

# СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ КОГНІТИВНОЇ МОДЕЛІ ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ СТРАХОВИХ ПОСЛУГ З УРАХУВАННЯМ ЛОЯЛЬНОСТІ

© 2015 ШМАТКО К. А.

УДК 368:330.46

## Шматко К. А. Статистичний аналіз когнітивної моделі дослідження ринку страхових послуг з урахуванням лояльності

Перед кожною страховою компанією постає завдання щодо утримання наявних клієнтів та залучення нових через забезпечення якості обслуговування, доступності послуг та запровадження програми лояльності. Для виявлення проблем функціонування системи та розробки майбутніх сценаріїв застосовується когнітивне моделювання. Мета статті полягає у статистичному аналізі когнітивної моделі дослідження ринку страхових послуг з урахуванням лояльності страхувальників. Проведено оцінку системних характеристик когнітивної моделі: консонансу, дисонансу, негативного та позитивного впливів. На основі аналізу отриманих оцінок запропоновано шляхи, що сприяють активізації процесів формування лояльності: установлення вигідних для обох сторін тарифних ставок; формування системи підвищення фінансової грамотності населення; надання якісного обслуговування та формування іміджу страховиків як надійних партнерів.

**Ключові слова:** страхові послуги, страховий ринок, лояльність, орграф, когнітивна модель.

**Рис.:** 5. **Табл.:** 2. **Бібл.:** 10.

**Шматко Катерина Андріївна** – аспірантка, Класичний приватний університет (вул. Жуковського, 70 Б, Запоріжжя, 69002, Україна)

**E-mail:** scream-25@yandex.ru

УДК 368:330.46

UDC 368:330.46

## Шматко Е. А. Статистический анализ когнитивной модели исследования рынка страховых услуг с учетом лояльности

Перед каждой страховой компанией стоит задача по удержанию существующих клиентов и привлечению новых путем обеспечения качества обслуживания, доступности услуг и внедрения программы лояльности. Для выявления проблем функционирования системы и разработки будущих сценариев применяется когнитивное моделирование. Цель статьи заключается в статистическом анализе когнитивной модели исследования рынка страховых услуг с учетом лояльности страхователей. Проведена оценка системных характеристик когнитивной модели: консонанса, диссонанса, негативного и положительного влияния. На основе анализа полученных оценок предложены пути, способствующие активизации процессов формирования лояльности: установка выгодных для обеих сторон тарифных ставок; формирование системы повышения финансовой грамотности населения; предоставление качественного обслуживания и формирование имиджа страховщиков как надежных партнеров.

**Ключевые слова:** страховые услуги, страховой рынок, лояльность, орграф, когнитивная модель.

**Рис.:** 5. **Табл.:** 2. **Библ.:** 10.

**Шматко Екатерина Андреевна** – аспірантка, Классический приватный университет (ул. Жуковського, 70 Б, Запорожье, 69002, Украина)

**E-mail:** scream-25@yandex.ru

## Shmatko E. A. Statistical Analysis of Cognitive Model for Researching Market of Insurance Services with Consideration for Loyalty

Each insurance company faces a challenge to retain existing customers as well as attract new ones by providing the quality of service, availability of services and introduction of a loyalty program. To identify problems with both the system functioning and the development of future scenarios, cognitive modeling can be applied. The article is aimed at the statistical analysis of a cognitive model for researching market of insurance services with consideration for loyalty of policyholders. The system characteristics of the cognitive model: consonance, dissonance, the negative and positive effects have been assessed. On the basis of the analysis of the obtained estimates some ways to assist an activation of the loyalty formation processes have been suggested: setting the mutually favorable tariff rates; formation of a system for increasing the financial literacy of the population; providing quality service along with formation of the insurers' image as reliable partners.

**Key words:** insurance services, insurance market, loyalty, orgraf, cognitive model.

**Pic.:** 5. **Tabl.:** 2. **Bibl.:** 10.

**Shmatko Ekaterina A.** – Postgraduate Student, Classic Private University (vul. Zhukovskogo, 70 B, Zaporizhzhya, 69002, Ukraine)

**E-mail:** scream-25@yandex.ru

Страховий ринок в Україні сьогодні, через неформовану на достатньому рівні страхову культуру внаслідок негативного досвіду минулого та складної соціально-економічної ситуації, не є ефективним фінансовим механізмом захисту інтересів підприємств і громадян. Для формування лояльності до страхової компанії серед потенційних страхувальників не достатньо знизити тарифи та провести рекламу послуг. Людина в сучасному суспільстві найбільше цінує час, що обумовлює необхідність надання страховими фірмами якісних послуг швидко та зручно для клієнтів.

В умовах посиленої конкуренції на ринку страхових послуг перед кожним страховиком постає завдання запровадження нових стратегій для утримання клієнтів і залучення нових, забезпечення зростання важливості ролі страхування в житті людини взагалі, довіри до страховика та зміцнення взаємовідносин через забезпечення якості обслуговування, доступності послуг і

запровадження програми лояльності. Для страхової компанії прогнозування поведінки споживачів на ринку є визначальним фактором при формуванні маркетингових стратегій реалізації страхових продуктів. Для виявлення проблем функціонування системи та факторів її появи, оцінювання впливів факторів один на одний та розробки майбутніх сценаріїв застосовується когнітивне моделювання.

Дослідження складних соціально-економічних процесів та систем за допомогою когнітивного моделювання проведено в роботах багатьох зарубіжних та вітчизняних вчених, зокрема, Бакурової А. [1], Горелової Г. [2], Кузнецова О. [4], Кульби В. [5], Робертса Ф. [7], Райкова А. [8], Силова В. [9] та інших.

Мета статті полягає у статистичному аналізі когнітивної моделі дослідження ринку страхових послуг з урахуванням лояльності страхувальників.

При вирішенні багатьох слабоструктурованих задач та прогнозуванні подальшого розвитку ситуації в умовах швидкозмінного внутрішнього та зовнішнього середовища, що характеризуються недостатнім рівнем опису даних, використовується когнітивне моделювання. Для таких задач характерним є [4]:

1. Фактори та зв'язки між ними невизначені з достатньою повнотою.
2. Основні параметри ситуації (значення факторів, ступінь впливу одних факторів на інші) не є кількісними, а якісними, тобто являють собою не числа.
3. Значення параметрів ситуації отримані в основному шляхом опитування експертів, і тому є їх суб'єктивними оцінками.
4. Заздалегідь сформульовані альтернативи керуючих рішень в такого роду ситуаціях нечисленні та часто очевидні; неочевидні альтернативи, серед яких, як правило, виявляються кращі, виникають лише в процесі аналізу ситуації.
5. При оцінці виявлених альтернатив необхідний облік динаміки ситуації, тобто прогноз її розвитку при впливах на різні чинники, виникнення побічних наслідків і т. д.

Математичним апаратом аналізу таких задач виступає теорія знакових графів. При аналізі ситуацій, які досліджуються за допомогою когнітивної моделі, вирішуються два типи завдань: статичні та динамічні. *Статичний аналіз* (аналіз впливів) – це аналіз поточної ситуації, що полягає у виділенні й зіставленні шляхів впливу одних факторів на інші через вивчення структури взаємовпливів факторів. *Динамічний аналіз* – це генерація й аналіз можливих сценаріїв розвитку ситуації в часі [4].

Для статичного аналізу когнітивних моделей використовують такі системні характеристики, як консонанс і дисонанс впливу [1; 10]. Консонанс – функція позитивного і негативного впливу одного фактора на інший, а сума факторів позначає дію максимуму позитивного або негативного впливу. Чим більший консонанс, тим переконливіша думка про знак дії, більше довіри до результатів аналізу впливів факторів між собою.

Якщо  $p_{ij}$  – кількість позитивних впливів  $i$ -го фактора на  $j$ -й фактор, а  $n_{ij}$  – кількість негативних впливів  $i$ -го фактора на  $j$ -й фактор, то консонанс впливу одного фактора на інший та дисонанс розраховуються за формулами у табл. 1 [1; 10].

Знайдемо вищезгадані показники для когнітивної моделі дослідження ринку страхових послуг з урахуван-

ням лояльності страхувальників, матриця суміжності якої представлена на рис. 1.

$$G = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Рис. 1. Матриця суміжності знакового орграфу

Джерело: розраховано автором самостійно.

Зазначений оргграф має сім контурів: 1) «Лояльність» → «Цінова чутливість» → «Ціна» → «Задоволеність» ↔ «Лояльність»; 2) «Лояльність» ↔ «Імідж» → «Витрати» ↔ «Якість» ↔ «Задоволеність» ↔ «Лояльність»; 3) «Лояльність» → «Цінова чутливість» → «Ціна» ↔ «Фінансові результати» → «Імідж» → «Витрати» ↔ «Якість» ↔ «Задоволеність» ↔ «Лояльність»; 4) «Лояльність» → «Цінова чутливість» → «Обсяг» ↔ «Фінансові результати» ↔ «Імідж» → «Витрати» ↔ «Якість» ↔ «Задоволеність» ↔ «Лояльність»; 5) «Імідж» → «Витрати» ↔ «Якість» ↔ «Імідж»; 6) «Зацікавленість» ↔ «Альтернативи» ↔ «Зацікавленість»; 7) «Імідж» → «Витрати» → «Фінансові результати» ↔ «Імідж».

Два контури (шостий та сьомий) збалансовані та мають позитивний зворотний зв'язок, ці контури збільшують відхилення: зменшення або збільшення значення в будь-якій з його вершин через деякий проміж часу приводить до подальшого зменшення або збільшення значення початкової вершини. П'ять інших мають від'ємний зворотний зв'язок, тобто вони незбалансовані та протидіють відхиленню. Для визначення збалансованості орграфа  $G$  використовують міру відносного балансу  $B(G)$  [7], яка приймає значення від 0 – оргграф зовсім незбалансований, до 1 – оргграф цілком збалансований. Для орграфа на рис. 1 міра відносної збалансованості

Таблиця 1

Системні характеристики когнітивної моделі [1; 10]

Системні характеристики	Вплив $i$ -го фактора на $j$ -й фактор	Вплив $i$ -го фактора на систему	Вплив системи на $j$ -й фактор
Консонанс впливу	$c_{ij} = \frac{ p_{ij} - n_{ij} }{p_{ij} + n_{ij}}$	$C_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n c_{ij}$	$C_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n c_{ij}$
Дисонанс впливу	$d_{ij} = 1 - c_{ij}$	$D_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n d_{ij}$	$D_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_{ij}$

з урахуванням довжини контурів дорівнює:  $B(G) = 0,4$ . Незбалансованість орграфа виявляє наявність конфліктів інтересів між основними елементами досліджуваної системи та внутрішньої напруженості.

Результати розрахунків наведено в табл. 2. За [1] у когнітивній моделі для аналізу класів факторів, що утворюють стійкі структури та здійснюють значний вплив на систему в цілому, використано граничні значення консонансу та дисонансу, що дорівнюють або перевищують 0,5 – половину можливого значення на інтервалі [0; 1], у якому знаходяться ці системні характеристики. Бачимо, що консонанс більшості впливів системи на фактор високий.

Найбільшими значеннями консонансу впливу системи на фактор відзначаються такі показники, як «Якість» (0,71), «Цінова чутливість» (0,72), «Задоволеність» (0,84). Орієнтований граф представлено на рис. 2. Як бачимо, наявні три від'ємні стабілізуючі контури: 1) «Лояльність»  $\rightarrow$  «Цінова чутливість»  $\rightarrow$  «Ціна»  $\rightarrow$  «Задоволеність»  $\rightarrow$  «Лояльність»; 2) «Лояльність»  $\rightarrow$  «Імідж»  $\rightarrow$  «Витрати»  $\rightarrow$  «Якість»  $\rightarrow$  «Задоволеність»  $\rightarrow$  «Лояльність»; 3) «Імідж»  $\rightarrow$  «Витрати»  $\rightarrow$  «Якість»  $\rightarrow$  «Імідж».

Ринок страхування характеризується наявністю значного рівня конкуренції, що вимагає від фірм пошуку стратегій для збереження позицій на ринку та постійної адаптації до зовнішнього середовища за допомогою цінових та нецінових методів конкурентної боротьби. Тому для стимулювання лояльності страхувальників особливу увагу необхідно приділити забезпеченню якості та ціни послуг, які мають значний вплив на один із головних детермінантів лояльності – задоволеність клієнта. Загальна незадоволеність страхувальника та зниження його лояльності формується через недостатню увагу до клієнтів та незрозумілість мети покупки страхового продукту.

Наявність прямого зв'язку «цінова чутливість – ціна» у випадку коливання цінової чутливості споживачів за допомогою зниження (підвищення) ціни або використання знижок на послуги страховика може надати йому конкурентні переваги через збільшення задоволеності клієнтів та стимулювати обсяг продажів. Також варто враховувати, що витрати на залучення нових клієнтів у декілька разів більше, ніж витрати на утримання наявних. Тому запровадження програм лояльності не тільки знижує цінову чутливість споживачів, але й збільшує загальний фінансовий результат фірми.

Лояльними є ті клієнти компанії, які позитивно ставляться до діяльності страхувальника, його персоналу; вона виражається перевагою, яка віддається даній фірмі у порівнянні з конкурентами, причому ця перевага стійка у часі та характеризується вчиненням повторних покупок [6].

Найбільшими значеннями дисонансу впливу системи на фактор відзначаються такі показники як «Доступність» (1,00), «Зацікавленість» (0,75), «Альтернативи» (0,83). Орієнтований граф представлено на рис. 3.

Аналіз дисонансу впливу системи на фактор виявив необхідність запровадження програм для формування зацікавленості та доступності страхових послуг, що би, в цілому, приводило до зменшення дисонансу. Надання страховою компанією пакета альтернативних послуг сприяє більш повному задоволенню потреб клієнта та, крім того, диверсифікація страхових послуг забезпечує фінансову стійкість компанії [3].

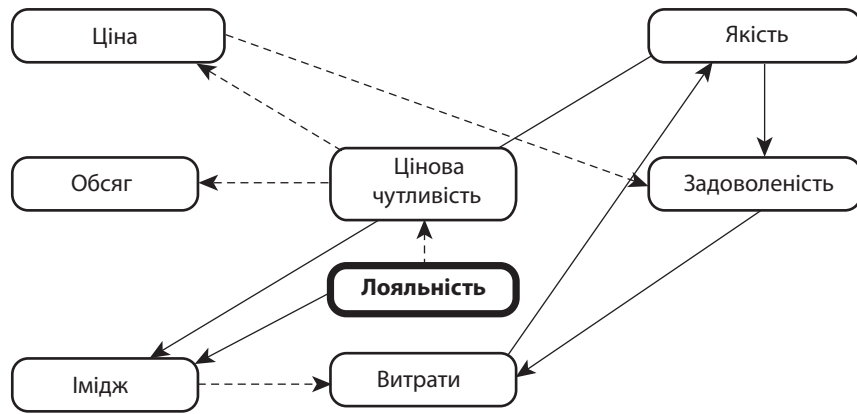
Найбільше значення консонансу впливу фактора на систему належить показникам: «Обсяг» (0,75), «Задоволеність» (0,75). Орієнтований граф представлено на рис. 4, у якому наявний стабілізуючий контур: «Фінансові результати»  $\rightarrow$  «Імідж»  $\rightarrow$  «Витрати»  $\rightarrow$  «Фінансові результати».

Таблиця 2

Оцінки системних характеристик когнітивної моделі рис. 1

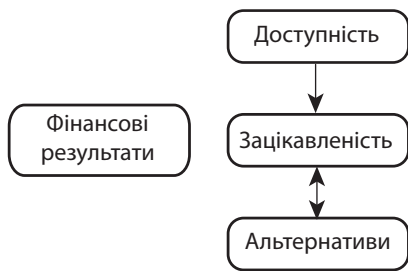
Вершини	Консонанс впливу системи на фактор	Дисонанс впливу системи на фактор	Консонанс впливу фактора на систему	Дисонанс впливу фактора на систему	Позитивний вплив системи на фактор	Негативний вплив системи на фактор	Позитивний вплив фактора на систему	Негативний вплив фактора на систему
1	0,55	0,45	0,53	0,47	0,67	1,17	1,50	1,42
2	0,00	1,00	0,49	0,51	3,75	4,42	0,00	0,00
3	0,71	0,29	0,25	0,75	1,00	1,33	1,33	3,92
4	0,57	0,43	0,75	0,25	0,25	0,50	1,75	1,67
5	0,72	0,28	0,28	0,72	1,42	1,08	0,92	1,83
6	0,84	0,16	0,75	0,25	0,75	0,92	1,00	3,50
7	0,36	0,64	0,69	0,31	0,25	0,67	4,58	3,08
8	0,69	0,31	0,29	0,71	0,92	1,75	1,33	1,83
9	0,25	0,75	0,39	0,61	3,58	3,92	0,25	0,00
10	0,63	0,37	0,66	0,34	0,33	0,92	4,67	1,83
11	0,66	0,34	0,65	0,35	1,50	0,67	1,50	4,67
12	0,17	0,83	0,43	0,57	4,58	6,42	0,17	0,00

Джерело: розраховано автором самостійно.



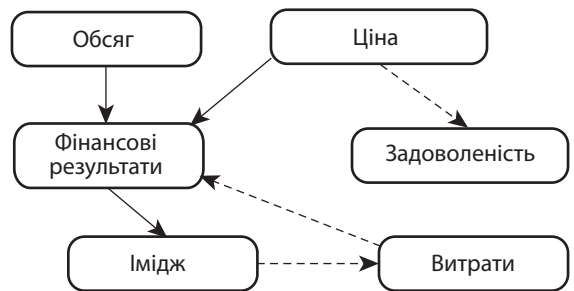
**Рис. 2. Знаковий оргграф у випадку граничного значення 0,5 консонансу впливу системи на фактор**

Джерело: розраховано автором самостійно.



**Рис. 3. Знаковий оргграф у випадку граничного значення 0,5 дисонансу впливу системи на фактор**

Джерело: розраховано автором самостійно.



**Рис. 4. Знаковий оргграф у випадку граничного значення 0,5 консонансу впливу фактора на систему**

Джерело: розраховано автором самостійно.

Імідж страхової кампанії виступає одним з основних індикаторів рівня її конкурентоспроможності на страховому ринку. Розширення обсягу реалізованих послуг, а, отже, й частки компанії на ринку, збільшує обсяги фінансових потоків та значно підвищує репутацію фірми. Загальна оцінка діяльності страховика знижує витрати, які спрямовані на залучення нових клієнтів, та є «основою обґрунтування необхідності вибору страховальниками тієї чи іншої страхової компанії для надання страхових послуг» [3].

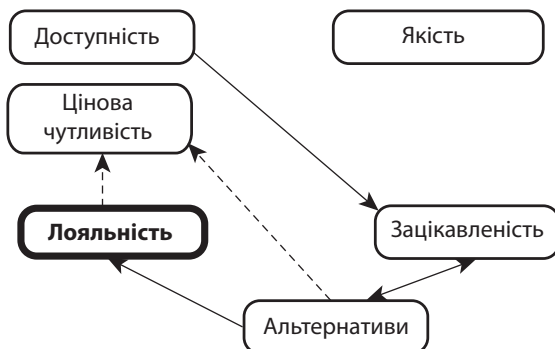
Найбільше значення дисонансу впливу фактора на систему належить таким показникам, як «Якість» (0,75), «Цінова чутливість» (0,72), «Лояльність» (0,71). Орієнтований граф у випадку граничного значення 0,5 дисонансу впливу фактора на систему представлено на рис. 5. Стра-

хові компанії зацікавлені в підвищенні фінансової грамотності населення, чому сприяє надання повної та достовірної інформації про послуги, роз'яснення нюансів страхування та інше. Це, у свою чергу, призводить до появи інтересу у потенційних клієнтів та посилення лояльності.

Таким чином, на основі аналізу отриманих оцінок, розширення обсягу страхового ринку досягається за рахунок встановлення вигідних для обох сторін тарифних ставок; формування системи підвищення фінансової грамотності населення; надання якісного обслуговування та формування іміджу страховиків як надійних партнерів.

### ВИСНОВКИ

У статті проведено оцінку системних характеристик когнітивної моделі дослідження ринку страхових послуг з урахуванням лояльності страховальників на основі розрахунків консонансу та дисонансу впливу. У результаті проведених розрахунків визначено, що найбільшими значеннями консонансу впливу системи на фактор відзначаються такі показники, як «Якість» (0,71), «Цінова чутливість» (0,72), «Задовolenість» (0,84); найбільшими значеннями дисонансу впливу системи на фактор відзначаються такі показники, як «Доступність» (1,00), «Зацікавленість» (0,75), «Альтернативи» (0,83). У свою чергу, найбільше значення консонансу впливу фактора на систему належить показникам: «Обсяг» (0,75), «Задовolenість» (0,75); тоді, як найбільше значення дисонансу впливу фактора на систему належить таким показникам, як «Якість» (0,75), «Цінова чутливість» (0,72), «Лояльність» (0,71).



**Рис. 5. Знаковий оргграф у випадку граничного значення 0,5 дисонансу впливу фактора на систему**

Джерело: розраховано автором самостійно.

На основі аналізу отриманих оцінок системних характеристик когнітивної моделі запропоновано шляхи, що сприяють активізації процесів формування лояльності у сфері страхування: для стимулювання лояльності страхувальників особливу увагу необхідно приділити забезпеченню якості та ціни послуг, які мають значний вплив на один з головних детермінантів лояльності – задоволеність клієнта; *підтверджена вагомість та необхідність*: розвитку програм, метою яких є формування зацікавленості та доступності страхових послуг, зокрема, шляхом підвищення фінансової грамотності населення, збереження та розвитку іміджу страхових компаній. Відзначено, що запровадження програм лояльності не тільки знижує цінову чутливість споживачів у сфері страхування, але й збільшує загальний фінансовий результат страхових компаній, що є безумовним стимулом її формування та розвитку. Таким чином, доведено, що розширення обсягу страхового ринку досягається за рахунок лояльного ставлення споживачів до страхових послуг і продуктів, яке обумовлено встановленням вигідних для обох сторін тарифних ставок; формуванням системи підвищення фінансової грамотності населення; наданням якісного обслуговування та формуванням іміджу страховиків як надійних партнерів. ■

## ЛІТЕРАТУРА

- Бакурова А. В.** Моделирование ценообразования у сферы услуг с учетом лояльности потребителей / А. В. Бакурова, Д. В. Очеретин // Вісник Запорізького національного університету. – 2010. – № 1(5). – С. 77–84 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://web.znu.edu.ua/herald/issues/2010/Vest\\_Ek5-1-2010-PDF/077-84.pdf](http://web.znu.edu.ua/herald/issues/2010/Vest_Ek5-1-2010-PDF/077-84.pdf)
- Горелова Г. В.** О когнитивном моделировании развития ситуации в регионе в условиях быстрых изменений среды и противодействий / Галина Викторовна Горелова, Эдуард Владиславович Мельник // Известия Южного федерального университета; Технические науки. – 2011. – № 3. – С. 65–77 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://cyberleninka.ru/article/n/o-kognitivnom-modelirovanii-razvitiya-situatsiy-v-regione-v-usloviyah-bystrykh-izmeneniy-sredy-i-protivodeystviya>
- Козьменко О. В.** Моделирование конкурентоспособности страховых компаний с использованием синергетического подхода / О. В. Козьменко, О. В. Меренкова, Г. В. Кузьмак // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми управління виробництвом» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.uabs.edu.ua/images/stories/docs/K\\_EK/Merenkova\\_7.pdf](http://www.uabs.edu.ua/images/stories/docs/K_EK/Merenkova_7.pdf)
- Кузнецов О. П.** Когнитивное моделирование слабо структурированных ситуаций / О. П. Кузнецов [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://posp.raai.org/data/posp2005/Kuznetsov/kuznetsov.html>
- Кульба В. В.** Анализ устойчивости социально-экономических систем с использованием знаковых орграфов / В. В. Кульба, П. Б. Миронов // Развивающиеся системы. – 1993. – С. 130–137.
- Левыкин В. М.** Исследование удовлетворенности и лояльности клиентов в проектах мини-гостиниц / В. М. Левыкин, В. В. Девон // Экономика и управление предприятием [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://journals.uran.ua/tarp/article/download/36333/34262>
- Робертс Ф. С.** Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим задачам / Ф. С. Робертс. – М. : Наука, 1986. – 563 с.

**8. Райков А. Н.** Интеллектуальные информационные технологии для поддержки социально значимых стратегических решений / А. Н. Райков [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/15038d9cec7635dac32575770029ff24>

**9. Силов В. Б.** Принятие стратегических решений в нечеткой обстановке / В. Б. Силов. – М. : ИНПРО-РЕС, 1995. – 228 с.

**10. Тищенко В. Ф.** Когнитивне моделювання процесів публічно-приватного партнерства в регіонах України / В. Ф. Тищенко, Д. М. Складанний // Проблеми економіки. – 2013. – № 2. – С. 288–297 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.problecon.com/pdf/2013/2\\_0/288\\_297.pdf](http://www.problecon.com/pdf/2013/2_0/288_297.pdf)

**Науковий керівник: Ткаченко А. М.,** доктор економічних наук, професор, ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» (Дніпропетровськ)

## REFERENCES

- Bakurova, A. V., and Ocheretin, D. V. "Modeliuvannia tsinoutvorennia u sferi posluh z urakhuvanniam loialnosti spozhyvachiv" [Modeling pricing in the service considering customer loyalty]. [http://web.znu.edu.ua/herald/issues/2010/Vest\\_Ek5-1-2010-PDF/077-84.pdf](http://web.znu.edu.ua/herald/issues/2010/Vest_Ek5-1-2010-PDF/077-84.pdf)
- Gorelova, G. V., and Melnik, E. V. "O kognitivnom modelirovanii razvitiia situatsii v regione v usloviakh bystrykh izmeneniy sredy i protivodeystviy" [On the cognitive modeling of the situation in the region in the face of rapid changes in the environment and reactions]. <http://cyberleninka.ru/article/n/o-kognitivnom-modelirovanii-razvitiya-situatsiy-v-regione-v-usloviyah-bystrykh-izmeneniy-sredy-i-protivodeystviya>
- Kozmenko, O. V., Merenkova, O. V., and Kuzmak, H. V. "Modeliuvannia konkurentospromozhnosti strakhovykh kompanii z vykorystanniam synerhetychnoho pidkhodu" [Simulation competitiveness of insurance companies using a synergistic approach]. [http://www.uabs.edu.ua/images/stories/docs/K\\_EK/Merenkova\\_7.pdf](http://www.uabs.edu.ua/images/stories/docs/K_EK/Merenkova_7.pdf)
- Kuznetsov, O. P. "Kognitivnoye modelirovaniye slabo strukturirovannykh situatsiy" [Cognitive modeling of poorly structured situations]. <http://posp.raai.org/data/posp2005/Kuznetsov/kuznetsov.html>
- Kulba, V. V., and Mironov, P. B. "Analiz ustoychivosti sotsialno-ekonomicheskikh sistem s ispolzovaniem znakovykh orgrafov" [Stability analysis of socio-economic systems using iconic digraphs]. *Razvivaiushchiesia sistemy* (1993): 130-137.
- Levykin, V. M., and Devon, V. V. "Issledovanie udovletvorennosti i loialnosti klientov v proektakh mini-gostinits" [Research customer satisfaction and loyalty in projects of mini-hotels]. *Ekonomika i upravlenie predpriatiem*. <http://journals.uran.ua/tarp/article/download/36333/34262>
- Roberts, F. S. *Diskretnye matematicheskie modeli s prilozheniyami k sotsialnym, biologicheskim i ekologicheskim zadacham* [Discrete mathematical models with applications to social, biological and environmental targets]. Moscow: Nauka, 1986.
- Raykov, A. N. "Intellektualnye informatsionnye tekhnologii dlia podderzhki sotsialno znachimykh strategicheskikh resheniy" [Intelligent information technology to support socially significant strategic decisions]. <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/15038d9cec7635dac32575770029ff24>
- Silov, V. B. *Priniatie strategicheskikh resheniy v nechetkoy obstanovke* [Strategic decision-making in a fuzzy environment]. Moscow: INPRO-RES, 1995.
- Tyshchenko, V. F., and Skladannyi, D. M. "Kognitivne modeliuвання protsesiv publichno-pryvatnoho partnerstva v rehionakh Ukrainy" [Cognitive modeling processes of public-private partnerships in regions of Ukraine]. *Problemy ekonomiky*. [http://www.problecon.com/pdf/2013/2\\_0/288\\_297.pdf](http://www.problecon.com/pdf/2013/2_0/288_297.pdf)