

**Список літератури**

1. Бюджетна система України : навчальний посібник для вузів / під ред. С. І. Юрія. – К. : НІОС, 2000. – 400 с. – ISBN 966-95321-3-2.
2. Илларионов А. Размеры государства и экономический рост / А. Илларионов, Н. Пивоварова // Вопросы экономики. – 2002. – № 9. – С. 18–45.
3. Історія економічних учень: у 2-х ч. : підручник. Ч. 2 / В. Д. Базилевич, Н. І. Гражевська, Т. В. Гайдай [та ін] ; за ред. В. Д. Базилевича. – 3-тє вид., випр. і допов. – К. : Знання, 2006. – 576 с. – ISBN 966-346-150-0.
4. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег (The General Theory of Employment, Interest and Money). – (Серия “Классики экономической науки – XX век”) / Джон Мейнард Кейнс. – Издательство “Гелиос”, 2002. – 352 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://socioline.ru/category/biblioteka/uchebniki-ro-sotsiologii/ekonomika-ekonomicheskaya-sotsiologiya?page=1>. – Назва з екрану.
5. Лопушняк Г. Бюджетні видатки як інструмент державного регулювання соціально-економічного розвитку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.lvivacademy.com/visnik6/fail/+Lopushnjak.pdf>. – Назва з екрану.
6. Луніна І. Державні видатки: тенденції і фактори зростання / І. Луніна // Фінанси України. – 2001. – № 4. – С. 104–110.
7. Нигматулин Р. Об оптимальной доле государственных расходов в ВВП и темпах экономического роста / Р. Нигматулин // Вопросы экономики. – 2003. – № 3. – С. 125–131.
8. Офіційний сайт Державної служби статистики України / Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>. – 15.11.2011. – Назва з екрану.
9. Офіційний сайт Міністерства фінансів України. – Режим доступу : <http://www.minfin.gov.ua/control/uk/index>. – Назва з екрану.
10. Павлюк К. В. Концептуальні підходи до аналізу державних видатків / К. В. Павлюк, Т. В. Ахмед // Фінанси України. – 2007. – № 8. – С. 73–90.
11. Пасічник Ю. В. Бюджетна система України та зарубіжних країн : навч. посібник / Ю. В. Пасічник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К. : Знання-Прес, 2003. – 523 с. – ISBN 966-311-007-4.
12. Фінансово-монетарні важелі економічного розвитку: у 3 т. / за ред. А. І. Даниленка. Т 1. Фінансова політика та податково-бюджетні важелі її реалізації. – Київ : Фенікс, 2008.
13. Eurostat / European Commission [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>. – 04.11.2011. – Назва з екрану.

Отримано 30.04.2013

**Summary**

The paper evaluated the impact of changes in the volume of public expenditure on economic growth in the context of member states of the European Union and Ukraine.

УДК 368.029.5

*О. В. Кузьменко, канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики ДВНЗ “Українська академія банківської справи Національного банку України”*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ І ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ВІДКРИТОСТІ РИНКУ ПЕРЕСТРАХУВАННЯ НА ОСНОВІ ГРАВІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

*У статті розглядається сутнісна характеристика та наводиться математична формалізація рівня відкритості ринку перестрахування. Проводиться дослідження проблем та закономірностей функціонування ринку перестрахування як складної динамічної системи шляхом побудови моделі соціальної мережі активного та пасивного перестрахування. Кількісна оцінка рівня відкритості ринку перестрахування здійснюється шляхом гравітаційного моделювання.*

*Ключові слова: ринок перестрахування, активне перестрахування, пасивне перестрахування, модель соціальної мережі, гравітаційне моделювання.*

**Постановка проблеми.** Сучасні умови функціонування та розвитку вітчизняної економіки вимагають від суб'єктів ринку фінансових пос-

луг та державних органів регулювання не тільки додержання вимог щодо фінансової стійкості, але й виваженої стратегічної політики розвитку. Даний факт обумовлений тим, що в посткризовий період актуальності набуває не тільки рівень

© О. В. Кузьменко, 2013

платоспроможності суб'єктів господарювання, але й оптимізація їх діяльності відносно проведення певних видів операцій, що дозволяє продовжувати політику ефективних структурних перетворень в економіці країни.

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

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Окремі аспекти використання гравітаційного моделювання з метою дослідження закономірностей розвитку економічних процесів та функціонування складових певних ринків знайшли своє висвітлення у наукових працях таких зарубіжних та вітчизняних науковців, таких як: Р. Алберт, Ч. Йонг, А. Барабасі [1], М. Кастелс [2], М. Грановеттер [3], М. О. Джексон, А. А. Волінські [4], С. Мілграм [5], М. Є. Ньюман [6], І. Нода, С. Сузукі, Ч. Мацубара, М. Асада, Ч. Кітано [7], Д. Дж. Вотс, С. Ч. Строгач [8], Г. С. Батигін, Г. В. Градосельська [9], Д. А. Губанов, Д. А. Новиков, А. Г. Чхартишвілі [10]. Однак жоден з науковців не застосовував інструментарій гравітаційного моделювання для оцінки ринку перестраховування, що і обумовлює необхідність подальших досліджень у цьому напрямку.

#### **Невирішені раніше частини проблеми.**

Дослідження відкритості ринків фінансових послуг в цілому та ринку перестраховування зокрема відбувається переважно на теоретичному рівні або з використанням стандартного математичного інструментарію. В той же час специфічні особливості ринку перестраховування, а саме двонаправлений рух відносин між його суб'єктами (активне та пасивне перестраховування) зумовлює необхідність розробки індивідуального науково-методичного підходу до вирішення даної задачі, що і обумовлює актуальність подальших досліджень у цьому напрямку.

**Метою статті** є визначення рівня відкритості ринку перестраховування на основі гравітаційного моделювання.

**Виклад основного матеріалу.** Зважаючи на той факт, що ринок перестраховування виступає складною динамічною системою, набуває необхідності його розгляд як мережевої структури. Врахування даного аспекта вітчизняного ринку перестраховування дозволяє позбутись наступних недоліків у ході прийняття управлінських рішень суб'єктами ринку, особливо в ході здійснення його сегментації та кластеризації:

- неадекватна статистична оцінка поведінки такої системи;
- значне відхилення реальних від визначених (модельованих) структурних властивостей;
- несистемні правила управління окремими страховими компаніями.

Отже, необхідність удосконалення статистичних методів кількісних оцінок ринку перестраховування та збільшення діапазону проведення його комплексного аналізу обумовлює актуальність дослідження даного ринку як моделі соціальної мережі.

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

Оскільки рівень відкритості ринку перестраховування має ґрунтуватись на формалізації взаємозв'язків та взаємозалежності між його суб'єктами, то його необхідно розглядати як модель соціальної мережі. Виходячи з цього, справедливим буде проведення опису та прогнозування структурного функціонування та інтеграційної взаємодії вітчизняного ринку перестраховування шляхом застосування гравітаційного моделювання.

Комплекс заходів, які дозволяють послідовно визначити рівень відкритості ринку перестраховування, визначити проблемні аспекти кількісної оцінки даної економічної категорії та обґрунтувати доцільність застосування методів економіко-математичного моделювання, пропонується представити у вигляді наступного алгоритму:

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

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

3. Визначення інформаційного забезпечення та проведення комплексного дослідження пасивного перестраховування шляхом побудови соціальної мережі впровадження даного типу операцій.

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

Таким чином, провівши ідентифікацію базових засад функціонування перестрахового ринку як складної системи, актуальності набуває послідовне дослідження етапів реалізації науково-методичного підходу до визначення рівня відкритості ринку перестраховування. Тобто на першому етапі доцільно провести виявлення та ґрунтовний аналіз причинно-наслідкових зв'язків між напрямками активного і пасивного перестраховування на основі побудови відповідної моделі соціальної мережі. Так, розглянемо теоретичні підходи та проблемні аспекти визначення категорії "соціальна мережа". В сучасній економічній літературі [1, с. 378–382; 2, с. 5–24; 3, с. 244–245; 6, с. 167–256; 7, с. 20–41; 8, с. 440–442; 9, с. 156–163; 11, с. 14–46] соціальна мережа трактується як математично-соціальний граф або певна соціальна структура, системоутворюючими складовими якої виступають соціальні об'єкти (організації) та зв'язки між даними вузлами, що відображають соціальні взаємовідносини.

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

Враховуючи зазначені вище аспекти, а також поставлені цілі дослідження, моделі соціальних мереж поділяють на дві категорії: моделі формування соціальних мереж; моделі поширення інновацій у соціальних мережах; комплексні моделі. Враховуючи математичні методи, які використовуються для формалізації зазначених моделей, перша група отримала назву оптимізаційних [4, с. 44–74], друга – теоретико-ігрових [10, с. 58–64]. Модель соціальної мережі ринку перестраховування виступає комплексною, оскільки описує як динаміку його функціонування, так і поширення інформації на основі взаємозалежності між суб'єктами.

Соціальна мережа ринку перестраховування виступає відображенням його структури в розрізі здійснення активного та пасивного перестрахову-

вання, тобто групи вершин (країни, які перестраховують свої ризики в даній країні, та страховики, які акумулюють частину страхових премій, зібраних компаніями розглянутої країни), що мають більш високу щільність ребер між ними та більш низьку щільність між групами. Одним з найбільш поширених методів формалізації структури соціальної мережі виступає кластерний аналіз. Оскільки дана методика ґрунтується на виявленні сили зв'язку між вершинами графу (країнами), то з метою визначення рівня відкритості ринку перестраховування (в ході наступних етапів запропонованого науково-методичного підходу) як моделі соціальної мережі пропонується використати гравітаційне моделювання.

Таким чином, формалізація причинно-наслідкових зв'язків між напрямками активного і пасивного перестраховування у вигляді побудови соціальної мережі передбачає врахування наступних теоретичних засад:

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

перестраховиків певної країни, тим більше можливостей вони мають щодо здійснення впливу на соціальну мережу через своє оточення, але в той же час тим більше дані компанії піддаються впливу інших країн;

- врахування ефекту кластеризації: чим більше щільність зв'язків певної країни з компаніями інших країн, тим більше імовірність активізації країни, з якою виникає намір співпраці в межах як активного, так і пасивного перестраховування.

Отже, на основі врахування зазначених вище особливостей, принципів та проблемних аспектів побудови моделі соціальної мережі ринку перестраховування в розрізі дослідження активного та пасивного перестраховування, пропонується

окремо більш детально проаналізувати наявну статистичну інформацію та графічне відображення мережі розподілу зібраних страховиками премій за кожним із виділених типів перестрахових операцій.

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

**Таблиця 1 – Статистична інформація здійснення активного перестраховування**

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

Дані таблиці 1 виступають інформаційним забезпеченням проведення дослідження та побудови соціальної мережі ринку перестраховування в розрізі здійснення активного перестраховування. Крім того, необхідно зазначити, що суттєвим недоліком наведеної статистичної інформації є неможливість співставлення наведених показників між собою, оскільки вони відображають різні аспекти функціонування суб'єктів ринку перестраховування, мають свої особливості та тенденції розвитку, різні одиниці виміру. Саме тому пропонується привести дані таблиці 1 до порівнюваного вигляду шляхом застосування природної нормалізації (1):

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

де  $\tilde{a}_{ji}$  – нормалізоване значення  $j$ -го показника характеристики рівня відкритості ринку перестраховування розглянутої країни в

розрізі активного (вихідного) перестраховування за  $i$ -й проміжок часу;

$a_{ji}$  – вихідне значення  $j$ -го показника характеристики рівня відкритості ринку перестраховування розглянутої країни в розрізі активного перестраховування за  $i$ -й проміжок часу;

$\min_i \{a_{ji}\}$  – мінімальна величина  $j$ -го показника характеристики рівня відкритості ринку перестраховування розглянутої країни в розрізі активного перестраховування за весь період дослідження;

$\max_i \{a_{ji}\}$  – максимальна величина  $j$ -го показника характеристики рівня відкритості ринку перестраховування розглянутої країни в розрізі активного перестраховування за весь період дослідження.

Зведення даних таблиці 1 до одного узагальнюючого показника кількісної оцінки рейтингу певної країни щодо характеристики рівня відкритості її ринку перестраховування в розрізі активного перестраховування передбачає проведення

згортки в межах рядків та граф на основі розрахунку середніх величин, що набуває вигляду наступного співвідношення:

$$IRA = \frac{\sum_{j=1}^4 \sum_{i=1}^n \tilde{a}_{ji}}{4n} \quad (2)$$

де  $IRA$  – інтегральна рейтингова оцінка характеристики рівня відкритості ринку перестраховання розглянутої країни в розрізі активного перестраховання;  
 $n$  – загальна кількість періодів дослідження.

Необхідною умовою побудови соціальної мережі ринку перестраховання в розрізі здійснення активного перестраховання виступає наявність множини значень середніх рейтингів компаній (в межах сукупності розглянутих країн), яким страховики певної країни передають ризики у перестраховання. Зазначені величини, які пропонується розраховувати за допомогою співвідношення (2), виступають інтегральними рейтинговими оцінками характеристики рівня відкритості ринку перестраховання розглянутої країни в розрізі активного перестраховання. Крім того, модель соціальної мережі базується не лише на ідентифікації вузлів графу (країн), але й передбачає визначення величини (сили) взаємодії між розглянутими країнами. Вирішити дану проблему, враховуючи особливості функціонування перестрахового ринку, пропонується за рахунок обрання як результативного показника розриву

місткості ринків перестраховання, країни яких беруть участь у розподілі ризику. Вибір даного показника як відстані між соціально-економічними суб'єктами, що беруть участь в перестрахових операціях, обумовлений високим рівнем інформатизації глобального ринку перестраховання. Крім того, на основі показника місткості ринку можна провести інтегральну кількісну оцінку здатності перестрахових компаній залишати на власному утриманні певну частку ризику, що в межах даного дослідження є основним критерієм здійснення перестраховання.

Наведені в таблиці 2 характеристики виступають основним підґрунтям застосування гравітаційного моделювання шляхом адаптації закону гравітаційного тяжіння до аналогії гравітаційної сили у суспільних явищах, зокрема в процесі здійснення операцій активного та пасивного перестраховання. Сутність закону гравітації надання послуг перестраховання (формального представлення факторів оцінки відкритості ринку перестраховання) полягає в тому, що певна країна (страхові та перестрахові компанії) “притягує” проведенням операцій перестраховання інші країни (страховиків, перестраховиків) з найближчого оточення з силою, пропорційною рейтинговій оцінці характеристики рівня відкритості ринку перестраховання розглянутої країни в розрізі активного (пасивного) перестраховання та обернено пропорційно квадрату величини розриву місткості ринків перестраховання країн (компанії яких беруть участь в розподілі ризику).

**Таблиця 2 – Набір вхідних даних щодо оцінки величини (сили) взаємодії між розглянутими країнами в розрізі активного перестраховання**

Країна, якій дана країна передає ризики у перестраховання	Інтегральна рейтингова оцінка характеристики рівня відкритості ринку перестраховання розглянутої країни в розрізі активного перестраховання	Показник розриву місткості ринку перестраховання між країнами – учасниками передачі ризику
Країна 1	$IRA_1$	$d_1$
...	...	...
Країна $k$	$IRA_k$	$d_k$
...	...	...
Країна $m$	$IRA_m$	$d_m$

Здійснюючи акцент на проведенні активного перестраховання в розрізі гравітаційного моделювання рівня відкритості певної країни в напрямку розміщення страхових премій понад межі власного утримання, запишемо співвідношення кількісної оцінки величини (сили) взаємодії між даною розглянутою країною та  $k$ -ю країною:

$$SVA_k = \frac{IRA_k \cdot IRA_r}{d_k^2}, \quad (3)$$

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

- $IRA_k$  – інтегральна рейтингова оцінка характеристики рівня відкритості ринку перестраховування, компанії ( $k$ -ї) якого передають ризик у цесію;
- $IRA_r$  – інтегральна рейтингова оцінка характеристики рівня відкритості ринку перестраховування, компанії ( $r$ -ї) якого приймають ризик на страхування;
- $d_k$  – величина розриву місткості ринку перестраховування між країнами, які беруть участь у процесі передачі ризиків до  $k$ -ї країни.

Оскільки певна країна, страхові компанії якої здійснюють операції перестраховування, пов'язана не лише з однією країною (перестраховиком), а з множиною контрагентів, набуває актуальності визначення єдиної узагальнюючої оцінки (сили) взаємодії між даною розглянутою країною та  $m$  країнами в розрізі активного перестраховування. Такою інтегральною оцінкою виступає рівень відкритості ринку перестраховування розглянутої країни в межах активного перестраховування (як середня величина на множині значень, розрахованих за формулою (3)), який пропонується визначати наступним чином:

$$SVA = \frac{\sum_{k=1}^m (IRA_k \cdot IRA_r)}{m \sum_{k=1}^m d_k^2}, \quad (4)$$

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

$m$  – загальна кількість країн, в яких дана країна здійснює перестраховування ризиків.

Аналогічно описаній вище сутності та математичній формалізації рівня відкритості ринку перестраховування в розрізі активного перестраховування розглянемо послідовність розрахунків третього етапу запропонованого науково-методичного підходу. По-перше, проведемо збір статистичних даних за чотирма показниками, представленими у графі А таблиці 3, їх впорядкування та систематизацію за кожен рік інтервалу дослідження, результати чого представимо у графах 1–5 наведеної нижче таблиці 3.

Таблиця 3 – Інформаційне забезпечення проведення пасивного перестраховування

Показник	1-й рік	...	$i$ -й рік	...	$n$ -й рік
А	1	2	2	4	5
Середній рейтинг компаній, від яких страховики даної країни приймають ризики на перестраховування в межах певної країни	$P_{11}$	...	$P_{1i}$	...	$P_{1n}$
Обсяг премій, які надходять від перестраховування певної країни до даної розглянутої країни	$P_{21}$	...	$P_{2i}$	...	$P_{2n}$
Обсяг виплат, які здійснюють страховики даної країни компаніям певної країни	$P_{31}$	...	$P_{3i}$	...	$P_{3n}$
Рівень виплат, які страховики даної країни сплачують компаніям іншої розглянутої країни (співвідношення між "обсягами виплат, які були здійснені страховиками даної країни, компаніям певної країни за страховими випадками, що настали" та "преміями, які надходять від перестраховування певної країни до даної розглянутої країни")	$P_{41}$	...	$P_{4i}$	...	$P_{4n}$

Послідовний перехід від вихідного інформаційного масиву даних до співставних та порівнюваних між собою показників кількісної оцінки рівня відкритості ринку перестраховування в розрізі прийняття на перестраховування ризиків проведемо шляхом природної нормалізації. Оскільки усі запропоновані показники оцінки пасивного перестраховування зі збільшенням призводять до збільшення обсягів страхових премій, тобто відбувається зростання рівня відкритості ринку

перестраховування, нормалізація вхідних даних проводиться за наступною формулою:

$$\tilde{p}_{ji} = \begin{cases} 0, p_{ji} = \min_i \{p_{ji}\} \\ \frac{p_{ji} - \min_i \{p_{ji}\}}{\max_i \{p_{ji}\} - \min_i \{p_{ji}\}}, \min_i \{p_{ji}\} < p_{ji} < \max_i \{p_{ji}\} \\ 1, p_{ji} = \max_i \{p_{ji}\} \end{cases}, \quad (5)$$

де  $\tilde{p}_{ji}$  – нормалізоване значення  $j$ -го показника характеристики рівня відкритості ринку перестраховування розглянутої країни в розрізі пасивного (вхідного) перестраховування за  $i$ -й проміжок часу;  
 $p_{ji}$  – вихідне значення  $j$ -го показника характеристики рівня відкритості ринку перестраховування розглянутої країни в розрізі пасивного перестраховування за  $i$ -й проміжок часу;  
 $\min_i \{p_{ji}\}$  – мінімальна величина  $j$ -го показника характеристики рівня відкритості ринку перестраховування розглянутої країни в розрізі пасивного перестраховування за весь період дослідження;  
 $\max_i \{p_{ji}\}$  – максимальна величина  $j$ -го показника характеристики рівня відкритості ринку перестраховування розглянутої країни в розрізі пасивного перестраховування за весь період дослідження.

Перетворений за допомогою застосування формули (5) масив вхідних даних виступає розгорнутою характеристикою місця певної країни серед інших країн, які перестраховують свої ризики в даній країні, за обсягами та напрямками

**Таблиця 4 – Набір вхідних даних щодо оцінки величини (сили) взаємодії між розглянутими країнами в розрізі пасивного перестраховування**

Країна, від якої дана країна приймає ризики у перестраховування	Інтегральна рейтингова оцінка характеристики рівня відкритості ринку перестраховування розглянутої країни в розрізі пасивного перестраховування	Показник розриву місткості ринку перестраховування між країнами – учасниками передачі ризику
A	1	2
Країна 1	$IRP_1$	$d_1$
...	...	...
Країна k	$IRP_k$	$d_k$
...	...	...
Країна l	$IRP_l$	$d_l$

Наступним кроком третього етапу науково-методичного підходу до оцінки рівня відкритості ринку перестраховування певної країни в розрізі здійснення пасивного перестраховування виступає визначення величини (сили) взаємодії між розглянутими контрагентами, формалізувати яку дозволяє застосування гравітаційного моделювання:

$$SVP_k = \frac{IRP_k \cdot IRP_r}{d_k^2} \quad (7)$$

пасивного перестраховування. Узагальнити наведений інформаційний масив та кількісно його описати за допомогою одного інтегрального показника дозволяє застосування формули (6):

$$IRP = \frac{\sum_{j=1}^4 \sum_{i=1}^n \tilde{p}_{ji}}{4n}, \quad (6)$$

де  $IRP$  – інтегральна рейтингова оцінка характеристики рівня відкритості ринку перестраховування розглянутої країни в розрізі пасивного перестраховування;  
 $n$  – загальна кількість періодів дослідження.

Розраховані за формулою (6) рейтингові оцінки характеристики рівня відкритості ринку перестраховування масиву розглянутих країн в розрізі пасивного перестраховування даної країни дозволяють отримати статистичні характеристики відповідної соціальної мережі проведення пасивного перестраховування (графа 1 таблиці 4). Крім того, однозначно визначити модель соціальної мережі пасивного перестраховування у вигляді мережевого графу дозволяє оцінка взаємного розташування різних країн одна відносно одної (графа 2 таблиці 4).

де  $SVP_k$  – кількісна оцінка величини (сили) взаємодії між даною розглянутою країною та  $k$ -ю країною в розрізі пасивного перестраховування;

$IRP_k$  – інтегральна рейтингова оцінка характеристики рівня відкритості ринку перестраховування розглянутої  $k$ -ї країни, компанії якої в даний момент часу виступають цесіонерами;

- $IRP_r$  – інтегральна рейтингова оцінка характеристики рівня відкритості ринку перестраховування розглянутої  $r$ -ї країни, компанії якої в даний момент часу виступають цедентами;
- $d_k$  – величина розриву місткості ринку перестраховування між країнами, які беруть участь у процесі передачі ризиків, до  $k$ -ї країни.

Враховуючи сутність гравітаційного моделювання, тобто ідею того, що взаємодія між країнами – учасниками активного та пасивного перестраховування підпорядковується закону, аналогічному закону гравітації, наведемо формулу узагальнюючої характеристики рівня відкритості ринку перестраховування з точки зору здійснення пасивного типу операцій:

$$SVP = \frac{\sum_{k=1}^l (IRP_k \cdot IRP_r)}{l \sum_{k=1}^l d_k^2} \quad (8)$$

де  $SVP$  – середня величина кількісної оцінки (сили) взаємодії між даною розглянутою країною та  $m$  країнами в розрізі пасивного перестраховування, тобто рівень відкритості ринку перестраховування розглянутої країни в межах пасивного перестраховування; дану величину пропонується розраховувати на основі

$$RV_g = \frac{1}{2} (SPV + SVA) = \frac{1}{2} \left( m \sum_{k=1}^m d_k^2 \sum_{k=1}^l (IRP_k \cdot IRP_r) + l \sum_{k=1}^l d_k^2 \sum_{k=1}^m (IRA_k \cdot IRA_r) \right) \quad (9)$$

де  $RV_g$  – рівень відкритості ринку перестраховування розглянутої країни, розрахований як середнє значення рівнів відкритості ринку перестраховування в розрізі активного та пасивного перестраховування; дана величина залежить від інтегральних рейтингових оцінок відповідних країн та квадрата показника розриву місткості ринку перестраховування між досліджуваними країнами.

$$RV_{sz} = \frac{1}{2} \left( \frac{\sum_{k=1}^l (IRP_k \cdot d_k) + \sum_{k=1}^m (IRA_k \cdot d_k)}{\sum_{k=1}^l d_k + \sum_{k=1}^m d_k} \right) \quad (10)$$

- принципу гравітаційного моделювання щодо пропорційності рівня відкритості ринку перестраховування в розрізі пасивного перестраховування добутку інтегральних рейтингових оцінок відповідних країн та оберненої пропорційності показника квадрата розриву місткості ринку перестраховування між досліджуваними країнами;
- $l$  – загальна кількість країн, які здійснюють перестраховування ризиків у даній країні.

Отже, визначивши середні величини кількісної оцінки (сили) взаємодії між даною розглянутою країною та іншими країнами в розрізі активного та пасивного перестраховування, послідовно перейдемо до розрахунку на базі використання цих значень рівня відкритості ринку перестраховування. Наведені заходи розкривають сутність останнього, але найбільш інформативного, четвертого етапу запропонованого науково-методичного підходу, який передбачає інтерпретацію рівня відкритості ринку перестраховування як співвідношення між кількісними оцінками активного і пасивного перестраховування на основі застосування гравітаційного моделювання. Розглянемо два підходи, які розкривають сутність зазначеної результативної ознаки дослідження ринку перестраховування.

де  $RV_{sz}$  – рівень відкритості ринку перестраховування розглянутої країни, розрахований як середнє значення наступних характеристик: середньозваженої інтегральної рейтингової оцінки країн, які перестраховують свої ризики в даній країні, та середньозваженої інтегральної рейтингової оцінки країн, в яких дана країна перестраховує свої ризики.

Визначити можливості, отримані завдяки досягнутому рівню відкритості ринку перестраховування, дозволяє якісна інтерпретація розрахованої кількісної оцінки (сили) взаємодії між даною розглянутою країною та іншими країнами – контрагентами в розрізі активного та пасивного перестраховування (табл. 5).



Таблиця 5 – Якісна характеристика рівня відкритості ринку перестраховування

Інтервал кількісної оцінки рівня відкритості	Якісна інтерпретація	Характеристика
$RV_g < 1/3 \max_k \left( \begin{matrix} SVA_k + \\ + SVP_k \end{matrix} \right); \quad RV_{sz} < 1/3 \max_k \left( \begin{matrix} IRP_k + \\ + IRA_k \end{matrix} \right)$	Низький рівень відкритості	Країна має низький рівень середнього значення рейтингу страхових компаній, які здійснюють перестраховування; обсяги активного та пасивного перестраховування складають незначну частку обсягів страхових премій; величина кількісної оцінки (сили) взаємодії між розглянутою країною та іншими країнами – контрагентами є низькою
$1/3 \max_k \left( \begin{matrix} SVA_k + \\ + SVP_k \end{matrix} \right) \leq RV_g \leq 2/3 \max_k \left( \begin{matrix} SVA_k + \\ + SVP_k \end{matrix} \right);$ $1/3 \max_k \left( \begin{matrix} IRP_k + \\ + IRA_k \end{matrix} \right) \leq RV_{sz} \leq 2/3 \max_k \left( \begin{matrix} IRP_k + \\ + IRA_k \end{matrix} \right)$	Збалансований (достатній) рівень відкритості	Розглянута країна є достатньо привабливою з точки зору як активного, так і пасивного перестраховування; ринок перестраховування даної країни є стабільним
$RV_g > 2/3 \max_k \left( \begin{matrix} SVA_k + \\ + SVP_k \end{matrix} \right); \quad RV_{sz} > 2/3 \max_k \left( \begin{matrix} IRP_k + \\ + IRA_k \end{matrix} \right)$	Високий рівень відкритості	Країна займає одну з провідних позицій на світовому ринку перестраховування; величина залежності інших країн від неї є високою; прослідковуються значні обсяги активного та пасивного перестраховування

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Таким чином, запропонований науково-методичний підхід до дослідження проблем і визначення рівня відкритості ринку перестраховування на основі побудови моделі соціальної мережі активного та пасивного перестраховування та застосування можливостей гравітаційного моделювання рівня відкритості ринку перестраховування дозволяє: кількісно оцінити силу взаємодії між розглянутою країною та іншими країнами –

контрагентами в розрізі перестрахової діяльності; провести кластеризацію напрямків і джерел перестрахових операцій; визначити економічно обґрунтовані тактику і стратегію поведінки суб'єктів ринку перестраховування; ідентифікувати пріоритетність (значимість, впливовість) вибору країн перестраховування власних ризиків та країн, які передають частину страхових премій на перестраховування, на основі рейтингу страховиків.

**Список літератури**

1. Albert R. Attack and error tolerance of complex networks / R. Albert, H. Jeong, A. Barabási // Nature. 2000. Vol. 406. – P. 378–382.
2. Castells M. Materials for an exploratory theory of network society / M. Castells. – Brit. J. of Soc., 2000. – № 51. – P. 5–24.
3. Granovetter M. The Sociological Approaches to Labor Market Analysis: A Social Structural View / Ā. Granovetter, R. Swedberg (eds.) The Sociology of Economic Life. Boulder, Westview Press, 1992. – P. 244–245.
4. Jackson M. O. Strategic Model of Social and Economic Networks / M. O. Jackson, A. A. Wolinsky // Journal of Economic Theory, 1996. – № 71. – P. 44–74.
5. Milgram S. The small world problem / S. Milgram // Psychology Today. – 1967. – Vol. 2. – P. 60–67.
6. Newman M. E. J. The structure and function of complex networks / M. E. J. Newman // SIAM Review. – 2003. Vol. 45. – P. 167–256.
7. Noda I. Overview of RoboCup-97 / I. Noda, S. Suzuki, H. Matsubara, M. Asada, H. Kitano // In H.Kitano (ed.), RoboCup-97: Robot Soccer World Cup I, Lecture Notes in Artificial Intelligence. – 1997. – Vol. 1395. Springer Verlag. – P. 20–41.
8. Watts D. J. Collective dynamics of “small-world” networks / D. J. Watts, S. H. Strogatz // Nature. – 1998. – Vol. 393. – P. 440–442.
9. Батыгин Г. С. Сетевые взаимосвязи в профессиональном сообществе социологов: методика контент-аналитического исследования биографий / Г. С. Батыгин, Г. В. Градосельская // Социологический журнал. – 2001. – № 1. – С. 156–163.
10. Губанов Д. А. Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства / Д. А. Губанов, Д. А. Новиков, А. Г. Чхартишвили. – М. : Издательство физико-математической литературы, 2010. – 228 с.

11. Старк Д. Социальное время сетевых пространств: анализ последовательности формирования сетей и иностранных инвестиций в Венгрии, 1987–2001 гг. [Электронный ресурс] / Д. Старк, Б. Ведреш // Экономическая социология : электронный журнал. – Том 6. – № 1. – Январь 2005. – С. 14–46. – Режим доступа : <http://www.ecsoc.msses.ru>.

Отримано 30.04.2013

### Summary

The article is stressed on the characteristic and mathematical formalization the level openness of the reinsurance market. It is proposed research the problems and regularities of the reinsurance market functioning as a complex dynamic system by building a social network model of active and passive reinsurance. It is proposed the quantitative assessment of the level openness of the reinsurance market by gravity modeling.

УДК 368.97(477)

*Д. Р. Абрамітова, аспірантка кафедри економічної кібернетики  
ДВНЗ “Українська академія банківської справи Національного банку України”*

## РОЗВИТОК СТРАХУВАННЯ ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ

*У статті розглянуто сучасні тенденції становлення і розвитку страхових послуг на туристичному ринку України. Проаналізовані існуючі переваги і недоліки надання страхових послуг на даному ринку. Звернуто увагу на статистичні дані, основні комплексні страхові продукти, які пропонуються на українському ринку туристичного страхування.*

*Ключові слова: страхування, страховий ринок, туристичні послуги, туризм, туристична галузь.*

**Постановка проблеми.** Сучасний ринок страхування пропонує великий спектр страхових продуктів, завдяки яким він має можливість інтегруватися з іншими галузями економіки. Туристична діяльність за своєю економічною природою характеризується високим ступенем ризиковості, а тому її ефективне функціонування неможливе без страхування. Усі розвинуті країни вже давно запроваджують страхування на туристичному ринку для успішного функціонування даної галузі та державної економіки в цілому. Питання страхування в туризмі на українському ринку є проблемним, оскільки відрізняється низькою поінформованістю та довірою населення, недостатньою увагою з боку державних органів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вивченням питання страхування туристичної галузі в Україні займаються такі науковці, як О. О. Охріменко [7], Н. М. Власова, К. О. Вейнберг [3], А. В. Кошляк, Є. В. Беляєва [5], Ю. В. Чмир [8] та ін.

**Невирішені раніше частини проблеми.** Оскільки страхування туристичної галузі – це новий вид страхування в Україні, то вивчення і аналіз проблематики такого виду страхування не є досконалим і мало вивчений вітчизняними науковцями, на відміну від зарубіжних.

**Мета статті** є аналіз українського ринку в галузі страхування туризму, визначення нагальних

проблем та спроба розробки прогнозу щодо перспектив розвитку тих видів страхування, які застосовуються в туристичній діяльності.

**Виклад основного матеріалу.** Згідно з даними статистики Світової туристської організації у 2012 році кількість туристів, які виїхали за кордон, вперше перевищила 1 млрд чоловік [12]. Така тенденція збільшення туристичних потоків дає високу можливість розвитку страхової галузі країни на туристичному ринку.

Страхування в туризмі – система взаємозв'язків між страховою компанією і туристом по забезпеченню захисту життя, здоров'я та майнових інтересів громадян під час туристичної подорожі. Спектр страхових послуг на туристичному ринку можна поділити на дві групи: особисте (страхування життя, страхування від нещасного випадку, медичне страхування) та інші види страхування. Особисте страхування в туристичній діяльності має першорядне значення, оскільки страхування від нещасного випадку та медичне страхування регламентовано українським законодавством та має обов'язковий характер. До інших видів страхування в туризмі можна віднести наступні:

1. Майнове страхування.

Такий вид страхування в туризмі передбачає страхування приватного майна туриста на випадок втрати, крадіжки, пограбування, поломки або руйнування [11].

© Д. Р. Абрамітова, 2013