

*scientific approaches to formation of the system of economic security of professional participants of the financial market, such as financial institutions. The components of economic security system of banks, insurance companies were considered to identify a set of subsystems of economic security system, universal for all kinds of financial institutions. **Originality.** A definition of a system of economic security of the financial institution is offered. It is established the list of factors that should be considered during its construction. Elements of the structure of the system of economic security of financial institutions were offered. The principles that should be guided in the formation and functioning of the economic security system of financial institutions were concretized. **Conclusion.** Under the economic security system of the financial institution it is offered to understand the complex structure of interconnected subsystems, whose main task is to ensure the protection of a certain type of corporate resources agencies, both own and derived from the financial services, and which in totality through mechanism of interaction allow financial institution to achieve economic security state. It is determined the following list of sub system of economic security system of financial institutions: financial security, intellectual and human, material, physical (power), information-analytical, technical, technological, legal, external.*

Keywords: security; economic security; financial institutions; the system of economic security; economic security subsystem; danger.

Одержано редакцією: 13.01.2016
Прийнято до публікації: 19.01.2016

УДК 316.77: 658.3: 330.47: 005.5

КАВУН Сергій Віталійович,
доктор економічних наук, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій, Харківський інститут банківської справи ДВНЗ «Університет банківської справи»

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ГРАФІВ У ЗАДАЧАХ КОМУНІКАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

В статті запропоновано практичне застосування механізмів та підходів теорії графів у задачах комунікаційного менеджменту. Наведений аналіз поточного стану досліджень у сфері комунікаційного менеджменту стосовно україно- та англомовного сегменту. Наведені результати дослідження були інтерпретовані стосовно категорійного апарату інформаційного менеджменту, на основі відповідної авторської теорії інтерпретації. Наведена класифікація типів осіб, що приймають рішення відповідно до вимог Державного класифікатору та її відповідність до існуючих міжнародних стандартів.

Ключові слова: теорія графів; комунікаційний менеджмент; механізм; підхід; рішення.

Постановка проблеми. Діяльність будь-якого підприємства або іншого суб'єкту господарювання у деякій мірі залежить від відносин у колективі або між співробітниками, які встановлюються на підприємстві протягом певного періоду часу й які можуть змінюватися в залежності від факторів зовнішнього та внутрішнього середовища. Така закономірність процесів змушує ставити питання щодо урахування цих відносин й їхнього оцінювання з точки зору впливу на результати діяльності підприємства.

Вирішення цього та інших суміжних питань забезпечується системою управління інформаційно-комунікативною сферою суспільства на основі використання форм, методів і технологій правового, економічного, соціального, гуманітарного і політичного менеджменту і маркетингу, яку найчастіше називають інформаційно-комунікаційним менеджментом [7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання оцінки та забезпечення застосування (або впровадження) інформаційно-комунікаційного менеджменту на підприємства завжди перебували і перебувають у фокусі досліджень багатьох зарубіжних

та вітчизняних науковців, серед яких слід відзначити роботи Бебика В. [7], Шпака Н. [18], Пруса Л. [16], Бернета Д., Моріарті С. [8], Лэйхиффа Дж., Пенроуза Дж. [12], Бондаренко Н., Дубницького В. [9] та багато інших.

Невирішені раніше частини загальної проблеми. Треба відмітити, що у існуючих дослідженнях досить мала частка математичного підґрунтя, яке застосовують вчені та дослідники. В основному застосовується вербальний опис, стандартні математичні операції (сума, множення й т.п.).

Мета та завдання статті. Виникає необхідність (автор висловлює власну думку) у запровадженні інших видів математичних підходів та методів, на прикладі одного з них – теорії графів й пропонується довести можливість його застосування.

Виклад основного матеріалу дослідження. Перед будь-яким вирішенням задачі необхідно з'ясувати та довести актуальність та необхідність виконання відповідного дослідження. Для цього пропонується застосувати авторський метод Інтернет-аналізу [3]. Розроблений автором метод Інтернет-аналізу може застосовуватися в будь-якої заданої сфері діяльності, незалежно від її властивостей і особливостей. Мета його використання полягає в отриманні деякої оцінки або їх сукупності по виділених понять (термінів), які створюють так званий категоріальний апарат галузі наукових досліджень. За отриманими оцінками можна сформулювати висновок про необхідність проведення подальших досліджень в даній області, показати актуальності і необхідність проведених розрахунків, виділити вузьку спеціалізацію для подальших наукових досліджень із виділенням зони їхньої активності, актуальності їх власних досліджень інших авторів, формування висновків і рекомендацій, наприклад, для вибору опонентів, консультантів, керівників у своїй науковій діяльності.

Таким чином, сфера використання розробленого методу Інтернет-аналізу є многогранною у силу своєї специфіки і толерантності. Отримані результати для базових термінів «інформаційно-комунікаційний менеджмент» та «комунікаційний менеджмент», а також аналогів англійською мовою наведені на рис. 1-4.



Рис. 1. Розподіл кількості тегів посилань для категорії «інформаційно-комунікаційний менеджмент»



Рис. 2. Розподіл кількості тегів посилань для категорії «комунікаційний менеджмент»

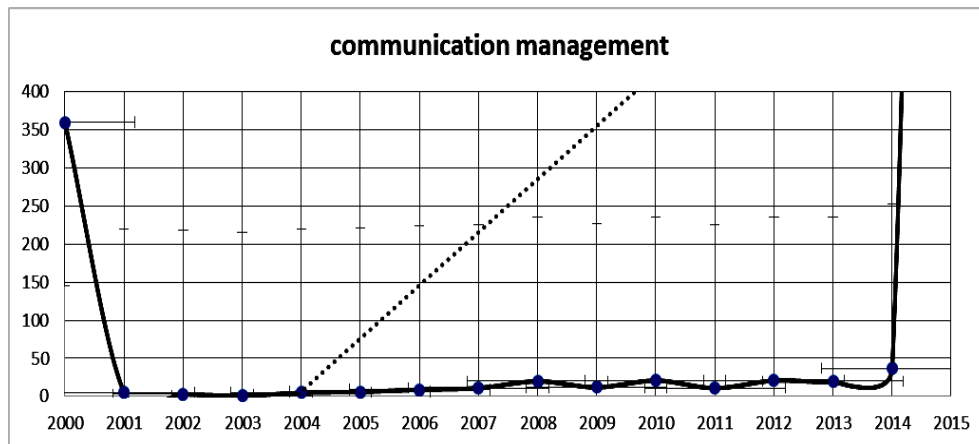


Рис. 3. Розподіл кількості тегів посилань для категорії «communication management»

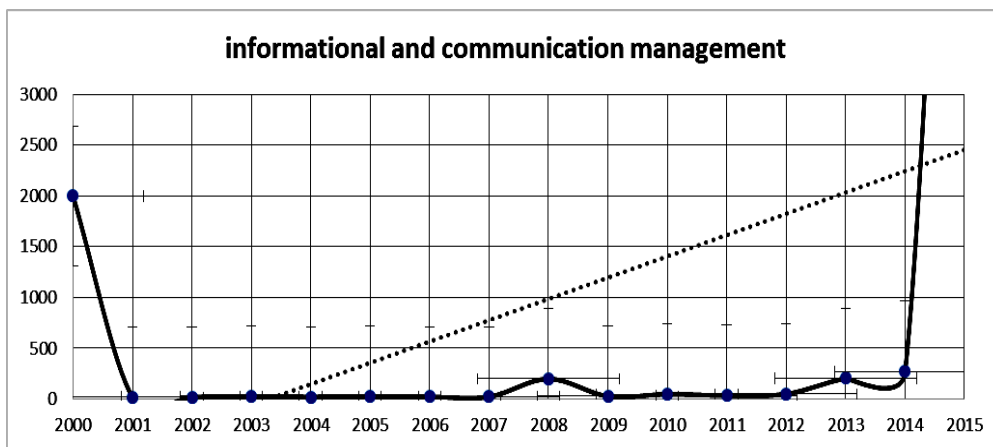


Рис. 4. Розподіл кількості тегів посилань для категорії «informational and communication management»

Використання методу базується на специфіці мови запитів, який підтримується всіма пошуковими серверами і визначається формою самого запиту, результати якого по безлічі обраних пошукових серверів осереднюються на заданому часовому інтервалі. Тим самим досягається динамізм дослідження. На рис. 5 наведений нормований агрегований розподіл кількості тегів посилань для всіх категорій.

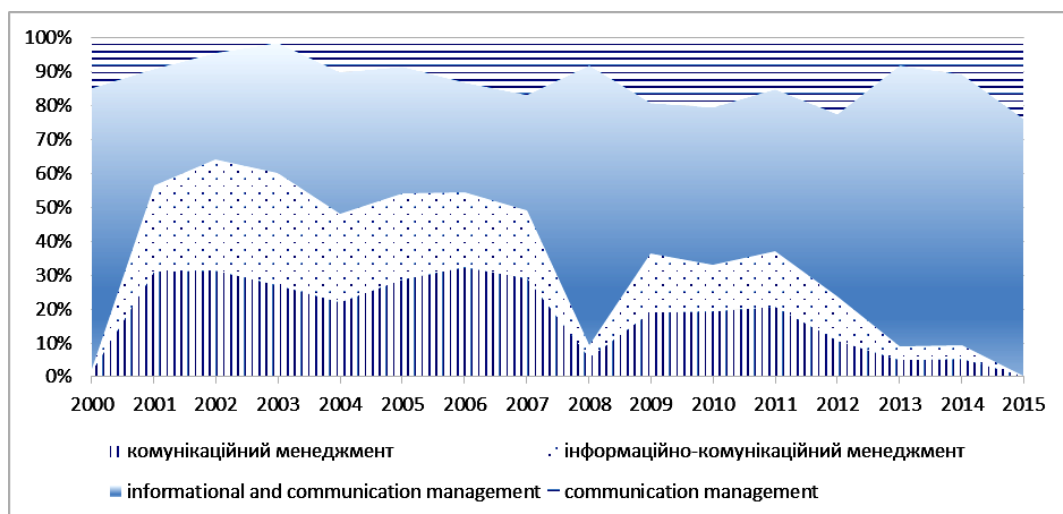


Рис. 5. Нормований агрегований розподіл кількості тегів посилань для всіх категорій

Апробація застосованого авторського методу була визнана у наступних публікаціях [10, 15, 17, 4, 5, 11].

Аналіз даних за рис. 1-5 дозволяє висловити наступне:

1. Актуальність досліджень в україномовній сфері має негативний тренд, що може свідчити про не розвинену структуру досліджень у цієї сфері, тобто надає деяку «свободу руху» для молодих вчених; загальна тенденція зниження складає у середньому 40-45%.
2. Актуальність досліджень у англomовній сфері має позитивний тренд, що може свідчити про розвинену структуру досліджень у цієї сфері, тобто має місце широке коло виконуваних досліджень та проектів, що підтверджує загальний інтерес; загальна тенденція росту складає у середньому більше 1500%.
3. Чітко простежується деякий «провал» у 2008 році (рис. 5) стосовно інтересу, й як наслідок різке зменшення кількості публікацій за цією тематикою, особливо для україномовної сфери.
4. Потужність (як співвідношення середньозважених значень) обсягів досліджень у англomовній сфері більш ніж у 34 рази до обсягів досліджень в україномовній сфері.

Таким чином, представлений аналіз можна використовувати як методичні основи для попереднього дослідження області інтересів молодих вчених або аспірантів. Це дозволить отримати в деякій мірі об'єктивну оцінку актуальності проведених або планованих досліджень у практично будь-якій сфері інтересів. Тобто проведено дослідження підтверджує (у деякій мірі) необхідність виконання нових розробок та досліджень стосовно інформаційно-комунікаційного менеджменту для різних видів суб'єктів господарювання.

Далі необхідно визначити об'єкт, по відношенню до якого буде проводитися дослідження. У нашому випадку це є підприємство, причому для поточного дослідження не важлива його форма власності або організації. Тому для прикладу можна запропонувати типове підприємство (на прикладі промислового підприємства), графова модель організаційної структури управління якого наведена на рис. 6.

Відтоді інтерпретуємо організаційну структуру управління підприємством у графову модель (рис. 6), для якої введемо такі позначення вершин графа G :

D – директор, якщо є кілька директорів, наприклад, генеральний (CEO), комерційний (CCO), фінансовий (CFO) та ін., то маємо $\{D_w\}$, де w – кількість директорів. Повний класифікатор посадових осіб, що ухвалюють рішення та їх відповідності до міжнародних стандартів наведений у табл. 1;

$3D$ – заступник директора (якщо їх декілька, то маємо $\{3D_w\}$);

C – секретар $\{C_w\}$;

$Ю$ – юрист (якщо існує юридичний відділ, то маємо $\{Ю_q\}$, де q – чисельність співробітників у відділі);

M – менеджер (якщо існує декілька відділів, то маємо $\{M_k\}$, де k – чисельність менеджерів у відділах);

I – інженер (якщо існує декілька відділів з посадами інженерів, то маємо $\{I_z\}$, де z – чисельність інженерів у відділах);

T – технолог (у декількох відділах може бути декілька технологів, тобто отримуємо $\{T_s\}$, де s – загальна чисельність технологів).

Надана графова модель організаційної структури управління підприємства є загальноприйнятною і типовою, тому не відображає в повному обсязі реальну структуру конкретного підприємства.

Використовуючи поняття теорії графів [14], введемо такі позначення:

n – кількість вершин графа G , що утворюють множину $\{v_i\}; i = 1 \div n$;

m – кількість ребер графа G , що утворюють множину $\{r_j\}; j = 1 \div m$;

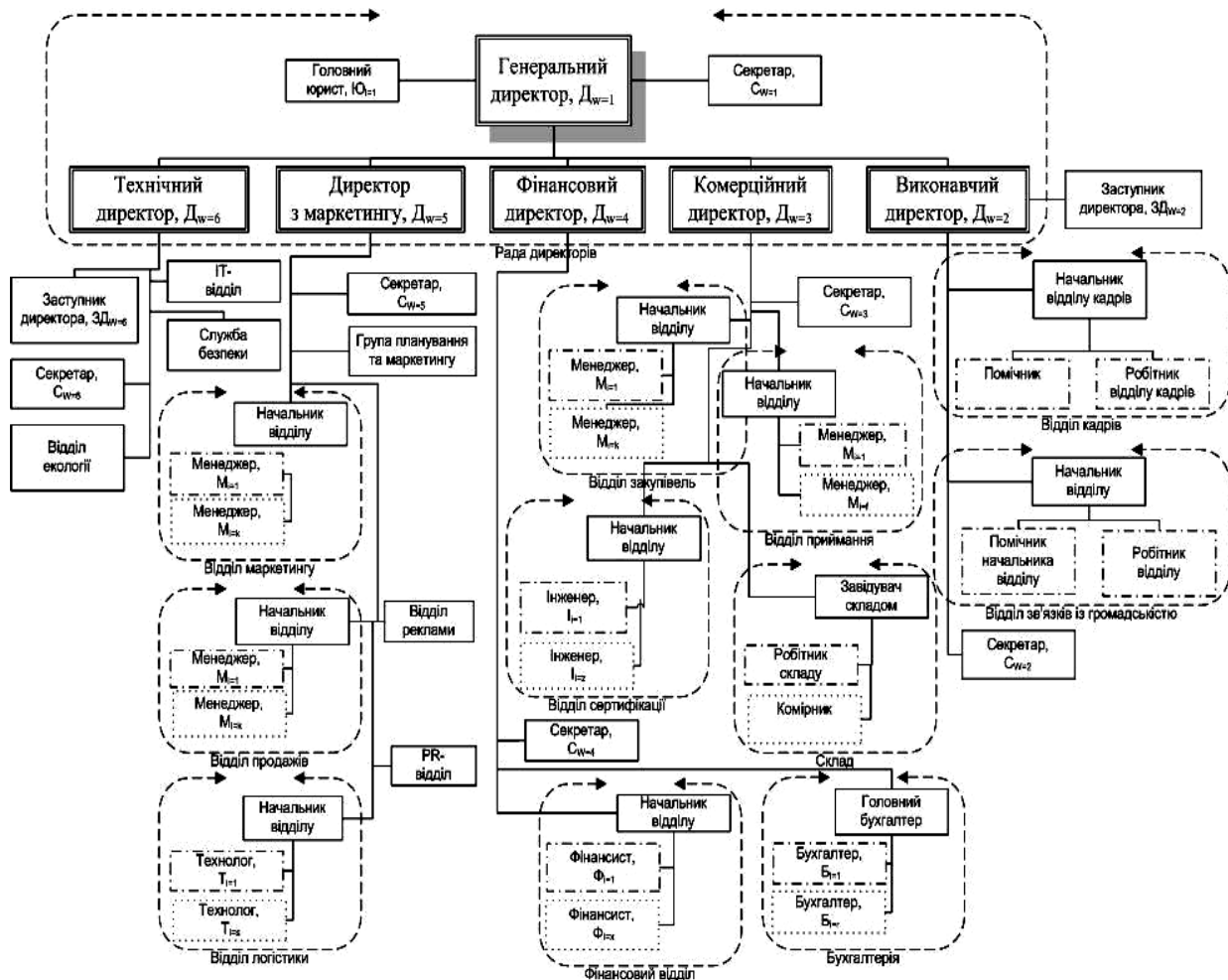


Рис. 6. Графова модель організаційної структури управління підприємства

Таблиця 1

Класифікатор типів (видів) посадових осіб, що ухвалюють рішення

Абре-віатура	Повна назва	Опис	Відповідність державному класифікатору професій
CISO	Chief Information Security Officer	Посадова особа, що відповідає за інформаційну безпеку в межах підприємства	2414 – Професіонали з питань безпеки підприємств, установ та організацій
CAO	Chief Accounting Officer	Співробітник, що відповідає за спостереження за всіма аспектами бухгалтерських процесів в організації	3433 – Бухгалтери та касири-експерти 1231 20656 – Головний бухгалтер
CAO	Chief Administrative Officer	Співробітник, що відповідає за управління приватними, суспільними або урядовими корпораціями	1210.1 – Генеральний директор (голова, президент, інший керівник) об'єднання підприємств (асоціації, корпорації, концерну, радіокомпанії, телекомпанії, телерадіокомпанії, теле- та радіо-інформаційного агентства та ін.)
CAO	Chief Analytics Officer	Посадова особа, що відповідає за аналіз даних у межах організації	4113 – Оператори із збору даних
CCO	Chief Channel Officer	Посадова особа, що відповідає разом із партнером за весь непрямий дохід в організації	1231 20656 – Головний бухгалтер

Абре- віатура	Повна назва	Опис	Відповідність державному класифікатору професій
CCO	Chief Compliance Officer	Посадова особа, що відповідає за складання договорів, врегулювання проблем у межах організації	2441.2 25359 – Економіст з договірних та претензійних робіт
CCO	Chief Communications Officer	Посада начальника зв'язку й/або радника по суспільним питанням в організації	2443.2 – Експерт із суспільно-політичних питань
CDO	Chief Data Officer	Корпоративна посадова особа, менеджер на підприємстві, що відповідає за обробку й пошук даних	4113 – Оператори із збору даних
CEO	Chief Executive Officer	Звичайно старша корпоративна посадова особа або адміністратор, що завідує загальним управлінням корпорації, компанії, організації або агентством	1210.1 – Директор (начальник, інший керівник) підприємства
CFO	Chief Financial Officer	Управляє фінансовими процесами на підприємстві	1231 – Директор фінансовий
CIO	Chief Information Officer	Глава інформаційних технологій в організації	2433.2 – Професіонали в галузі інформації та інформаційні аналітики
CMO	Chief Marketing Officer	Посадова особа, що відповідає за продажі в організації	3421 – Брокери (посередники) з купівлі-продажу товарів
GIO	Geospatial Information Officer	Глава інформаційних технологій у цивільних, ділових, державних і військових організаціях	2433.2 – Професіонали в галузі інформації та інформаційні аналітики
CLO	Chief Learning Officer	Старша корпоративна посадова особа, що вивчає управління підприємства	2447 – Професіонали в сфері управління проектами та програмами
CLO	Chief Legal Officer	Старша посадова особа, що відповідає за виконання юридичних справ підприємства	1231 24157 – Начальник юридичного відділу
CNO	Chief Networking Officer	Посадова особа, що відповідає за мережні зв'язки в організації або підприємстві	3119 21740 – Диспетчер підприємства (району) мереж
CPO	Chief Procurement Officer	Виконавча роль співробітника спрямована на керування поставками для підприємства	1237.1 20936 – Головний фахівець з автоматизованих систем керування
CRO	Chief Risk Officer	Посадова особа, що відповідає за аналіз ризиків на підприємстві	2433 – Професіонали \в галузі інформації \та інформаційного аналізу
CSO	Chief Strategy Officer	Посадова особа, що відповідає за створення, виконання та підтримку стратегічних ініціатив підприємства	1475.4 – Менеджер (управитель) з логістики
CTO	Chief Technology Officer	Посадова особа, діяльність якої спрямована на рішення наукових і технічних питань на підприємстві	2414.1 – Науковий співробітник (безпека підприємств, установ та організацій)
CD	Creative Director	Посадова особа на підприємстві з рекламної діяльності	245 – Професіонали в галузі художньої творчості 1234 21073 – Головний художник (реклама)
ED	Executive Director	Старший менеджер або виконавча посадова особа підприємства	14 – Менеджери (управителі) підприємств, установ, організацій та їх підрозділів
MD	Managing Director	Посада, що використовується для керівника підприємства	1210.1 – Генеральний директор (голова, президент, інший керівник) об'єднання підприємств (асоціації, корпорації, концерну, радіокомпанії, телекомпанії, телерадіокомпанії, теле- радіо-інформаційного агентства та ін.)

У практичній реалізації одержуємо такі співвідношення:

1) $m > n$, що значить, що в організаційній структурі підприємства є взаємозв'язки між співробітниками, а самі співробітники не є замкнутими одноосібними виконавцями;

2) $m \neq 2n$, що значить, що в організаційній структурі підприємства будь-який співробітник під час виконання своїх службових обов'язків може мати зв'язок з більш ніж двома (як правило, це начальник і підлеглий) іншими співробітниками.

Тоді граф G , що описує модель організаційної структури підприємства, формалізується множинами: $R = \{r_j\}$, де $j = 1 \div n - 1$ – кількість ребер; $V = \{v_i\}$, де $i = 1 \div n$ – кількість вершин.

Узявши за основу введenu типову організаційну структуру підприємства, можна припустити, що вища ланка завжди передає інформацію нижчій ланці (наказ, вказівка, розпорядження, технічне завдання тощо), а нижча ланка після реалізації вказаної категорії інформації повертає звіт (або інформацію в іншій формі). Таким чином, у графі G всі ребра є, мінімум, двоспрямованими. Побудуємо матрицю зв'язності $|M_3|$ графа G (табл. 2). Елемент матриці зв'язності $|M_3|$ може приймати такі значення: 1 – якщо зв'язок між i та j вершинами є, 0 – якщо зв'язок відсутній.

Таблиця 2

Матриця зв'язності $|M_3|$

$i \backslash j$	D_w	$ЗД_w$	$Ю_q$	C_w	M_k	I_z	T_s	$K_{зв}^i$
D_w	0	1	1	1	1	0	0	4
$ЗД_w$	1	0	1	1	1	0	0	4
$Ю_q$	1	1	0	0	0	0	0	2
C_w	1	1	0	0	1	0	0	3
M_k	1	1	0	1	0	1	1	5
I_z	0	0	0	0	1	0	0	1
T_s	0	0	0	0	1	0	0	1

Головна діагональ матриці зв'язності $|M_3|$ є нульовою, тому що зв'язок (передача інформації) співробітника із самим собою відсутній – логічне припущення. Тоді одержимо:

$$K_{зв} = \{K_{зв}^i\} = \{4, 2, 3, 5, 1, 1\}$$

Для одержання можливості врахування коефіцієнта зв'язності $K_{зв}^i$ в інтегральних показниках (для можливості порівняння з іншими показниками) проведемо його нормування:

$${}^H K_{зв}^i = \frac{K_{зв}^i}{\sum_{j=1}^{n-1} K_{зв}^j} \quad (1)$$

Тоді для прикладу (див. табл. 1) із використанням виразу (1) отримуємо такі значення:

$${}^H K_{зв} = \left\{ {}^H K_{зв}^i \right\} = \{2; 0,2; 0,1; 0,15; 0,25; 0,05; 0,05\}$$

Такий коефіцієнт зв'язності можливо застосовувати, наприклад, при визначенні важливості зв'язку між співробітниками; обсягу інформації, що передається між співробітниками; частоті застосування каналів передачі інформації між співробітниками та ін.

Інший приклад, для якого розглянемо модифіковану матрицю зв'язності $|M_{3M}|$ графа G , яка є бінарною та симетричною. Для її формування введено наскрізну нумерацію вершин для визначених посадових категорій (табл. 3).

Таблиця 3

Відповідність нумерації для визначених посадових категорій

№ з/п	Посада	№ з/п	Посада	№ з/п	Посада	№ з/п	Посада
1	CEO	6	секретар	12	DepCFO	18	CDO
2	CCO	7	юрист	13	DepCCO	19	CAO
3	FCO	8	менеджер	14	DepCMO	20	Deputy (Dep) CEO
4	CIO	9	інженер	15	DepCEO	21	CLO
5	CMO	10	технолог	16	CRO	22	CSO
		11	CISO	17	CPO		

Отримані результати наведені на рис. 7-12.

Для побудованої матриці $|M_{3M}|$ графа G (табл. 3) було застосовано перетворення до бінарного вигляду [14], де одиниця вказує на наявність зв'язку між відповідними посадовими категоріями, тобто вершинами графу. При цьому всі ваги ребер між вершинами були прийняті рівними між собою, хоча це не зовсім вірно, але для наведення прикладу застосування (мета публікації) – достатньо.

На наступному етапі аналізу отриманого графу було обчислено хроматичне число графу (рис. 7), яке у нашому випадку склало 7. Хроматичне число графу [14] визначає найменшу кількість кольорів, які необхідні для правильного розфарбування графу, таким чином щоб кінці (вершини) будь-якого ребра графу мали різні кольори. Також це визначає кількість незалежних підмножин (згідно кількості кольорів).

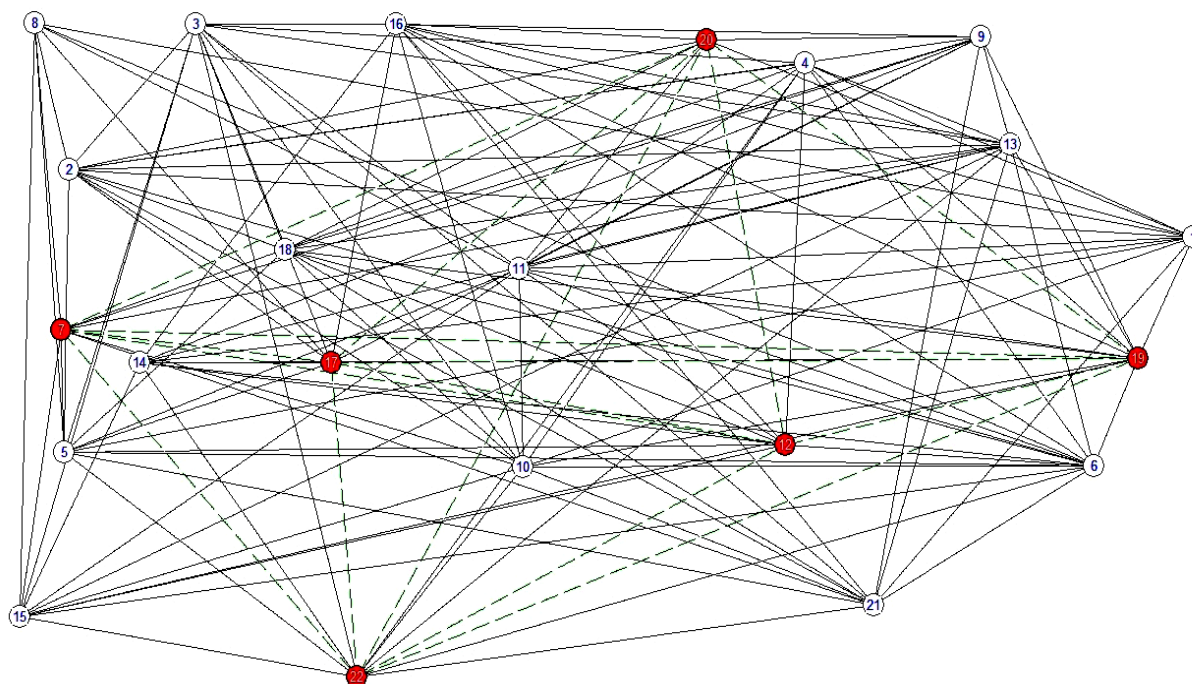


Рис. 7. Модель графа, що розраховує хроматичне число

У нашому випадку інтерпретація стосовно посадових категорій може означати наступне, що на підприємстві існує мінімальна кількість (7) конгломератів посадових категорій, які можуть бути або скритими, або відкритими. Але це вже задача служб внутрішньої безпеки, соціального моніторингу або психологічної підтримки.

Наступним кроком у дослідженні отриманого графу є дослідження наявності циклів у графі [14], як це наведено на рис. 8.

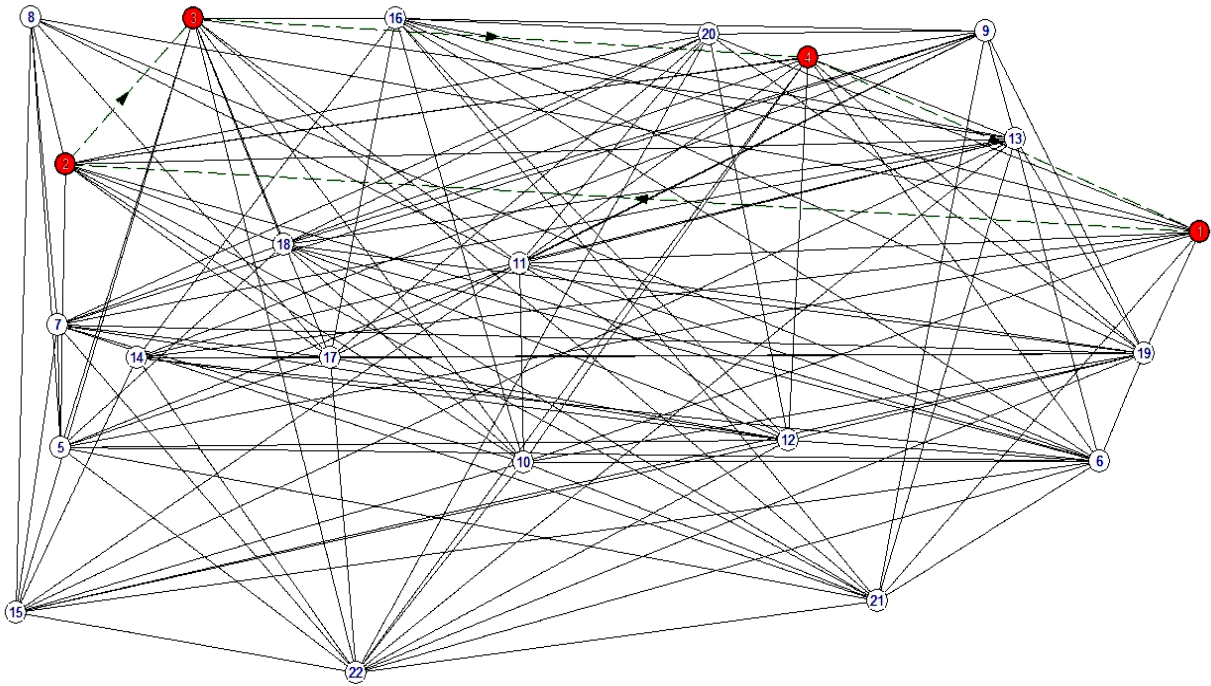


Рис. 8. Модель графа, що наводить приклад циклу (1-2-3-4-1)

За наведеним прикладом (рис. 8) на графі був виявлений цикл або контур (1-2-3-4-1), який може свідчити про створення або процес створення конгломерату (кола співробітників) посадових категорій, який може керуватися одним із співробітників. Це, в свою чергу, знову ж повинне бути перевірене службами внутрішньої безпеки. Таким чином, можливе виявлення внутрішніх кіл співробітників або мікроколективів.

На наступному етапі аналізу отриманого графу були розраховані всі кліки графу [14], максимальна з яких наведена на рис. 9.

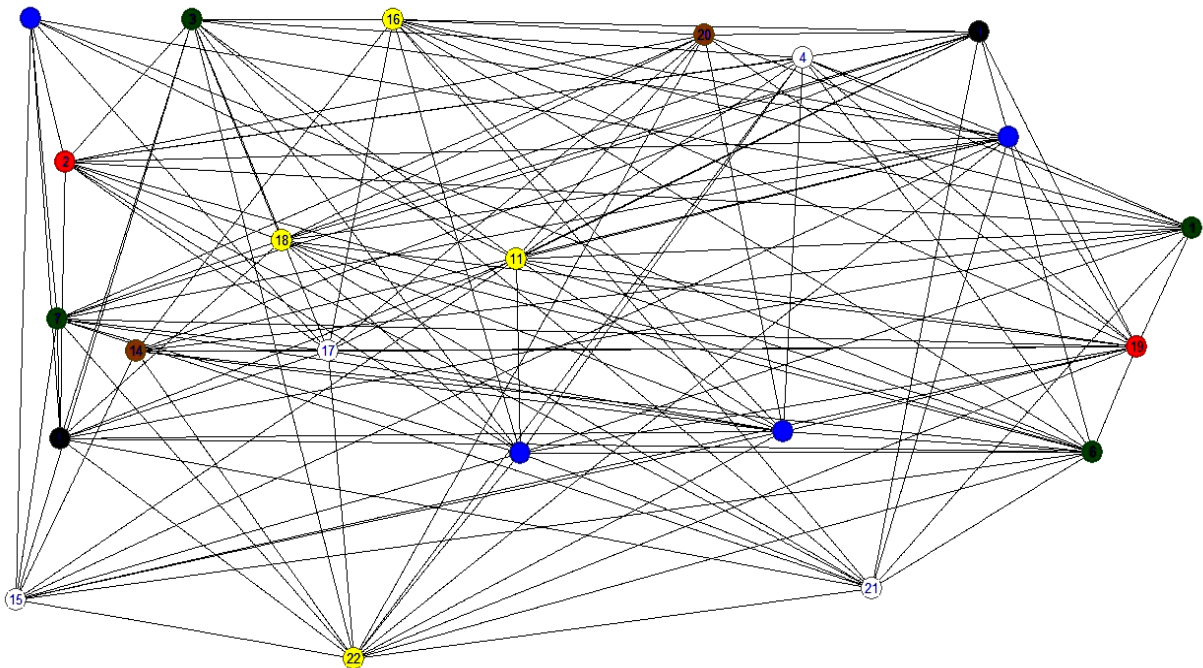


Рис. 9. Модель графа, що наводить приклад максимальної кліки (22-20-19-17-12-7), клікове число = 6

Кліка графу будується тільки на не орієнтовному графі й визначає деяку підмножину, у якій будь-які дві вершини підмножини з'єднанні ребром. Також кліки можуть визначити групи (кола співробітників) посадових категорій, які мають будь-які стосунки або зв'язки між собою. Також кліка є повним підграфом [14], а максимальна кліка (рис. 9), у нашому випадку це $\{22-20-19-17-12-7\}$, тобто вона не міститься у будь-якій іншій кліці. Також з обчисленого прикладу видно, що найбільший конгломерат із множини посадових категорій 6 (клікове число) з них. Повна кількість отриманих клік у графі підтвердить факт наявності знайомств (зав'язків) між конгломератами посадових категорій, що може бути застосовано для подальшої перевірки з метою виявлення корупційних схем. Також можна зазначити що отриманий граф не є досконалим, оскільки його хроматичне число не дорівнює кліковому числу.

Наступним кроком у дослідженні отриманого графу є дослідження наявності Гамільтонів циклів у графі [14], як це наведено на рис. 10. При цьому Гамільтонів циклом є такий цикл (замкнутий шлях), який містить всі вершини (точки) даного графа. Також з Гамільтоновим графом тісно пов'язане поняття Гамільтонового шляху, який є простим шляхом (шляхом без петель), що проходить через кожен вершину графа рівно один раз [1]. Гамільтонів шлях відрізняється від циклу тим, що у шляху початкові і кінцеві точки можуть не збігатися, на відміну від циклу. Гамільтонів цикл є Гамільтоновим шляхом.

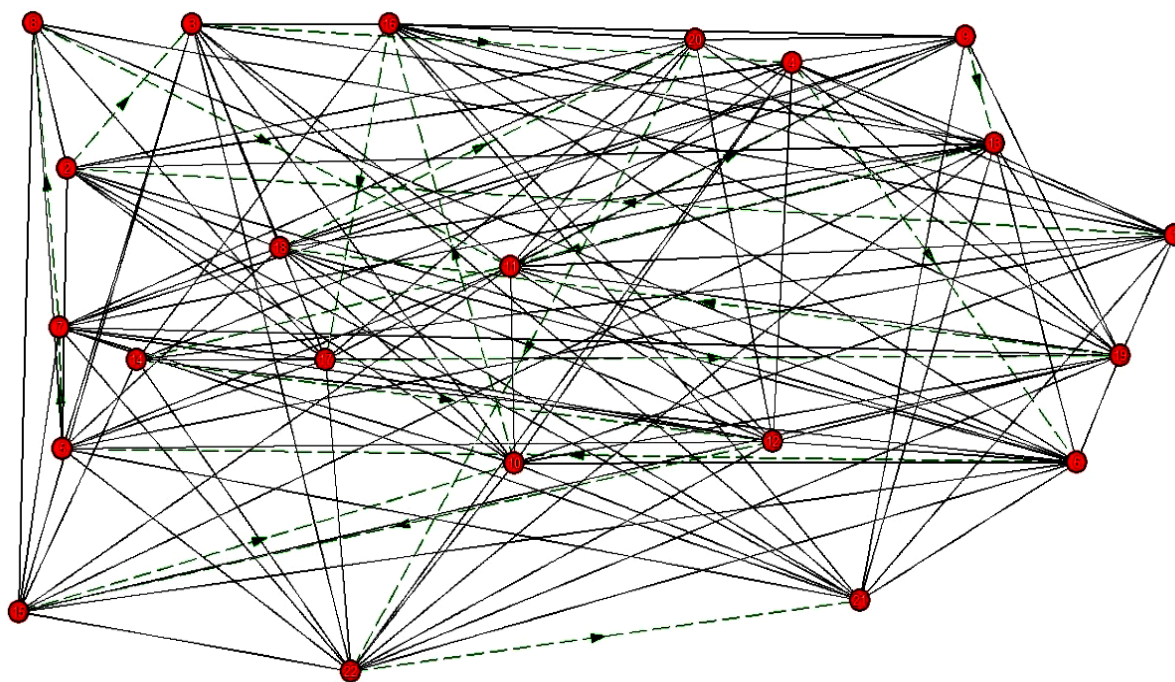


Рис. 10. Модель графа, що наводить приклад Гамільтонового циклу (1-2-3-4-6-5-7-8-11-9-13-14-12-15-10-16-17-19-18-20-22-21)

Тобто, як видно з цього прикладу всі посадові категорії увійшли до Гамільтонового циклу, але не у прямій послідовності, це може означати наявність зав'язків між співробітниками через інших співробітників.

Також можна визначити наявність та обчислити маршрут (послідовність зав'язків між співробітниками) від одного до іншого у будь-якому напрямку, як це наведено на Рис. 11.

Серед інших властивостей графу [14], який був розглянутий на основі інтерпретації [2] можна навести наступні: не є планарним; радіус графу дорівнює 2; діаметр графу дорівнює 2; мінімальне остовне дерево дорівнює 21; граф не є зв'язаним; всі ексцентриситети вершин дорівнюють 2; не має Ейлерової ланки; граф має цикли, тому пошук критичного шляху не можливий.

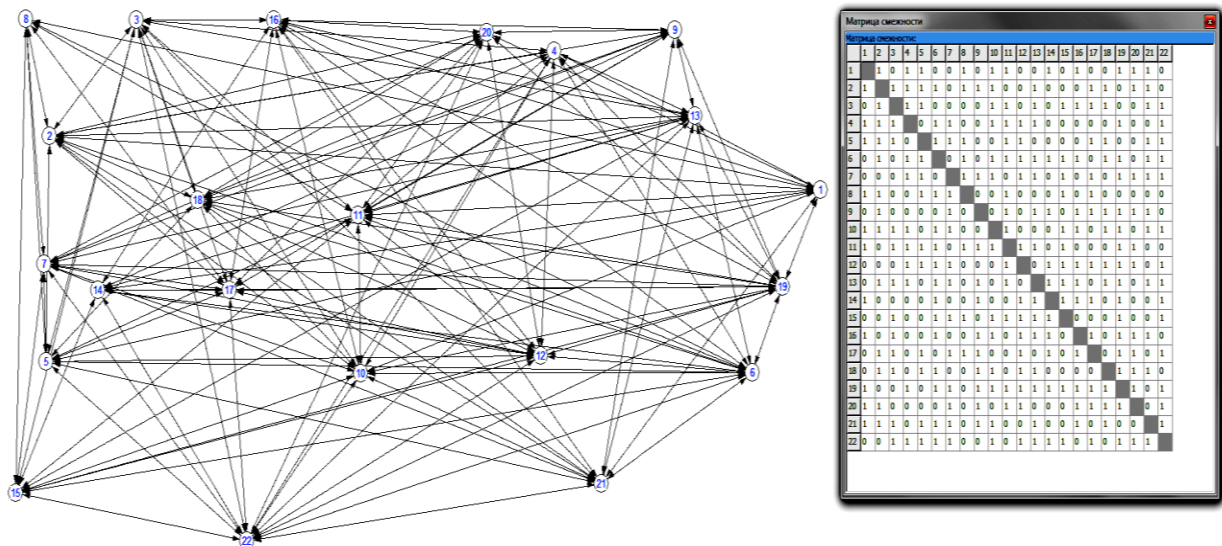


Рис. 11. Модель графа та відповідна матриця суміжності, що наводять приклад маршруту від вершини 3 до вершини 18

Висновки та перспективи подальших розвідок. Таким чином, була запропонована та доведена практично й наочно можливість застосування теорії графів (нова математична область щодо використання у економіці, зокрема у інформаційному менеджменті) до специфічної області – інформаційний менеджмент.

Виконаний аналіз актуальності досліджень у обраній області довів, що актуальність досліджень в україномовній сфері має негативний тренд, на відміну до англосовітської сфери, причому потужність (як співвідношення середньозважених значень) обсягів досліджень у англосовітській сфері більш ніж у 34 рази до обсягів досліджень в україномовній сфері.

Наведені результати дослідження були інтерпретовані стосовно категорійного апарату інформаційного менеджменту, на основі відповідної авторської теорії інтерпретації.

Подальше використання запропонованого підходу цілком залежить від бажання шановних дослідників у обраній сфері.

Список використаних джерел

1. Kavun, S. (2015) 'Conceptual fundamentals of a theory of mathematical interpretation', Int. J. Computing Science and Mathematics, Vol. 6, No. 2, pp. 107–121. DOI: 10.1504/IJCSM.2015.069459 <http://www.inderscience.com/info/inarticle.php?artid=69459>
2. Kavun, S. (2015) 'Conceptual fundamentals of a theory of mathematical interpretation', Int. J. Computing Science and Mathematics, Vol. 6, No. 2, pp. 107–121. DOI: 10.1504/IJCSM.2015.069459 <http://www.inderscience.com/info/inarticle.php?artid=69459>
3. Kavun, S. V., Mykhalchuk, I. V., Kalashnykova, N. I., Zyma, O. G., A Method of Internet-Analysis by the Tools of Graph Theory. Intelligent Decision Technologies. Smart Innovation, Systems and Technologies, 15 (1), 35-44. 2012.
4. Kavun, S., Golubev V. and Trydid O. Statistical analysis of critical infrastructure protection, University of National and World Economy (UNWE), Sofia, Bulgaria, October 24-25, 2014, (delivered a talk as a speaker at the 4th International Conference on Application of Information and Communication Technology and Statistics in Economy and Education (ICAICTSEE-2014), p. 15.
5. Liliya Korchevska, Ganna Zhosan, and Sergii Kavun, "Social Responsibility as a Contextual Component of the Enterprise Economic Security." Journal of Finance and Economics 1, no. 4 (2013): 95-104. doi: 10.12691/jfe-1-4-6.
6. Sink D.S. Planning and Measurement in Your Organization of the Future / D.S. Sink, T.C. Tuttle. – Norcross: Industrial Engineering and Management Press, 1989. – 342 p.
7. Бебик В.М. Інформаційно-комунікаційний менеджмент у глобальному суспільстві : психологія, технології, техніка публік-релейшнз : монографія / В. М. Бебик . – К. : МАУПІ, 2005 – 440 с.

8. Бернет Д., Мориарти С. Маркетинговые коммуникации: интегрированный подход : Пер. с англ. / Под ред. С. Г. Бежук. – СПб: Питер, 2001. – 213 с.
9. Бондаренко Н.В., Дубницький В.И. Менеджмент – корпоративний, маркетинговий, інформаційний, антикризисний./ Справ.-инф. пособ. для спеціалістів, наукових. работников и підприємців./ – Донецк.: ООО «Юго-Восток ЛТД», 2004. – 140 с.
10. Кавун С. В. Анализ категорийного апарату в сфері економічної та інформаційної безпеки / С. В. Кавун, І. В. Михальчук // Економіка розвитку: науковий журнал. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2009. – № 3(51). – С. 9-14.
11. Кавун С.В. Оцінка актуальності наукових досліджень та їх динаміки у сфері безпеки на світовому рівні / С.В. Кавун, О.Г. Зима, М.М. Воротинцев // Вісник економіки транспорту і промисловості. Збірник науково-практичних статей. – Вип. 38 (Додаток). Харків: УкрДАЗТ, 2012. – С. 22-28.
12. Лэйхифф Дж. М., Пенроуз Дж. М. Бизнес-коммуникации: Стратегии и навыки. - СПб.: Питер, 2001. – 686 с.
13. Любченко Н.Л. Система комунікаційного менеджменту підприємства \ Н.Л. Любченко \ \ Інноваційна економіка. – № 10. – 2013. – С. 40-45.
14. Кристофидес Н. Теория Графов. – Москва: Мир, 1978. – 472 с.
15. Пономаренко В. С. Концептуальні основи економічної безпеки : монографія / В. С. Пономаренко, С. В. Кавун. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2008. – 256 с.
16. Прус Л. Р. Комунікаційний менеджмент / Л. Р. Прус // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2009. – № 1. – С. 38-41.
17. Тридід О.М. Аналітичний огляд стану безпеки у банківській сфері / О.М. Тридід, С.В. Кавун // 36. наук. пр. «Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики». – 2014. – Випуск 1(16) / 2014. – С. 22-34. <http://fkd.org.ua/article/download/28318/25216>
18. Шпак Н. О. Основи комунікаційного менеджменту промислових підприємств : монографія / Н. О. Шпак . – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 328 с.

References

1. Kavun, S. (2015). Conceptual fundamentals of a theory of mathematical interpretation. *Int. J. Computing Science and Mathematics*, 6(2), 107-121. doi: 10.1504/IJCSM.2015.069459. Retrieved from <http://www.inderscience.com/info/inarticle.php?artid=69459>.
2. Kavun, S. (2015). Conceptual fundamentals of a theory of mathematical interpretation. *Int. J. Computing Science and Mathematics*, 6(2), 107-121. doi: 10.1504/IJCSM.2015.069459. Retrieved from <http://www.inderscience.com/info/inarticle.php?artid=69459>.
3. Kavun, S. V., Mykhalchuk, I. V., Kalashnykova, N. I., & Zyma, O. G. (2012). A Method of Internet-Analysis by the Tools of Graph Theory. *Intelligent Decision Technologies. Smart Innovation, Systems and Technologies*, 15(1), 35-44.
4. Kavun, S., Golubev, V. & Trydid, O. (2014, October). *Statistical analysis of critical infrastructure protection*. 4th International Conference on Application of Information and Communication Technology and Statistics in Economy and Education (ICAICTSEE-2014). Sofia.
5. Korchevska, Liliya, Zhosan, Ganna & Kavun, Sergii. (2013). Social Responsibility as a Contextual Component of the Enterprise Economic Security. *Journal of Finance and Economics*, 1(4), 95-104. doi: 10.12691/jfe-1-4-6.
6. Sink, D.S. & Tuttle, T.C. (1989). *Planning and Measurement in Your Organization of the Future*. Norcross: Industrial Engineering and Management Press.
7. Bebyk, V.M. (2005). *Informacijno-komunikacijnyj menedzhment u global'nomu suspil'stvi: psihologija, tehnologij, tehnika publik-rylejshnz*. Kiev: MAUP.
8. Bernet, D. & Moryarty, S. (2001). *Marketingovyje kommunykacyu: yntegyrovannuj podhod*. Sankt-Peterburg: Piter.
9. Bondarenko, N.V. & Dubnic'kij, V.I. (2004). *Menedzhment – korporativnyj, marketingovyj, informacionnyj, antikrizisnyj. Sprav.-inf. posob. dlja specialistov, nauchnyh. rabotnikov i predprinimatelej*. Doneck: ООО «Jugo-Vostok LTD».
10. Kavun, S. V. (2009). Analysis katehoryalnoho apparatusu ekonomycheskoj in the sphere of security and ynfomatsyonnoy. *Ekonomika rozvytku: naukovyj zhurnal*, 3(51), 9-14.
11. Kavun, S.V., Zyma, O.G. & Vorotyncev, M.M. (2012). Assessment of the relevance of scientific research and their dynamics in security at the global level. *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti. Zbirnyk naukovopraktychnyh statej*, 38(Dodatok), 22-28.
12. Ljejhiff, Dzh. M. & Penrouz, Dzh. M. (2001). *Biznes-kommunikacii: Strategii i navyki*. Sankt-Peterburg: Piter.
13. Ljubchenko, N.L. (2013). Enterprise communications management system. *Innovacijna ekonomika*, 10, 40-45.
14. Kristofides, N. (1978). *Teorija Grafov*. Moskva: Mir.
15. Ponomarenko, V. S. & Kavun, S. V. (2008). *Konceptual'ni osnovy ekonomichnoi' bezpeky*. Harkiv: HNEU.
16. Prus, L. R. (2009). Communication Management. *Visnyk Hmel'nyc'kogo nacional'nogo universytetu. Ekonomichni nauky*, 1, 38-41.

17. Trydid, O.M. & Kavun, S. V. (2014). Analytical review of the security situation in the banking sector. *Zb. nauk. pr. «Finansovo-kredytna dijital'nist': problemy teorii' ta praktyky»*, 1(16), 22-34. Retrieved from <http://fkd.org.ua/article/download/28318/25216>.
18. Shpak, N. O. (2011). *Osnovy komunikacijnogo menedzhmentu promyslovyh pidpryjemstv*. L'viv: Vydavnytstvo L'vivs'koi' politehniky.

KAVUN Sergiy Vitaliyovich,

Doctor of Sciences (Economy), PhD (Technical), Associate Professor, Department of Information Technologies, Kharkiv Institute of Banking of the University of Banking of the National Bank of Ukraine (Kyiv)

USE GRAPH THEORY IN PROBLEMS OF COMMUNICATION MANAGEMENT.

Abstract. Introduction. *The activities of any company or other entity to some extent depends on the relations between staff or team that established the company for a certain period of time and which can vary depending on factors of external and internal environment. This pattern of the process makes the need to put the issue of consideration of the relationship and its assessment in the terms of its impact on the enterprise performance.* **Purpose.** *There is a need (author expresses his own opinion) in the implementation of new types of mathematical approaches and methods, for example, one of them - graph theory. So the author offered the opportunity to demonstrate its use.* **Methods.** *Online (Internet) method of analysis, trending and graphing method, generalization.* **Results.** *The article suggested practical application of some methods and approaches of the graph theory in problems of the communication management. The analysis of the current state of research in the field of communication management with respect to Ukrainian and English-language segment was been proved. These results were interpreted with respect to categorical apparatus of the information management based on the relevant author's theory of interpretation. The classification of types of decision-makers, in accordance with the requirements of the classifier and its compliance with existing international standards was been shown.* **Originality.** *It was offered, practically proven and clearly the possibility of using graph theory (mathematical new region for use in the economy, particularly in information management) to a specific area - information management.* **Conclusion.** *The analysis of the relevance of studies in the chosen field proved that the relevance of research in Ukrainian field has a negative trend, unlike the English-speaking areas, moreover the power (as a ratio of average values) of research projects in the English field more than 34 times of the volume of research in Ukrainian field. These results were interpreted in relation to categorical information management system, on the base on the appropriate interpretation of the author's theory. Further use of the offered approach is entirely dependent on the willingness of respected researchers in the chosen field.*

Keywords: *graph theory; communication management; mechanism; approach; decision.*

Одержано редакцією: 20.01.2016
Прийнято до публікації: 26.01.2016

УДК 338.439:637.07

КИРИЛЮК Ірина Миколаївна,

викладач кафедри менеджменту та економічної безпеки, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

**ШЛЯХИ НАРОЩУВАННЯ ПРОПОЗИЦІЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА ТА ПІДВИЩЕННЯ ЇЇ ЯКОСТІ**

У статті обґрунтовано шляхи нарощування пропозиції вітчизняної продукції тваринництва та підвищення її якості. Виявлено незадовільні пропорції міжгалузевого обміну на ринку продукції тваринництва в Україні. Підкреслено хаотичність формування цін на вітчизняному аграрному ринку. Визначено напрями удосконалення механізмів державної підтримки розвитку тваринництва в Україні. Вказано на доцільність повернення до поширеної до 2011 року непрямої підтримки вітчизняних виробників молока та м'яса у вигляді спеціальних режимів справляння ПДВ.