності, визначено систематичну компоненту часового ряду індикатора стабільності банківської системи).

Публікації у наукових періодичних виданнях інших держав та у виданнях України, які включені до міжнародних наукометрических баз

20. Kozmenko O. The analysis of insurance 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. (Особистий внесок здобувача: визначено та формалізовано тенденцію розвитку ПР України,

досліджено динаміку показників характеристики ПР). – (Наукометричні каталоги та бази даних: **Scopus**, IBSS, ERA).

21. Kozmenko O. Forecasting of principal directions of Ukrainian insurance market development based on German insurance market indices / O. Kozmenko, O. Merenkova (Kuzmenko), A. Boyko, H. Kravchuk // Innovative Marketing. – 2009. – Volume 5, Issue 4. – P. 51–54. (Особистий внесок здобувача: проведено аналіз часових рядів характеристики поточного стану страхового ринку; формалізовано тенденції розвитку ринку). – (Наукометричні каталоги та бази даних: EconLit, Cabell's, Ulrichsweb).

22. Kozmenko O. The use of the Karko and Stackelberg 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. (Особистий внесок здобувача: розроблено модель оптимізації прибутку перестрахових компаній, матрицю операційних і маркетингових стратегій перестрахових компаній). – (Наукометричні каталоги та бази даних: ERA, Cabell's, Ulrichsweb).

23. 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. – Vol. 8, Issue 2. – P. 8–16. – (Особистий внесок здобувача: розроблено моделі рівноваги перестрахових ринків Німеччини та України, проведено систематизацію рівноважних точок ринків Німеччини та України). – (Наукометричні каталоги та бази даних: **Scopus**, IBSS, ERA).

24. 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. – (Особистий внесок здобувача: обрано релевантні показники характеристики страхового ринку, розроблено науково-методичний підхід до причинного моделювання взаємозв'язку між страховим ринком і ринком банківських послуг). – (Наукометричні каталоги та бази даних: **Scopus**, Index Copernicus).

25. Kuzmenko 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. – Volume 2, Issue 2. – P. 7–13. – (Особистий внесок здобувача: розроблено науково-методичний підхід до оцінювання ризику). – (Наукометричні каталоги та бази даних: ERA, Cabell's, Ulrichsweb).

26. 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. – P. 103–111. – (Особистий внесок здобувача: розроблено науково-методичний підхід до оцінювання рівня інтеграції страхового і перестрахового ринків, практичні рекомендації щодо оцінювання рівня інтеграції банківського сектору, страхового і перестрахового ринків України). – (Наукометричні каталоги та бази даних: **Scopus**, IBSS, ERA, EconLit).

27. 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. (Особистий внесок здобувача: розроблено мультиплікативну тренд-циклічну модель часового ряду індикатора стабільності, досліджено аномальні рівні

та стаціонарність індикатора стабільності). – (Наукометричні каталоги та бази даних: Scopus, IBSS, ERA, EconLit).

28. Kuzmenko O. The use of regression analysis in the financial planning of banks, mathematical formalization of the stages of financial planning in banks / O. Kuzmenko, S. Kyrkach // Banks and Bank Systems. – 2014. – Volume 9, Issue 1. – P. 120–126. – (Особистий внесок здобувача: розроблено послідовність етапів формалізації механізму фінансового планування). – (Наукометричні каталоги та бази даних: Scopus, IBSS, ERA, EconLit).

29. Kuzmenko O. Methodological principles and formalization of the stability achievement process at the reinsurance market // Economic annals – XXI. – 2014 – № 3–4(2). – P. 63–66. – (Наукометричні каталоги та бази даних: Scopus, Index Copernicus, EBSCOhost).

30. Kuzmenko O. Practical aspects of modeling the stable political and economic situation in the country on the basis of multi-criteria optimization methods // Journal of Strategic and International Studies. – 2014. – № 4, Volume IX. – P. 17–24.

31. 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. – (Особистий внесок здобувача: розроблено науково-методичний підхід до динамічної рейтингової оцінки). – (Наукометричні каталоги та бази даних: ERA, Cabell's, Ulrichsweb).

Публікації за матеріалами конференцій

32. Кравчук Г. В. Залучення страхових компаній до євроінтеграційних процесів за допомогою перестрахових операцій / Г. В. Кравчук, О. В. Меренкова (Кузьменко), О. О. Кругловенко // Зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. «Управління фінансами в умовах вступу до СОТ» (Харків, 15 жовтня 2009 р.). – Харків : ХНЕУ, 2009. – С. 81–82. – (Особистий внесок здобувача: обґрунтовано необхідність використання перестрахових операцій з метою забезпечення фінансової стійкості страхових (перестрахових) компаній).

33. Меренкова (Кузьменко) О. В. Оцінка рівня конкурентоспроможності страхової компанії на основі синергетичного підходу та математичної формалізації конкурентних переваг / О. В. Кузьменко, О. В. Меренкова (Кузьменко), Г. В. Кравчук // Матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. «Особливості функціонування національних фінансових систем в умовах поглиблення глобалізаційних процесів» (Ірпінь, 17–21 лютого, 2010 р.). – Ірпінь : Національний університет ДПС України, 2010. – Ч. 1. – С. 383–385. – (Особистий внесок здобувача: розроблено методичний підхід до коригування рівня конкурентоспроможності страхових компаній з урахуванням синергетичного ефекту).

34. Кузьменко О. В. Механізм урахування параметрів, знижуючих рівень ризику, при здійсненні оцінки на основі байесівського аналізу / Т. А. Медвідь, О. В. Кузьменко // Зб. тез доповідей VI Міжнар. наук.-практ. конф. «Міжнародна банківська конкуренція: теорія і практика» (Суми, 26–27 травня 2011 р.) / ДВНЗ «УАБС НБУ». – Суми, 2011. – Т. 1. – С. 91–93. – (Особистий внесок здобувача: запропоновано методологічний підхід до імовірності оцінки ризику легалізації кримінальних доходів).

35. Кузьменко О. В. Методичні підходи до оцінки рівня конкуренції ринку перестрахування України / О. В. Кузьменко, Т. В. Доценко // Матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф. «Наука в інформаційному просторі» (Дніпропетровськ, 29–30 вересня 2011 р.). – Дніпропетровськ : Біла К. О., 2011. – Т. 6. – С. 96–100. – (Особистий внесок здобувача: систематизовано та згруповано показники характеристики конкуренції ПР, розроблено нелінійну оптимізаційну модель оцінювання конкуренції ПР).
36. Кузьменко О. В. Влияние процессов глобализации на интеграцию банковского рынка, страхового рынка и рынка перестрахования / О. В. Кузьменко // Материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф. «Социально-экономические реформы в контексте интеграционного выбора Украины» (Київ, 29–30 листопада 2012 р.). – К. ; Дніпропетровськ : Біла К.О., 2012. – Т. 1. – С. 17–23.
37. Кузьменко О. В. Моделювання місткості ринку перестрахування України на основі теорії функції комплексної змінної / О. В. Кузьменко // Зб. тез доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. «Економічне моделювання та інформаційні технології в управлінні соціально-економічними процесами, присвяченої 20-ти річчю СУЕМ» (Черкаси, 20 грудня 2012 р.). – Черкаси : СУЕМ, 2012. – С. 30–32.
38. Kuzmenko O. Modeling the dynamics stability of Ukrainian banking system / O. Kozmenko, O. Kuzmenko // Зб. тез доповідей VIII Міжнар. наук.-практ. конф. «Міжнародна банківська конкуренція: теорія і практика» (Суми, 23–24 травня 2013 р.). – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ». 2013. – С. 18–21. – (Особистий внесок здобувача: розроблено нелінійну економетричну модель залежності індикатора стабільності банківської системи України від релевантних чинників його формування).
39. Кузьменко О. В. 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» (Полтава, 14–15 лютого, 2013 р.). – Дніпропетровськ : Біла К.О., 2013. – Т. 2. – С. 107–109. – (Особистий внесок здобувача: запропоновано методологічний підхід до прогнозування рівноваги страхового ринку).
40. Козьменко О. В. Конкурентоспроможність страхових і перестрахових компаній в умовах невизначеності / О. В. Козьменко, О. В. Кузьменко // Зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. «Конкурентоспроможність та інновації: проблеми науки та практики» (Харків, 14–15 листопада 2013 р.). – Харків : ХНЕУ, 2013. – С. 400–403. – (Особистий внесок здобувача: запропоновано підхід до оцінювання рівня конкурентоспроможності учасників ПР як комплексного показника згортки бінарних величин відповідності конкурентних переваг перестрахової компанії зовнішнім та внутрішнім чинникам характеристики конкурентного середовища).
41. Козьменко О. В. Математична формалізація оцінки рівня конкуренції ринку перестрахування України / О. В. Козьменко, О. В. Кузьменко // Зб. матеріалів II Міжнар. наук.-практ. конф. «Страховий ринок України в умовах фінансової глобалізації» (Київ, 10–11 квітня 2014 р.). – К. : Лазурит Поліграф, 2014. – С. 154–157. – (Особистий внесок здобувача: систематизовано існуючі підходи до кількісного оцінювання конкуренції ринку, запропоновано модель визначення рівня концентрації ПР).

АНОТАЦІЯ

Кузьменко О.В. Економіко-математичне моделювання оцінювання та прогнозування розвитку перестрахового ринку. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. – Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця. – Харків, 2015.

У дисертаційній роботі здійснено постановку й вирішення актуальної наукової проблеми – розробка теоретико-методологічних засад та інструментарію економіко-математичного моделювання оцінювання та прогнозування розвитку ПР.

У роботі проаналізовано сучасний стан та систематизовано проблеми і перспективи розвитку ринку перестрахування в Україні, узагальнено теоретичні основи його функціонування. Розроблено модель оцінювання ризику при здійсненні перестрахових операцій; концепцію моделювання оцінювання і прогнозування розвитку ПР; моделі оцінювання: інтеграції між ПР, страховим ринком та ринком банківських послуг, рівня відкритості ПР, конкурентоспроможності учасників ПР; методичний підхід до вибору конкурентних стратегій поведінки учасників ПР; моделі експрес-оцінювання, статичного та динамічного оцінювання ризику ПР; моделі кількісного оцінювання функцій попиту і пропозиції на ПР, реальної та номінальної місткості ПР; методичні положення досягнення стабільності на ПР; методичний підхід до регулювання активного перестрахування та оптимізації його структури; тренд-циклічну модель часового ряду рівня фінансової безпеки ПР.

Розроблений комплекс моделей дозволяє оцінити релевантні параметри ПР в умовах його відокремлення від страхового ринку, сучасний стан та можливості розвитку ПР у перспективному періоді, визначити умови стійкості ринку. Комплекс моделей заснований на методах порівняльного і статистичного аналізу, методах актуарних розрахунків, методах кореляційно-регресійного аналізу, гармонійного аналізу, оптимізаційних методах (нелінійного, ціличислового програмування), таксономічному методі; методі структурного аналізу, методах теорії часових рядів, теорії корисності.

Ключові слова: перестраховий ринок, страхові компанії, ризик перестрахових операцій, прогнозування розвитку перестрахового ринку, державне регулювання, активне та пасивне перестрахування, методи оптимізації, попит і пропозиція ринку, економетричне моделювання, структурний аналіз, гравітаційне моделювання, цесія та ретроцесія.

SUMMARY

Kuzmenko O.V. Economic modeling and forecasting evaluation of reinsurance market. – Manuscript.

Thesis for the degree of doctor of economic sciences, specialty 08.00.11 – Mathematical Methods, Models and Information Technology in Economics. – Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, 2015.

Formulation and solution of the actual scientific problems of developing theoretical and methodological approach and tools of economic-mathematical modeling estimation and forecasting of reinsurance market were been implemented in this manuscript.

Thesis is stressed on grounded theoretical and methodological approach to the complex models formation of evaluation, analysis and forecasting reinsurance market development based on the catastrophe theory and the theory of modeling systems, allowing to determine the temporal and structural features of the system-components market.

It is proposed a scientific and methodical approach to the evaluation of the reinsurance market capacity, which is based on the adjustment of the imaginary component of apparent one by combination of taxonomic method and the method simulated modeling.

Applied research results are to evaluate the integration level of the banking sector, the insurance and reinsurance markets; assessment of the competitiveness of the reinsurance market participants; optimization strategies for conduct reinsurance companies; concept of active reinsurance regulation.

Thesis is stressed on construction a model estimating the relationship of reinsurance market, stock market and banking sector, which is based on the principles of causality and econometric modeling, allowing to determine the extent and direction of the relationship between latent implicit variables (development levels of backbone elements of the model).

The evaluation model of the reinsurance market openness level were been implemented in this manuscript based on gravity modeling, which allowed to quantitatively describe and predict indicators of performance and integration functioning of reinsurance market participants, to formalize the causal relationship between the directions of active and passive reinsurance.

To the main theoretical approaches of the study are related the construction of the demand, supply functions and competition of reinsurance market, the implementation of which would allow the identification of the market static and dynamic balance, the impulse to enhance the reinsurance market growth.

It is developed a probabilistic model and an integral risk assessment of reinsurance market. Probabilistic assessment yielded to achieve quantitative measurement of reinsurance market risk considering its previous level and current market information. Integer risk assessment provided an opportunity to identify risk incidents.

Methodical provision to formalize the process of the reinsurance market stabilizing on the basis of the Gale-Shapley reconcile pending algorithm , which allow to evaluate the possibility of saving, smoothing or enhancing development imbalances of reinsurance market was been implemented in this manuscript.

Thesis is stressed on proposition of a scientific and methodical approach to the evaluation of the reinsurance market financial security, which is defined as the decomposition analysis of integral index of financial security, the construction of an additive trend-cycle model, the study of models by methods of differential calculus, which allows to analyze resonance phenomena in the cyclical dynamics of the reinsurance market.

Keywords: reinsurance market, insurance companies, risk of reinsurance operations, reinsurance market forecasting, state regulation, active and passive reinsurance, optimization techniques, market supply and demand, econometric modeling, structural analysis, gravity modeling, cession and retrocession.

АННОТАЦИЯ

Кузьменко О.В. Экономико-математическое моделирование оценивания и прогнозирования развития перестрахового рынка. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук по специальности 08.00.11 – математические методы, модели и информационные модели в экономике. – Харьковский национальный экономический университет имени Семена Кузнецова. – Харьков, 2015.

В диссертационной работе проведена постановка и решение актуальной научной проблемы разработки теоретико-методологического подхода и инструментария экономико-математического моделирования оценивания и прогнозирования развития перестрахового рынка.

В работе разработаны модель оценивания риска при осуществлении перестраховочных операций; концепция моделирования оценивания и прогнозирования развития ПР; модели оценивания: интеграции между ПР, страховым рынком и рынком банковских услуг, уровня открытости ПР, конкурентоспособности участников ПР; методический подход к выбору конкурентных стратегий поведения участников ПР; модели экспресс-оценки, статического и динамического оценивания риска ПР; модели количественной оценки функций спроса и предложения на ПР, реальной и номинальной емкости ПР; методические положения достижения стабильности на ПР; методический подход к регулированию активного перестрахования и оптимизации его структуры; тренд-циклическая модель временного ряда уровня финансовой безопасности ПР.

Разработанный комплекс моделей позволяет оценить релевантные параметры перестрахового рынка в условиях его отделения от страхового рынка, текущее состояние и возможности развития перестрахового рынка в перспективном периоде, определить условия устойчивости рынка. Комплекс моделей основывается на методах сравнительного и статистического анализа, методах актуарных расчетов, методах корреляционно-регрессионного анализа, гармонического анализа, оптимизационных методах (нелинейного, целочисленного программирования), таксономическом методе, методе структурного анализа, методах теории временных рядов, теории полезности.

Ключевые слова: перестраховой рынок, страховые компании, риск перестраховочных операций, прогнозирование развития перестрахового рынка, государственное регулирование, активное и пассивное перестрахование, методы оптимизации, спрос и предложение рынка, эконометрическое моделирование, структурный анализ, гравитационное моделирование, цессия и ретроцессия.

КУЗЬМЕНКО ОЛЬГА ВІТАЛІЙНА

**ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ
ОЦІНЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ
РОЗВИТКУ ПЕРЕСТРАХОВОГО РИНКУ**

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

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора економічних наук

Підписано до друку _____.12.2015. Формат 60x90/16.
Обсяг 1,9 ум. друк. арк. Папір офсетний. Друк ризограф.
Наклад. 150 прим. Замовлення № Д15-12/14

Надруковано в ТОВ «ВТД «Університетська книга».
Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 489 від 18.06.2001.
40009, м. Суми, вул. Комсомольська, 27.
Тел. (0542) 65-75-85