

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний економічний університет
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
ДВНЗ «Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана»
Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К.Д.Ушинського
ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»
Ben-Gurion University of the Negev (Israel)
Information Systems Management Institute (Latvia)
Vilnius University (Литва)
Університет Марії Кюрі-Склодовської (Польща)
Hahn-Meither Institute (Berlin, Germany)

ЕМЕРДЖЕНТНІ МЕТОДИ ДЛЯ ЕМЕРДЖЕНТНОЇ ЕКОНОМІКИ

МОНОГРАФІЯ

Одеса – Черкаси – 2017

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Черкаського національного університету
імені Богдана Хмельницького
(протокол № 7 від 12.05.2017 р.)*

Рецензенти: *Клебанова Т.С.*, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економічної кібернетики Харківського національного економічного університету (м. Харків)
Миус І.П., д.е.н., професор, завідувач кафедри менеджменту та економічної безпеки Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (м. Черкаси)
Румишова М.В., д.е.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики та вищої математики, Донецький національний технічний університет (м. Покровськ)

*Редакційна колегія вважає за доцільне повідомити,
що не всі положення і висновки окремих авторів є беззаперечними.
Разом з тим, вважаємо можливим їх публікацію з метою
обговорення.*

Емерджентні методи для емерджентної економіки :
Монографія / За заг. ред. Соловйова В.М., Кібальник Л.О. –
Черкаси: Видавець Вовчок О.Ю., 2017. – 324 с.

В монографії розглянуто сучасні підходи до моніторингу, моделювання та управління складними системами з емерджентними властивостями. Показано, що теорія складності може слугувати природною парадигмою створення надійних методів і продуктивних моделей. Автори акцентують увагу на той факт, що на шляху до побудови емерджентної економіки Україні необхідно стимулювати розвиток інноваційної складової економічних реформ.

ББК 65.9 (УКР)

©В.М.Соловйов, 2017
©Л.О.Кібальник, 2017
©Автори статей, 2017

ISBN 978-966-8645-97-6

НАУКОВИЙ АВТОРСЬКИЙ КОЛЕКТИВ

Miskinis A., doctor of social sciences (розділ 3.7);
Вітлінський В.В., д.е.н., професор (розділи 2.2, 2.3);
Дюрдіца С.Г., д.е.н., професор (розділ 1.4); Захарченко П.В.,
д.е.н., професор (розділ 1.5); Іванов М.М., д.е.н., професор
(розділ 2.5); Кібальник Л.О., д.е.н., доцент (розділ 1.6);
Курбанов К.Р., д.т.н., професор (розділ 3.5); Лакіс В.Ю., д.е.н.,
професор (розділ 3.6); Порожня В.М., д.т.н., д.е.н., професор
(розділ 3.8); Рамазанов С.К., д.т.н., д.е.н., професор (розділ 1.7);
Таушанжи К.П., д.е.н., доцент (розділ 3.9); Соловйов В.М.,
д.ф.-м.н., професор (розділи 1.1, 2.4); Тюфекчи Фередун, д.е.н.
(розділ 3.9); Черняк О.І., д.е.н., професор (розділ 1.9)

Dzemydaite G., doctor of social sciences (розділ 3.1); Lauzadyte-
Tutliene A., doctor of economics and management, associate
professor (розділ 3.3); Paliulyte R., dr., associated professor
(розділ 3.2); Rasteniene A., dr., associated professor (розділ 3.2);
Баженова О.В., к.е.н., доцент (розділ 3.4); Бегун А.В., к.е.н.,
професор (розділ 2.1); Гострик О.М., к.е.н., доцент (розділ 1.2);
Гриценко К.Г., к.т.н., доцент (розділ 1.3); Данильчук Г.Б., к.е.н.
(розділ 2.4); Ігнатова Ю.В., к.е.н. (розділ 2.1); Кобець В.М.,
к.е.н., доцент (розділ 1.4); Меньйлова Г.Є., к.е.н., доцент
(розділ 3.5); Осипова О.І., к.е.н. (розділ 2.1); Пушкар О.І., к.е.н.
(розділ 3.5); Скіцько В.І., к.е.н., доцент (розділ 2.3);
Соловйова В.В., к.е.н., доцент (розділ 1.2); Тішков Б.О., к.е.н.,
доцент (розділ 1.8); Шерстенников Ю.В., к.ф.-м.н., доцент
(розділ 3.8)

Водолєєва І.Є. (розділ 1.1); Засядько О.А. (розділ 2.4);
Котлярова Ю.О. (розділ 1.8); Кузьмич Н.В. (розділ 1.6);
Лазаренко А.О. (розділ 1.1); Якимчук Б.Б. (розділ 1.9)

ЗМІСТ

Передмова	4
Розділ 1. Сучасні методи дослідження емерджентних властивостей складних систем	7
1.1. Дослідження стійкості мультиплексних мереж під час кризових явищ	7
1.2. Моделювання кризових явищ в соціально-економічних системах методами мережного аналізу	16
1.3. Метод моделювання динаміки розвитку страхових компаній на основі динамічного аналізу патернів	23
1.4. Using an evolutionary algorithm to improve investment strategies for economic industries	33
1.5. Сценарій виникнення гіперхаосу в економічній діяльності курортно-рекреаційної системи	46
1.6. Мережний аналіз при дослідженні кризових явищ на фінансових ринках	54
1.7. Інтегральна стохастична модель динаміки зростання і розвитку соціально-еколого-орієнтованої інноваційної економіки	62
1.8. Нейромаркетинг: інноваційні методи проведення маркетингових досліджень в Digital-середовищі	84
1.9. Сучасні підходи до моделювання кризи платіжного балансу	93
Розділ 2. Ризик-менеджмент та безпекологія інноваційної економіки	113
2.1. Ситуаційне управління центром інформаційної безпеки	113
2.2. Вплив лагу на чинники еволюції макроекономічної системи та оцінювання ризику на підґрунті матричної лінійної динамічної моделі	135
2.3. Моделювання в оцінюванні логістичного ризику з використанням штучної імунної системи	151
2.4. Застосування методів теорії складних систем при оцінці економічної безпеки підприємства	167
2.5. Метод оценки экономической безопасности субъекта хозяйственной деятельности	174

Розділ 3. Фактори забезпечення економічного зростання на мікро- та макрорівнях	180
3.1. Evaluation of economic efficiency in new member states of the European Union	180
3.2. Liberal profession – new individual independent activity form in professional structure of Lithuania	191
3.3. The impact of globalization on income inequality in the member states of the EU	205
3.4. Генезис чинників та моделей економічного зростання	221
3.5. Фінансування інновацій в емерджентній економіці	235
3.6. Достоверность первичных данных учета и финансовых отчетов – основа экономической стабильности общества	245
3.7. Achievements and challenges of Lithuanian economy	264
3.8. Моделювання динамічних процесів розвитку структури і властивостей мп на основі моделей часових параметрів логістичної системи	281
3.9. Бизнес – стратегия в Молдове: методика отбора инвестиционного проекта	298
Annotation	316

сегментів товарного ринку, а саме: метали: нікель, олово, цинк та ін. Динаміка мережних мір складності виявилася такою ж, як і в випадку досліджень бензину.

Висновки. Отже, результати досліджень мережних мір складності свідчать про те, що раніше виявлені закономірності динаміки спектральних та топологічних мір на фондових та валютних ринках не традиційно проявляються на спотових ринках. Що, в свою чергу, свідчить про відсутність або слабкість кореляційних процесів в кризові періоди на товарних ринках.

Таким чином, кореляційні співвідношення можуть бути корисними при прогнозуванні поведінки системи в кризові періоди, проте вони не є ринковими законами. Покладаючись на кореляційні процеси, необхідно розуміти, що вони можуть змінюватися чи зовсім зникати в періоди високої волатильності.

В перспективі передбачається подальше дослідження процесів кореляції та синхронізації на спотовому ринку, а також виявлення стійких закономірностей з урахуванням значень мережних мір складності, які дозволять передбачити кризові явища.

Список використаних джерел:

1. Barrat A. Dynamical processes on complex networks Barrat A., Barthelemy M., Vespignani A. // Cambridge University Press, 2008. – 347 p.
2. Newman M. The Structure and Dynamics of Networks / Newman M., Watts D., Barabasi A.-L. // Princeton University Press, 2006. – 456 p.
3. Соловйова В.В. Динаміка мережних мір складності в умовах фінансових криз. // Соловйова В.В. Збірник наукових праць. Випуск №3 (18). «Вісник УБС НБУ (м. Київ). - 2013. – С. 276 – 280.
4. Matlab Tools for Network Analysis // [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://strategic.mit.edu/downloads.php?page=matlab_networks

5. Соловйов В.М., Батир А.В. // Вісник КНУТД, 2012, №3, с. 254-257.
6. Donner R. V. Recurrence-based time series analysis by means of complex network methods [Electronic resource] / R. V. Donner, M. Small, J. F. Donges, N. Marwan et. al. – Available from: [arXiv:1010.6032v1](http://arxiv.org/abs/1010.6032v1) [nlin.CD] 25 Oct 2010
7. Дзерело статистики цін спотового ринку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.finam.ru>.
8. Дзерело статистики індексів світового фондового ринку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://finance.yahoo.com>.
9. Соловйов В.М. Моделювання складних систем / В.М.Соловйов, О.А.Сердюк, Г.Б.Данильчук // Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. – Черкаси : Видавець О. Ю. Вовчок, 2016. – 204 с.

1.3. МЕТОД МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ РОЗВИТКУ СТРАХОВИХ КОМПАНІЙ НА ОСНОВІ ДИНАМІЧНОГО АНАЛІЗУ ПАТЕРНІВ

Постановка проблеми. Вітчизняні страхові компанії (СК) працюють в нестабільному середовищі, що вимагає розробки та застосування нових підходів для своєчасного попередження кризових ситуацій. Динамічний аналіз патернів – це нова область аналізу даних, пов'язана з дослідженням динаміки розвитку соціально-економічних об'єктів, пошуком їх взаємозалежностей та класифікацією [1-2]. Для керівництва СК аналіз динаміки розвитку СК є засобом отримання достовірної інформації про можливості СК. Результати цього аналізу є основою ухвалення управлінських рішень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми аналізу та моделювання діяльності підприємств і фінансових установ знайшли відображення в роботах багатьох зарубіжних і вітчизняних вчених, зокрема: Альтмана Е., Базилевича В., Бівера У., Благуна І., Бланка І., Вітлінського В., Гейця В., Грозава К., Слейка В., Єріної А., Камінського А.,

Клебанової Т., Клименюка М., Ковальова В., Ковальчука К., Лук'яненко І., Мартіна Д., Матвійчука А., Мниха Є., Осадця С., Скрипниченко М., Соловійова В., Спрінгейта Г., Сулова О., Тафлера Р., Терещенка О., Терещенко Т., Ткаченко Н., Фіцпатріка П., Фулмера А., Хемптона Д., Холта Р., Христіановського В., Черняка О., Шарапова О., Шеремета А. та інших. Водночас, розробці нових методів аналізу діяльності саме СК приділено недостатньо уваги.

Не вирішені раніше частини загальної проблеми. Незважаючи на значну кількість публікацій, спрямованих на підвищення ефективності діяльності СК, невирішеними залишаються проблеми моделювання динаміки розвитку СК з метою запобігання кризових ситуацій. У фінансовій сфері економіки доцільність використання аналізу патернів для банківських установ підтверджена прикладами [2-5], в роботі [6] автором з використанням самоорганізаційних карт Кохонена запропоновано метод динамічного аналізу діяльності СК, що здійснюють ризикові види страхування, але СК, що страхують життя, залишилися поза увагою.

Метою дослідження є висвітлення питань щодо моделювання та аналізу динаміки розвитку СК, що страхують життя, яке передбачає групування СК в окремі кластери на основі показників фінансової діяльності (панельних даних) з метою пошуку патернів і побудови траєкторії розвитку СК, яка описує зміну кластерів-патернів.

Виклад основного матеріалу.

Під патерном розуміють таку комбінацію значень параметрів об'єкта, яка досить сильно відрізняє його від інших об'єктів. На першому етапі аналізу патернів соціально-економічних об'єктів відбувається формування кластерів з використанням кластерного аналізу, на другому етапі шукаються патерни, які достатньо повно представляють отримані кластери, на третьому етапі оцінюється стійкість поведінки соціально-економічних об'єктів. Зауважимо, що згідно [1] основна задача аналізу патернів полягає не в тому, щоб описувати наявні кластери, а в тому, щоб визначити кластери, описані патернами, що призводить до необхідності візуалізації даних і використання інтерактивних засобів роботи

з ними. Тому широке застосування в аналізі патернів отримали методи прикладної статистики, в першу чергу самоорганізаційні карти Кохонена, які дозволяють представити багатомірні дані в двовимірному просторі з метою їх візуального аналізу [3-6].

Одним з сучасних підходів до дослідження динаміки розвитку соціально-економічних об'єктів є виявлення та подальший аналіз стратегічних груп, сформованих в залежності від стратегії, якої дотримуються об'єкти, що їх утворюють [3]. Об'єкти утворюють групи, які дотримуються єдиного патерну на певному проміжку часу, так звані стійкі групи поведінки та менш стійкі, які змінюють кластери-патерни з плином часу [1]. Зміна патерну означає зміну динаміки розвитку об'єкта. Аналізуючи зміну патернів можна своєчасно передбачати потрапляння СК в кризову ситуацію.

Під траєкторією розвитку СК ми розуміємо упорядковану сукупність патернів, кожний із яких визначає функціонування СК у відповідний проміжок часу. Траєкторія розвитку СК наглядно показує, яка стратегія діяльності була обрана керівництвом СК в певні проміжки часу.

В якості ознак кластеризації СК, що страхують життя, обрано показники фінансової діяльності СК. Мірою близькості показників кластеризації обрана евклідова відстань. Отриманий в результаті кластеризації розподіл СК на стратегічні групи дозволяє визначити стратегічну групу з ознаками кризи, а також прослідити траєкторію руху аналізованої СК між кластерами та передбачити можливість її потрапляння до стратегічної групи з ознаками кризи.

Розглянемо основні етапи побудови траєкторії розвитку СК. Першим етапом є формування матриці вхідних даних $X = \{x_{ij}\}, i = 1 \div n, j = 1 \div m$, де: x_{ij} – значення j -го показника фінансової діяльності i -ої СК; n – кількість СК, які беруть участь у аналізі; m – кількість показників. Джерелом формування кожного елементу x_{ij} матриці вхідних даних є щорічна фінансова звітність СК. Нами були використані показники фінансової діяльності, наведені в табл. 1, які враховуються Національною комісією, що здійснює державне

регулювання у сфері ринків фінансових послуг, при аналізі діяльності СК [7].

Для визначення узгодженості обраних показників в групах показників потрібно провести аналіз кореляційних зв'язків між ними, в результаті чого можливі зміни в наборі показників табл. 1. Як інструмент кореляційного аналізу ми пропонуємо використати коефіцієнт альфа Кронбаха $0 \leq \alpha \leq 1$, який відображає внутрішню узгодженість показників, що описують один об'єкт. Високе значення α свідчить про те, що обрані показники добре характеризують об'єкт. Прийнятним значенням вважається $\alpha=0,7$.

Таблиця 1
Показники, що враховувались при кластерному аналізі

Показник	Формула розрахунку	
Показники рентабельності (питома вага 3/6)		
Коефіцієнт рентабельності капіталу, X_1	$X_1 = NP / Eq$, де: (питома вага 1/3)	NP – чистий прибуток; Eq – власний капітал.
Коефіцієнт рентабельності активів, X_2	$X_2 = NP / A$, де: (питома вага 1/3)	NP – чистий прибуток; A – активи.
Коефіцієнт рентабельності страхових операцій, X_3	$X_3 = NP / NS$, де: (питома вага 1/3)	NP – чистий прибуток; NS – чиста виручка.
Показники ліквідності (питома вага 2/6)		
Коефіцієнт загальної ліквідності, X_4	$X_4 = CA / L$, де: (питома вага 1/3)	CA – оборотні активи; L – зобов'язання.
Коефіцієнт швидкої ліквідності, X_5	$X_5 = HLA / CL$, де: (питома вага 1/3)	HLA – високоліквідні активи CL – поточні зобов'язання.

Показник	Формула розрахунку	
Коефіцієнт абсолютної ліквідності, X_6	$X_6 = LA / CL$, де: (питома вага 1/3)	LA – ліквідні активи; CL – поточні зобов'язання.
Інші показники надійності (питома вага 1/6)		
Коефіцієнт автономії, X_7	$X_7 = Eq / A$, де: (питома вага 3/8)	Eq – власний капітал, A – активи
Коефіцієнт дебіторської заборгованості, X_8	$X_8 = R / (Eq - IA)$, де: (питома вага 1/8)	R – дебіторська заборгованість; Eq – власний капітал; IA – нематеріальні активи.
Коефіцієнт змін у власному капіталі, X_9	$X_9 = (Eq(t) - Eq(t-1)) / Eq(t-1)$, де: (питома вага 2/8)	$Eq(t)$ – власний капітал поточний; $Eq(t-1)$ – власний капітал попередній.
Коефіцієнт дохідності інвестицій, X_{10}	$X_{10} = FP / FI$, де: (питома вага 1/8)	FP – прибуток від фінансової діяльності; FI – середній обсяг фінансових інвестицій.
Коефіцієнт ризику страхування, X_{11}	$X_{11} = NPrem / (Eq - IA)$, де: (питома вага 1/8)	$NPrem$ – чисті премії; Eq – власний капітал; IA – нематеріальні активи.

На другому етапі потрібно визначити пріоритети показників, на основі яких проводиться кластерний аналіз. Питома вага окремих показників (див. табл. 1) була визначена нами спочатку для груп показників, а потім для окремих показників з урахуванням їх пріоритету всередині групи за схемою Фішберна, яка відповідає максимуму ентропії наявної інформаційної невизначеності щодо вагових коефіцієнтів.

В загальному випадку, коли в системі ваг показників присутні як відношення переваги, так і відношення байдужості, визначення величини ваг показників відповідно до схеми Фішберна здійснюється за наступними рекурентними

співвідношеннями [8]:

$$r_{i-1} = \begin{cases} r_i, & \text{якщо } q_{i-1} \approx q_i, \\ r_i + 1, & \text{якщо } q_{i-1} > q_i, \end{cases} \quad r_i = 1, \quad i = m, \dots, 2.$$

$$K = \sum_{i=1}^m r_i; \quad w_i = \frac{r_i}{K},$$

де: q_i – i -ий показник; m – кількість показників; r_i – ранг i -го показника; w_i – питома вага i -го показника.

На третьому етапі будується карта кластерів досліджуваної сукупності СК, що страхують життя. Як інструмент кластерного аналізу в силу вищезазначених причин були обрані самоорганізаційні карти Кохонена. Для їх побудови була використана програма Viscovey SOMine. Процедура побудови карти Кохонена представляє собою досить складну задачу внаслідок відсутності формалізованих правил, згідно яких штучна нейронна мережа може бути оптимізована. Номери кластерів в Viscovey SOMine призначаються автоматично. Тонка настройка параметрів кластеризації здійснювалась за допомогою інтерфейсу Tune Clustering, який доступний з меню Segment. Критерієм, що характеризує якість навчання штучної нейронної мережі, являється ідентифікованість отриманих кластерів на карті Кохонена.

Загальна кількість об'єктів кластеризації становить 60, оскільки у вхідні панельні дані ввійшли показники діяльності 12 СК, що страхують життя, на протязі 5 років (2011-2015 роки). В результаті застосування штучної нейронної мережі (карти Кохонена) СК, що страхують життя, були згруповані в чотири різних кластери, показані на рис. 1.

На четвертому етапі аналізується отримана карта кластерів досліджуваної сукупності СК і для кожного кластера визначається патерн, який цей кластер ідентифікує.

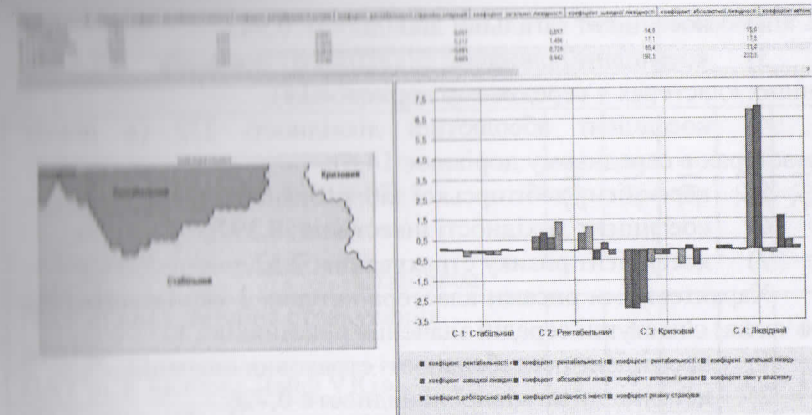


Рис. 1 – Графічне зображення кластерів, сформованих зі страхових компаній України, що страхують життя, за відповідними ознаками

Характерними рисами кластера-патерна 1 «стабільний» (73% об'єктів) є наступні середні значення показників СК:

- 1) коефіцієнт рентабельності страхових операцій: 0,057;
- 2) коефіцієнт загальної ліквідності: 0,857;
- 3) коефіцієнт змін у власному капіталі: 0,127;
- 4) коефіцієнт дебіторської заборгованості: 0,1928;
- 5) коефіцієнт доходності інвестицій: 0,245;
- 6) коефіцієнт ризику страхування: 2,27.

Характерними рисами кластера-патерна 2 «рентабельний» (18% об'єктів) є наступні середні значення показників СК:

- 1) коефіцієнт рентабельності страхових операцій: 0,212;
- 2) коефіцієнт загальної ліквідності: 1,486;
- 3) коефіцієнт змін у власному капіталі: 0,611;
- 4) коефіцієнт дебіторської заборгованості: 0,0944;
- 5) коефіцієнт доходності інвестицій: 0,364;
- 6) коефіцієнт ризику страхування: 1,38.

Як бачимо, середні значення показників СК, що утворюють кластер 2, в декілька разів кращі ніж у аналогічних показників СК, що утворюють кластер 1.

Кластер-патерн 4 «ліквідний» утворений лише однією СК, що мала наступні значення показників:

- 1) коефіцієнт рентабельності страхових операцій: 0,025;

- 2) коефіцієнт загальної ліквідності: 0,942;
- 3) коефіцієнт швидкої ліквідності дорівнює 192,5 (в інших кластерах в середньому дорівнює 14);
- 4) коефіцієнт абсолютної ліквідності 232 (в інших кластерах в середньому дорівнює 14,6);
- 5) коефіцієнт дебіторської заборгованості: 0,465;
- 6) коефіцієнт доходності інвестицій: 0,397;
- 7) коефіцієнт ризику страхування: 2,52.

Характерними рисами кластера-патерна 3 «кризовий» (7% об'єктів) є наступні середні значення показників СК:

- 1) коефіцієнт рентабельності страхових операцій: -0,7;
- 2) коефіцієнт загальної ліквідності: 0,726;
- 3) коефіцієнт змін у власному капіталі: -0,05;
- 4) коефіцієнт дебіторської заборгованості: 0,2127;
- 5) коефіцієнт доходності інвестицій: 0,009;
- 6) коефіцієнт ризику страхування: 1,94.

Таким чином до кластеру 3 потрапили СК, які мали суттєві фінансові проблеми на певних часових проміжках.

На п'ятому етапі аналізується зміна кластерів-патернів СК з плином часу (стабільність динаміки розвитку СК). Для кожної СК була побудована траєкторія зміни кластерів-патернів, подана у вигляді табл. 2.

Траєкторія розвитку СК представлена впорядкованим рядом номерів кластерів-патернів, кожний з яких визначав стратегію діяльності СК у відповідний проміжок часу. СК з однаковими траєкторіями утворюють динамічні групи.

Існування динамічних груп підтверджує гіпотезу про те, що в Україні відбувається процес формування стійких стереотипів поведінки СК.

Якщо СК постійно знаходилась в одному кластері, то вона була віднесена до категорії СК зі стабільною передбачуваною динамікою, яка описується відповідним патерном. Якщо СК знаходилась лише в одному або двох кластерах, то вона була віднесена до категорії СК з квазістабільною динамікою. Якщо ж кількість змін кластерів перевищила дві, то така СК була віднесена до категорії СК з нестабільною динамікою.

Динаміка розвитку страхових компаній,
що страхують життя

Страхова компанія	2011	2012	2013	2014	2015
Стабільна					
ПАТ «Граве Україна страхування життя»	1	1	1	1	1
ПАТ «СК «Княжа Лайф VIG»	1	1	1	1	1
ПАТ «СК «PZU Україна страхування життя»	1	1	1	1	1
ПАТ «СК «ТАС»	1	1	1	1	1
Квазістабільна					
ПАТ «УАСК «Аска-Життя»	1	1	1	1	4
ПАТ «СК «КД Життя»	1	1	1	1	3
ПАТ «МетЛайф»	1	1	1	2	2
ПАТ «СК «Уніка життя»	1	1	2	2	2
ПАТ «АСК «ІНГО Україна Життя»	2	2	1	1	1
ПАТ «СК «Ейгон лайф Україна»	3	3	1	1	1
ПАТ «СТ «Іллічівське»	2	1	2	1	1
Нестабільна					
ПАТ «Ренесанс життя»	3	1	1	2	2

Висновки.

Підбиваючи підсумки, слід зазначити, що запропонований метод моделювання динаміки розвитку СК, що страхують життя, на основі динамічного аналізу патернів дозволяє визначити стратегічну групу СК, що мають кризові ознаки. Керівництву цих СК необхідно приділити особливу увагу механізмам антикризового управління.

Формування динамічних груп СК та аналіз їх поведінки, представленої траєкторією зміни кластерів-патернів, дає можливість оцінити рівень стійкості СК до умов середовища функціонування, спрогнозувати кризову ситуацію, виявити тенденції розвитку. В останні три роки стабільність поведінки

СК, що страхують життя, поступово покращується. Так, серед 12 розглянутих СК, що страхують життя, лише одна була віднесена до категорії СК з нестабільною поведінкою (див. табл. 1). 7 СК (58%) було віднесено до категорії СК з квазістабільною поведінкою, а 4 СК (33%) показали стабільну поведінку (більшість з них – дочки іноземних компаній). І лише 3 СК (25%) мали кризові ознаки в певні періоди функціонування:

– від’ємне значення коефіцієнту рентабельності страхових операцій, що є відносним показником кінцевого фінансово-господарського результату діяльності СК;

– від’ємне значення коефіцієнту змін у власному капіталі, який характеризує темп приросту власного капіталу;

– дуже низьке значення коефіцієнту дохідності інвестицій, що визначається як відношення прибутку від фінансової діяльності до середнього обсягу фінансових інвестицій протягом року;

– досить велике значення коефіцієнту ризику страхування, що визначається як відношення суми чистих премій за всіма полісами до чистих активів.

Перспективою подальших досліджень є застосування методу моделювання динаміки розвитку СК на основі динамічного аналізу патернів в рамках підсистеми моніторингу внутрішнього та зовнішнього середовища при забезпеченні життєздатності страхової системи.

Список використаних джерел:

1. Алескеров Ф.Т., Белоусова В.Ю., Егорова Л.Г., Миркин Б.Г. Анализ паттернов в статике и динамике, часть 1: обзор литературы и уточнение понятия / Ф.Т. Алескеров, В.Ю. Белоусова, Л.Г. Егорова, Б.Г. Миркин // Бизнес-информатика. – 2013. – № 3 (25). – С. 3-18.
2. Алескеров Ф.Т., Белоусова В.Ю., Егорова Л.Г., Миркин Б.Г. Анализ паттернов в статике и динамике, часть 2: примеры применения к анализу социально-экономических процессов / Ф.Т. Алескеров, В.Ю. Белоусова, Л.Г. Егорова, Б.Г. Миркин // Бизнес-информатика. – 2013. – № 4 (26). – С. 3-20.
3. Дебок Г. Анализ финансовых данных с помощью

самоорганизующихся карт / Г. Дебок, Д. Кохонен. – М.: Издательский дом «Альпина». – 2001. – 317 с.

4. Павлов Р.А. Методика ранньої діагностики банкрутства банківських установ України з використанням карт Кохонена / Р.А. Павлов // Актуальні проблеми економіки. – 2007. – №2. – С. 152-162.

5. Заруцька О.П. Банківський нагляд з використанням структурно-функціонального аналізу: теорія, світовий і вітчизняний досвід: монографія / О.П. Заруцька. – Суми: ДНІЗ «УАБС НБУ», 2013. – 379 с.

6. Гриценко К.Г. Нейромережевий метод динамічного аналізу діяльності страховиків / К.Г. Гриценко // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – Луганськ: СНУ ім. В.Далія, 2012. – № 8 (179) Ч. 2. – С. 264-270.

7. Рекомендації щодо аналізу діяльності страховиків: розпорядження Державної комісії з регулювання ринку фінансових послуг України від 17 березня 2005 р. №3755 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nfp.gov.ua>. Мірських Г.О., Реутська Ю.Ю. Комбіновані методи визначення якісних коефіцієнтів в задачах оптимізації та оцінювання якості об’єктів / Г.О. Мірських, Ю.Ю. Реутська // Вісник НТУУ «КПІ». Серія Радіотехніка. Радіоапаратобудування. – 2011. – № 47. – С. 199-211.

1.4. USING AN EVOLUTIONARY ALGORITHM TO IMPROVE INVESTMENT STRATEGIES FOR ECONOMIC INDUSTRIES

Increasing the diversity of the population (investors' decisions) is achieved by means of evolutionary algorithm through discovery of investment share for all investors, except for the most successful one according to criterion of profit that encourages innovations in investment strategies. Reducing the diversity of the population by selecting the most successful investors according to the criterion of profit and fixation of their fund shares stimulates to a quality of investment strategies.