

**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ПРОТОКОЛ НАУКОВОГО СЕМІНАРУ**  
**засідання кафедри економічної кібернетики**  
**Навчально-наукового інституту бізнес-технологій «УАБС»**

24.09.2019

м. Суми

№3

Голова: Кузьменко О.В., д.е.н., професор, завідувач кафедри.  
Секретар: Лініцька Є.Т., фахівець I категорії.

Присутні:

1. Кузьменко Ольга Віталіївна, д.е.н., завідувач кафедри, професор.
2. Леонов Сергій Вячеславович, д.е.н., професор.
3. Олійник Віктор Михайлович, д.е.н., професор.
4. Бойко Антон Олександрович, к.е.н., доцент.
5. Боженко Вікторія Володимирівна, к.е.н., доцент.
6. Олефіренко Олег Михайлович, к.е.н., доцент.
7. Братушка Сергій Миколайович, к.ф.-м.н., доцент.
8. Гриценко Костянтин Григорович, к.т.н., доцент.
9. Яценко Валерій Валерійович, к.т.н., доцент.
10. Яровенко Ганна Миколаївна, к.е.н., доцент.
11. Коломієць Світлана Володимирівна, к.ф.-м.н., доцент.
12. Койбічук Віталія Василівна, к.е.н., старший викладач.
13. Пушко Ольга Олександрівна, к.е.н., старший викладач.
14. Миненко Сергій Володимирович, викладач-стажист.
15. Кушнерьов Олександр Сергійович, викладач-стажист.
16. Овчаренко Володимир Олексійович, викладач-стажист.
17. Колотіліна Олена Василівна, викладач-стажист.
18. Каца Марія Олексіївна, викладач-стажист.
19. Лініцька Єсенія Тарасівна, фахівець I категорії.
20. Скринька Лілія Олегівна, технік.

1. Доповідь наукового семінару д.е.н., професора, завідувача кафедри економічної кібернетики Кузьменко О.В. на тему: «Оцінювання ефективності функціонування національної системи запобігання та протидії легалізації коштів, отриманих злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення (Національної системи)»

**I СЛУХАЛИ:** д.е.н., професора, завідувача кафедри економічної кібернетики Кузьменко О.В. на тему: «Оцінювання ефективності функціонування національної системи запобігання та протидії легалізації коштів, отриманих злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення (Національної системи)»

В сучасних умовах підвищення рівня тінізації економіки України та використання національної фінансової системи з метою незаконних дій особливої уваги набуває проблема виявлення фінансових потоків, що формуються в процесі легалізації коштів / фінансування тероризму. Саме тому актуальною є оцінка ефективності функціонування національної системи запобігання та протидії легалізації коштів, отриманих злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення (далі – Національна система).

В свою чергу, національна система запобігання та протидії легалізації коштів, отриманих злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення України передбачає виконання низки важливих функцій такими державними органами, зокрема, як Національний банк України, Державна служба фінансового моніторингу України, а також правоохоронні органи, в тому числі Міністерство внутрішніх справ України, Служба безпеки України та органи прокуратури.

Таким чином, рівень ефективності роботи Державної служби фінансового моніторингу України та правоохоронних органів суттєво впливатимуть на ефективність роботи Національної системи. . Окремої оцінки потребує діяльність суб'єктів первинного фінансового моніторингу та судових органів. З огляду на провідну роль банків у фінансовій системі України, в ході НОР має дослідження ризику використання їх послуг для легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї.

Функціонування Національної системи пов'язане з встановленням вимог та правил до її діяльності, контролем за їх дотриманням вжиттям відповідних заходів за результатами контрольних заходів, а також з реалізацією вжитих заходів.

Отже, інтегральна методика оцінювання ефективності Національної системи повинна ґрунтуватись на визначенні сумарної ефективності роботи її складових, включаючи оцінку роботи Державної служби фінансового моніторингу України та правоохоронних органів. легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї

Отримане інтегральне значення може сформувавши важливу частину НОР, допоможе визначити основні вразливості та слабкі сторони на основі фактичних даних, а також сформує бачення щодо необхідності удосконалення Національної системи, визначення пріоритетів при розподіленні наявних ресурсів та корегування подальшої стратегії діяльності в даному напрямку як в розрізі інфраструктурних змін (реорганізації державних органів), так і корегування управлінських рішень (зміна керівного складу). Зростання дієвості контролюючих органів безумовно вплине на рівень стійкості та ефективності НОР.

Таким чином, пропонуємо алгоритм розрахунку даного комплексного показника та його складових елементів.

Визначення оцінки ефективності Національної системи вимагає формування масиву вхідних даних в розрізі трьох складових в динаміці за досліджуваній період часу, який пропонується представити у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1 – Інформаційна база оцінювання ефективності Національної системи

Показник	Період часу				
	1 рік	...	i рік	...	n рік
A	1	2	3	4	5
Оцінка ризику легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї	$RB_1$	...	$RB_i$	...	$RB_n$
Оцінка ефективності Державної служби фінансового моніторингу України	$ED_1$	...	$ED_i$	...	$ED_n$
Оцінка ефективності роботи правоохоронних органів	$EP_1$	...	$EP_i$	...	$EP_n$

Примітка:  $RB_1$  - оцінка ризику легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї за перший рік досліджуваного діапазону;  $RB_i$  - оцінка ризику легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї за i-ий рік

досліджуваного діапазону;  $RB_n$  - оцінка ризику легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї за останній рік досліджуваного діапазону;  $ED_1$  - оцінка ефективності Державної служби фінансового моніторингу України за перший рік досліджуваного діапазону;  $ED_i$  - оцінка ефективності Державної служби фінансового моніторингу України за  $i$ -ий рік досліджуваного діапазону;  $ED_n$  - оцінка ефективності Державної служби фінансового моніторингу України за останній рік досліджуваного діапазону;  $EP_1$  - оцінка ефективності роботи правоохоронних органів за перший рік досліджуваного діапазону;  $EP_i$  - оцінка ефективності роботи правоохоронних органів за  $i$ -ий рік досліджуваного діапазону;  $EP_n$  - оцінка ефективності роботи правоохоронних органів за останній рік досліджуваного діапазону.

Наведені у графі А таблиці 1 оцінки відображують різні за змістовним навантаженням аспекти ефективності Національної системи, хоча і виступають імовірнісними оцінками, приймаючи значення в діапазоні від нуля до одиниці. Саме тому виникає необхідність проведення їх нормалізації, тобто приведення до єдиного співставного вигляду. В рамках побудови даної моделі пропонується обрати підхід до нормалізації оцінки ефективності Державної служби фінансового моніторингу України та оцінки ефективності роботи правоохоронних органів природнім методом, оскільки дані показники є стимуляторами, підвищуючи рівень інтегрального показника при своєму зростанні:

$$ED_i^H = \frac{ED_i - \min_i \{ED_i\}}{\max_i \{ED_i\} - \min_i \{ED_i\}} \quad (1)$$

де  $ED_i^H$  - нормалізоване значення оцінки ефективності Державної служби фінансового моніторингу України за  $i$ -ий рік досліджуваного діапазону;

$ED_i$  - оцінка ефективності Державної служби фінансового моніторингу України за  $i$ -ий рік досліджуваного діапазону;

$\min_i \{ED_i\}$  - мінімальне значення оцінки ефективності Державної служби фінансового моніторингу України протягом досліджуваного діапазону;

$\max_i \{ED_i\}$  - максимальне значення оцінки ефективності Державної служби фінансового моніторингу України протягом досліджуваного діапазону.

$$EP_i^H = \frac{EP_i - \min_i \{EP_i\}}{\max_i \{EP_i\} - \min_i \{EP_i\}} \quad (2)$$

де  $EP_i^H$  - нормалізоване значення оцінки ефективності роботи правоохоронних органів за  $i$ -ий рік досліджуваного діапазону;

$EP_i$  - оцінка ефективності роботи правоохоронних органів за  $i$ -ий рік досліджуваного діапазону;

$\min_i \{EP_i\}$  - мінімальне значення оцінки ефективності роботи правоохоронних органів протягом досліджуваного діапазону;

$\max_i \{EP_i\}$  - максимальне значення оцінки ефективності роботи правоохоронних органів протягом досліджуваного діапазону.

В свою чергу, нормалізація показника оцінки ризику легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї, враховуючи його характер де стимулятора при оцінці ефективності Національної системи, пропонується методом Севіджа:

$$RB_i^H = \frac{\max_i \{RB_i\} - RB_i}{\max_i \{RB_i\} - \min_i \{RB_i\}} \quad (3)$$

де  $RB_i^H$  - нормалізоване значення оцінки ризику легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї за і-ий рік досліджуваного діапазону;

$RB_i$  - оцінка ризику легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї за і-ий рік досліджуваного діапазону;

$\max_i \{RB_i\}$  - максимальне значення оцінки ризику легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї протягом досліджуваного діапазону;

$\min_i \{RB_i\}$  - мінімальне значення оцінки ризику легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї протягом досліджуваного діапазону.

Результати розрахунків за наведеними вище формулами (1) – (3) пропонується систематизувати у вигляді табличних даних з метою досягнення наочності їх представлення (таблиця 2).

Таблиця 2 – Нормалізована інформаційна база оцінювання ефективності Національної системи

Показник	Період часу				
	1 рік	...	і рік	...	п рік
А	1	2	3	4	5
Оцінка ризику легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї	$RB_1^H$	...	$RB_i^H$	...	$RB_n^H$
Оцінка ефективності Державної служби фінансового моніторингу України	$ED_1^H$	...	$ED_i^H$	...	$ED_n^H$
Оцінка ефективності роботи правоохоронних органів	$EP_1^H$	...	$EP_i^H$	...	$EP_n^H$

Примітка:  $RB_1^H$  - нормалізована оцінка ризику легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї методом Севіджа за перший рік досліджуваного діапазону;  $RB_i^H$  - нормалізована оцінка ризику легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї методом Севіджа за і-ий рік досліджуваного діапазону;  $RB_n^H$  - нормалізована оцінка ризику легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї методом Севіджа за останній рік досліджуваного діапазону;  $ED_1^H$  - нормалізована оцінка ефективності Державної служби фінансового моніторингу України природнім методом за перший рік досліджуваного діапазону;  $ED_i^H$  - нормалізована оцінка ефективності Державної служби фінансового моніторингу України природнім методом за і-ий рік досліджуваного діапазону;  $ED_n^H$  - нормалізована оцінка ефективності Державної служби фінансового моніторингу України природнім методом за останній рік досліджуваного діапазону;  $EP_1^H$  - нормалізована оцінка ефективності роботи правоохоронних органів природнім методом за перший рік досліджуваного діапазону;  $EP_i^H$  - нормалізована оцінка ефективності роботи правоохоронних органів природнім методом за і-ий рік досліджуваного

діапазону;  $EP_n^H$  - нормалізована оцінка ефективності роботи правоохоронних органів природнім методом за останній рік досліджуваного діапазону.

Серед трьох зазначених вище оцінок (Оцінка ризику легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї, Оцінка ефективності Державної служби фінансового моніторингу, Оцінка ефективності роботи правоохоронних органів) визначальний вплив на оцінювання ефективності Національної системиздійснюють другий і третій, в той час як перший здійснює лише коригуючу функцію. Саме тому пропонується математичну формалізацію результативного провести наступним чином:

$$\begin{aligned}
 ENS_i &= \frac{ED_i^H \cdot EP_i^H}{RB_i^H} = \frac{ED_i - \min_i \{ED_i\}}{\max_i \{ED_i\} - \min_i \{ED_i\}} \cdot \frac{EP_i - \min_i \{EP_i\}}{\max_i \{EP_i\} - \min_i \{EP_i\}} = \\
 &= \frac{\left(ED_i - \min_i \{ED_i\}\right) \left(EP_i - \min_i \{EP_i\}\right) \left(\max_i \{RB_i\} - \min_i \{RB_i\}\right)}{\left(\max_i \{ED_i\} - \min_i \{ED_i\}\right) \left(\max_i \{EP_i\} - \min_i \{EP_i\}\right) \left(\max_i \{RB_i\} - RB_i\right)} =
 \end{aligned} \tag{4}$$

де  $ENS_i$  - оцінка ефективності Національної системи за  $i$ -ий рік досліджуваного діапазону;

$ED_i^H$  - нормалізоване значення оцінки ефективності Державної служби фінансового моніторингу України за  $i$ -ий рік досліджуваного діапазону;

$EP_i^H$  - нормалізоване значення оцінки ефективності роботи правоохоронних органів за  $i$ -ий рік досліджуваного діапазону;

$RB_i^H$  - нормалізоване значення оцінки ризику легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї за  $i$ -ий рік досліджуваного діапазону.

Таким чином, **формула для розрахунку ефективності Національної системи** набуває вигляду:

$$ENS_i = \frac{\left(ED_i - \min_i \{ED_i\}\right) \left(EP_i - \min_i \{EP_i\}\right) \left(\max_i \{RB_i\} - \min_i \{RB_i\}\right)}{\left(\max_i \{ED_i\} - \min_i \{ED_i\}\right) \left(\max_i \{EP_i\} - \min_i \{EP_i\}\right) \left(\max_i \{RB_i\} - RB_i\right)} \tag{5}$$

де  $ENS_i$  - оцінка ефективності Національної системи за  $i$ -ий рік досліджуваного діапазону;

$ED_i$  - оцінка ефективності Державної служби фінансового моніторингу України за  $i$ -ий рік досліджуваного діапазону;

$\min_i \{ED_i\}$  - мінімальне значення оцінки ефективності Державної служби фінансового моніторингу України протягом досліджуваного діапазону;

$EP_i$  - оцінка ефективності роботи правоохоронних органів за  $i$ -ий рік досліджуваного діапазону;

$\min_i \{EP_i\}$  - мінімальне значення оцінки ефективності роботи правоохоронних органів протягом досліджуваного діапазону;

$\max_i \{RB_i\}$  - максимальне значення оцінки ризику легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї протягом досліджуваного діапазону;

$\min_i \{RB_i\}$  - мінімальне значення оцінки ризику легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї протягом досліджуваного діапазону;

$\max_i \{ED_i\}$  - максимальне значення оцінки ефективності Державної служби фінансового моніторингу України протягом досліджуваного діапазону;

$\max_i \{EP_i\}$  - максимальне значення оцінки ефективності роботи правоохоронних органів протягом досліджуваного діапазону;

$RB_i$  - оцінка ризику легалізації коштів / фінансування тероризму та розповсюдження зброї за  $i$ -ий рік досліджуваного діапазону.

Якісна інтерпретація оцінки ефективності Національної системи проводиться наступним чином:

$0 \leq ENS_i < 0.25$  - низький рівень ефективності;

$0.25 \leq ENS_i < 0.50$  - достатній рівень ефективності;

$0.50 \leq ENS_i < 0.75$  - середній рівень ефективності;

$0.75 \leq ENS_i \leq 1.00$  - високий рівень ефективності.

УХВАЛИЛИ: прийняти до відома.

Головуючий на засіданні

О.В. Кузьменко

Секретар

Є.Т. Лініцька

**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ПРОТОКОЛ НАУКОВОГО СЕМІНАРУ**  
**засідання кафедри економічної кібернетики**  
**Навчально-наукового інституту бізнес-технологій «УАБС»**

21.10.2019

м. Суми

№5

Голова: Кузьменко О.В., д.е.н., професор, завідувач кафедри.  
Секретар: Ліницька Є.Т., фахівець I категорії.

Присутні:

1. Кузьменко Ольга Віталіївна, д.е.н., завідувач кафедри, професор.
2. Леонов Сергій Вячеславович, д.е.н., професор.
3. Олійник Віктор Михайлович, д.е.н., професор.
4. Олефіренко Олег Михайлович, к.е.н., доцент.
5. Бойко Антон Олександрович, к.е.н., доцент.
6. Боженко Вікторія Володимирівна, к.е.н., доцент.
7. Братушка Сергій Миколайович, к.ф-м.н., доцент.
8. Гриценко Костянтин Григорович, к.т.н., доцент.
9. Яценко Валерій Валерійович, к.т.н., доцент.
10. Яровенко Ганна Миколаївна, к.е.н., доцент.
11. Коломієць Світлана Володимирівна, к.ф-м.н., доцент.
12. Койбічук Віталія Василівна, к.е.н., старший викладач.
13. Пушко Ольга Олександрівна, к.е.н., старший викладач.
14. Кушнерьов Олександр Сергійович, викладач-стажист.
15. Овчаренко Володимир Олексійович, викладач-стажист.
16. Колотіліна Олена Василівна, викладач-стажист.
17. Каца Марія Олексіївна, викладач-стажист.
18. Ліницька Єсенія Тарасівна, фахівець I категорії.
19. Скринька Лілія Олегівна, технік.

1. Доповідь наукового семінару к.е.н., старшого викладача кафедри економічної кібернетики Койбічук В.В. на тему: «Протоколи аутентифікації. Логіка аутентифікації».

СЛУХАЛИ: Койбічук В.В., к.е.н., старшого викладача з доповіддю наукового семінару на тему: «Протоколи аутентифікації. Логіка аутентифікації».

Надзвичайно важливим та актуальним питанням сьогодення є дослідження, особливості та можливості використання цифрових технологій блокчейн у стратегічно значущих сферах економіки, особливо у фінансово-банківській діяльності. Вкладення в криптовалюту за умов сучасного сьогодення стало вже світовим трендом. Незважаючи на стрімке освоєння технологій блокчейн залишаються не розкритими питання удосконалення існуючих алгоритмів обміну даними в цифровій мережі, питання організаційно-економічного характеру, що пов'язані з активізацією інноваційних можливостей як для фізичних осіб, так і для юридичних. Найбільша сфера питань пов'язана з розробкою нових крипто протоколів, що є базою реалізації технологій блокчейн, математичних моделей опису процедур обміну цифровими грошима. Зазначена проблематика потребує удосконалення існуючого теоретичного обґрунтування, розроблення методичного забезпечення та рекомендацій для практичного застосування.

Говорячи про технологію блокчейн (blockchain), можна порівняти її з відкритою, децентралізованою, публічно розподіленою цифровою книгою, де транзакції між людьми записуються на багатьох комп'ютерах, так що запис не можна змінювати заднім числом без зміни всіх наступних блоків та консенсусу мережі. Відомо, що в основі технології блокчейн лежить криптографія, яка дозволяє передавати цифрові монети від людини-відправника до людини-отримувача через мережу. Передача здійснюється блоками, кожному присвоюється цифровий підпис у вигляді хеш-суми, що і слугує унікальним ідентифікатором [1]. Передача блоків здійснюється за вказаним порядком, заданим хеш-функцією. За спроби зміни порядку передачі блоків система видасть помилку невідповідності між структурою та ідентифікатором. Хеш-функція в загальному виді являє собою алгоритм відображення даних довільної (змінної) довжини до фіксованих.

Розглянемо одну з типових задач, що виникає при передачі цифрової валюти між учасниками сеансу. Дані передаються великими масивами записів у вигляді блоків (blocks) від одного вузла-передача до іншого. Виникає питання: яким чином можна зберегти та швидко знайти поточне розташування (стан) запису певного блоку. Відповідь надає хеш-функція загального виду:

$$h(k) = k \bmod n, \quad (1)$$

де  $n$  – кількість доступних місць зберігання,  $k$  – число,  $\bmod$  – залишок від ділення числа. Передача даних та фрагмент коду, що перевіряється хеш-функцією зображено на рисунку 1.

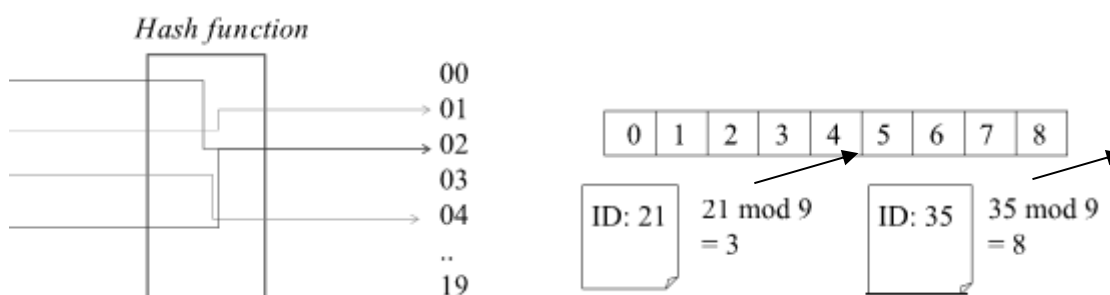


Рис. 1. – Передача даних та пошук запису в блоці інформації на основі перевірки коректності залишку від ділення цілого числа

При використанні хеш-функцій поширеною є проблема виникнення колізій, коли два різних записи мають однакову інтерпретацію перевірки збереження (рис. 2)

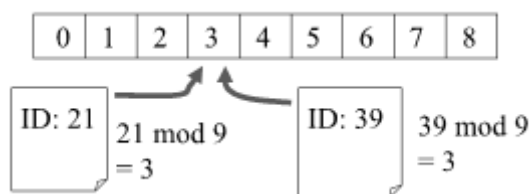


Рис. 2. – Результат різних сеансів обміну цифровими грошима має одну й ту ж саму адресу збереження

Проблема може бути вирішена за рахунок використання послідовностей хеш-функцій, які перевіряють наступне доступне місце в пам'яті комп'ютера:



$$\begin{aligned}
 h_0(k) &= k \bmod n, \\
 h_1(k) &= (k + 1) \bmod n, \\
 &\dots \\
 h_m(k) &= (k + m) \bmod n,
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

Модифікацій алгоритмів перевірки коректності запису та наступного розташування переданого блоку інформації інсує величезна кількість. Проте, для того, щоб хеш-функція вважалася криптографічно стійкою, необхідно і достатньо виконання трьох умов [2]: незворотність (стійкість) до відновлення прообразу, стійкість до колізій першого роду або відновленню других прообразів. Цю умову слід інтерпретувати так: для заданого повідомлення  $M$  має бути обчислювально неможливо підібрати інше повідомлення  $N$ , для якого  $H(N) = H(M)$ . Колізією хеш-функції  $H$  називається два різних вхідних блоку даних  $x$  та  $y$  таких, що  $H(x) = H(y)$ . Третя умова криптостійкості хеш-функцій говорить про стійкість до колізій другого роду, тобто має бути обчислювально неможливо підібрати пару повідомлень  $(M, M')$ , що мають однаковий хеш. Ці вимоги не є незалежними.

Захист від підробки цифрових підписів здійснюється використанням різних криптографічних протоколів. Найбільш поширеними є використання протоколів Proof of Work (доказ роботи, PoW) [3] та Proof of Stake (доказ володіння, PoS) [4].

Розглянемо особливості основних алгоритмів консенсусу, що дозволяють обрати який з вузлів буде найкращим для підпису наступного блоку.

Використання алгоритму консенсусу PoW полягає в проведенні вузлами blockchain мережі обчислювальної роботи для підтвердження операцій транзакцій, результат перевіряється всіма вузлами. Винагороду отримує перший вузол, що провів всі обчислення на основі хеш-функції. Алгоритм має великий недолік, пов'язаний з нераціональним використанням енергоресурсів, оскільки обчислення проводять всі вузли, а винагороду отримує лише перший.

Методика консенсусу PoS полягає в тому, що в ролі ресурсу виступають частки («stake»), що володять більшими ресурсами (криптомонетами, токенами). Найбільш «багаті» або «найстаріші» вузли випадковим чином обираються для визначення, який з вузлів отримає в даний момент привілей на проведення транзакції та отримання винагороди. У цьому підході вузли хешують дані, щоб знайти результат, який був би менше заданого значення. Трудомісткість розподіляється пропорційно і відповідає кількості токенів конкретного вузла. Слід підкреслити відмінність між токенами та коїнами: токени можна використовувати як у вигляді винагороди в тому чи іншому криптовалютному проєкті, так і розрахункової одиниці. Крім того, токени використовуються з метою проведення аутентифікації, яку можна розділи на три види: аутентифікація джерела даних (аутентифікація повідомлення), аутентифікація суті і генерація аутентифіційованих ключів.

Перший вид аутентифікації означає перевірку оголошеного властивості повідомлення і обов'язково пов'язаний з каналами зв'язку. Вона являє собою службу безпеки одержувача, призначену для верифікації джерел повідомлень. Аутентифікація суті – це процес обміну інформацією, в ході якого користувач встановлює справжність іншого користувача. Третій вид аутентифікації призначений для організації захищеного каналу обміну секретними ключами.

Перевага алгоритму консенсусу «доказ володіння» порівняно з методикою PoS полягає у суттєвій економії енергозатрат та обчислювальних ресурсів.

Модифікацією протоколу PoS є більш ефективний алгоритм консенсусу Delegated Proof-of-Stake (DPoS). Особливості його в тому, що блоки підписують представники (делегати), яких обирають власники найбільших балансів на основі голосування. Вплив голосу пропорційний до кількості біткоїнів, якими володіє кожен учасник сеансу. При проведенні нового криптовалютного проєкту проводиться нове голосування власників ресурсів. Винагорода, що

отримана делегатами в результаті проведення транзакцій, в більшості випадків розподіляється пропорційно між учасниками, які обрали даного делегата. Таким чином формується репутація делегата та, якщо вузол працює не коректно чи не ефективно, даного делегата видаляють з мережі. Знов же бачимо, що є як переваги, так і недоліки, порівняно з розглянутими алгоритмами PoW та PoS. Перевагою є можливість делегувати свої голоси та утримувати баланс.

Найбільшим недоліком є висока ймовірність виникнення та настання ризикових ситуацій. При цьому навіть із застосуванням математичних методів прогнозування настання ризикових випадків модель не завжди дає реальний прогноз, оскільки не враховується непередбачуваний вплив складних факторів політико-економічного становища.

Узагальнюючи порівняльну характеристику роботи крипто протоколів можна навести схему, що є первинною базою для всіх сеансів передачі та накопичення цифрових грошей за технологіями блокчейна (рис. 3)

**УХВАЛИЛИ:** що кожен алгоритм консенсусу має високу чутливість до виникнення та настання ризикових ситуацій, що пов'язані з внутрішньою відмовою інформаційних систем, відмовою учасників біткоїн-платіжної мережі від обраної схеми проведення транзакцій, розбіжності між запитами користувачів і фактичними можливостями та технічними характеристиками блокчейн платформ.

При розробці та реалізації систем захисту, рекомендовано чітко формулювати все необхідні припущення та гіпотези, обґрунтовувати результати. Система захисту інформації взаємодіє з показниками внутрішнього та зовнішнього оточення, тому це оточення має відповідати певним умовам: явно та точно вказувати всі передбачувані послуги щодо захисту інформації (забезпечення конфіденційності, доведення знань, аутентифікація, неможливість відмови, фіксація); явно виділяти окремі випадки математичних задач.

Головуючий на засіданні

О.В. Кузьменко

Секретар

Є.Т. Лініцька

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ПРОТОКОЛ НАУКОВОГО СЕМІНАРУ**  
**засідання кафедри економічної кібернетики**  
**Навчально-наукового інституту бізнес-технологій «УАБС»**

08.10.2019

м. Суми

№ 6

Засідання кафедри економічної кібернетики

Голова: Кузьменко О.В., завідувач кафедри економічної кібернетики, доцент.

Секретар: Ліницька Є.Т., фахівець I категорії.

Присутні:

1. Кузьменко Ольга Віталіївна, д.е.н., завідувач кафедри, професор.
2. Леонов Сергій Вячеславович, д.е.н., професор.
3. Олійник Віктор Михайлович, д.е.н., професор.
4. Олефіренко Олег Михайлович, к.е.н., доцент.
5. Бойко Антон Олександрович, к.е.н., доцент.
6. Боженко Вікторія Володимирівна, к.е.н., доцент.
7. Братушка Сергій Миколайович, к.ф.-м.н., доцент.
8. Гриценко Костянтин Григорович, к.т.н., доцент.
9. Яценко Валерій Валерійович, к.т.н., доцент.
10. Яровенко Ганна Миколаївна, к.е.н., доцент.
11. Коломієць Світлана Володимирівна, к.ф.-м.н., доцент.
12. Койбічук Віталія Василівна, к.е.н., старший викладач.
13. Пушко Ольга Олександрівна, к.е.н., старший викладач.
14. Кушнерьов Олександр Сергійович, викладач-стажист.
15. Овчаренко Володимир Олексійович, викладач-стажист.
16. Колотіліна Олена Василівна, викладач-стажист.
17. Ліницька Єсенія Тарасівна, фахівець I категорії.
18. Скринька Лілія Олегівна, технік.

1. Доповідь наукового семінару на тему: «Тенденції шахрайських операцій на банківському ринку».

І СЛУХАЛИ: Кушнерьова О.С., викладача-стажиста кафедри економічної кібернетики з доповіддю наукового семінару на тему: «Тенденції шахрайських операцій на банківському ринку».

Банківські транзакції стають все більш чисельними. З розвитком банківських технологій удосконалюються транзакційні інструменти. Fin Tech обумовлює значні переваги безготівкових розрахунків над готівковими. Практично всі аспекти грошового обігу сьогодні пристосовані до безготівкових операцій. Це є фактором здешевлення транзакційних витрат, а також фактором привабливості безготівкового обігу для клієнтів. Але завжди існує можливість «паразитарного», злочинного використання технологічних можливостей цифрового банкінгу. Тому дослідження тенденцій шахрайства в сфері банківських операцій є завжди актуальним.

Світовий банківський ринок перейшов у «цифрову» площину і безготівкові операції становлять переважну більшість серед транзакцій. Відстеження тенденцій, прогноз подальшої динаміки шахрайських операцій по усіх їх типах важливий для виявлення найбільш небезпечних сегментів в загальному обсязі шахрайських транзакцій. Відтак

важливим стає визначення тенденцій розвитку даного явища на банківському ринку з метою розробки превентивних заходів щодо протидії шахрайству у банківській сфері.

Існує безліч видів шахрайства в банківській сфері і серед них можна виділити чотири основні групи. Першу групу утворюють схеми розкрадання грошових коштів шляхом їх отримання за підробленими банківськими документами і цінними паперами, наприклад: розрахунковими чеками, векселями, депозитними сертифікатами і т.д. Другу групу складають розкрадання грошових коштів вкладників і інвесторів, отриманих під обіцянку виплати високих відсотків або виконання інших зобов'язань (за принципом фінансових пірамід чи інших «пірамід»). Суть такого шахрайства полягає в тому, що зобов'язання перед новими вкладниками виконуються на першому етапі за рахунок надходження коштів нових інвесторів і їх обману. До наступної групи відноситься кредитне шахрайство, яке представляє собою розкрадання грошових коштів шляхом отримання різних кредитів з наданням підробленої документації. В цьому випадку обман полягає в: поданні завідомо неправдивих відомостей; поданні завідомо недостовірних відомостей; поданні завідомо неправдивих і недостовірних відомостей. Даний вид шахрайства в банківській сфері є найпоширенішим і зловмисники використовують його частіше за інших. Потенційний позичальник надає банку або іншому кредитору завідомо неправдиві і (або) недостовірні відомості у вигляді документів, що підтверджують його уявну платоспроможність, які в подальшому повинні бути ретельно перевірені кредитною організацією. Четверту групу утворює шахрайство з використанням банківських карт (чужих або підроблених кредитних, розрахункових чи інших платіжних). Даний вид шахрайства є порівняно новим і активно розвивається.

Види шахрайства в такій сфері дуже різноманітні. Більш того, шахраї стали активно використовувати досягнення технічного прогресу, в зв'язку з цим з'являються нові витончені види шахрайських дій в зазначеній галузі.

Надзвичайно важливою є проблема наслідків банківського шахрайства для банків та їх клієнтів. Зокрема, найбільшу небезпеку представляє те, що, по суті, у переважній кількості випадків відшкодування втрачених коштів є проблематичним, або й неможливим. Так, якщо, наприклад, у випадку «банкоматного» шахрайства зловмисник, що монтує шахрайські пристрої на банкомат, може бути відстежений за допомогою відеокамери і затриманий під час зняття такого пристрою (або ж, як оптимальний варіант, сам пристрій може бути оперативно знятий), то у випадку застосування методів соціальної інженерії повернення коштів ускладнюється тим, що жертва практично сама віддає свої кошти шахраям. Так, при традиційній схемі СМС-фішингу, коли клієнт вносить «завдаток» за нібито отриманий ним несподівано виграш, або у випадку самостійного переказу коштів клієнтом за неіснуючий або завідомо менш вартісний товар, повернути кошти є неможливим з огляду на те, що така схема є короткотерміною, і зловмисники зникають швидше, ніж стає зрозумілим, що це саме шахрайська схема. Або, якщо вести мову про іншу подібну шахрайську схему, що донедавна використовувалася надзвичайно масово, а саме, про схему з умовною назвою «вашу карту буде заблоковано», то жертва, що зателефонувала на вказаний номер підставної «гарячої лінії», і сама передала усі дані своєї карти зловмиснику, а також повідомила захисний код, при втраті контролю над своїм картрахунком (сам факт втрати жертва, як правило, виявляє після втрати коштів) ні банк, ні жертва не можуть повернути втрачене перш, ніж буде знайдено зловмисників. Отже, оскільки знайти зловмисників у таких випадках практично неможливо (і не в останню чергу через короткотривалий характер існування організаційної структури схеми, що включає телефонний номер, місце розташування виконавця та самого виконавця), кошти будуть втрачені безповоротно.

В цілому, що стосується українського ринку, то на ньому найбільш розповсюдженими є саме методи соціальної інженерії. Ці методи спираються на здійснення психологічного впливу на жертву з метою підштовхування останньої до здійснення необхідних для зловмисників дій. За даними ЄМА (Української міжбанківської асоціації членів платіжних

систем) на кінець 2018 р. близько 70% – це шахрайські операції, пов'язані з соціальною інженерією та здійснені за допомогою мережі Інтернет. Банкоматне шахрайство складає приблизно четверту частину від усієї кількості шахрайських операцій та має тенденцію до зниження своєї частки у зв'язку з удосконаленням банківських технологій захисту банкоматів. Протягом 2017–2018 рр. значно зменшилася й до цього незначна частка шахрайських операцій через POS-термінали та дещо зросла частка випадків шахрайства при дистанційному банківському обслуговуванні.

Не варто виключати і можливостей співучасті в тій чи іншій шахрайській схемі з боку працівників банків. Це – ще один з напрямків «роботи» шахрайських схем. Працівники банку можуть не лише надавати зловмисникам дані клієнтів за грошову винагороду, але й бути активними учасниками схем, а подекуди – й організаторами.

Величезним сегментом шахрайства є технологічний сегмент. Тобто, за допомогою застосування технологічних рішень зловмисники отримують дані клієнтів банків, або й безпосередній доступ до банківських рахунків жертв (цю «задачу» виконують, як правило, фішингові технології).

З 2016 р. VISA і MasterCard ввели принцип нульової відповідальності в Україні та на глобальному рівні. Це означає, що якщо власник карт цих платіжних систем став жертвою шахраїв і зміг це довести, то банки повинні компенсувати йому кошти. Це ставить проблему запобігання шахрайським операціям з боку банків. Отже, даний аспект є позитивним для клієнтів банків не лише з огляду на можливість компенсації навіть безнадійно втрачених коштів, а й, що найбільш важливо, з огляду на те, що інвестиції банків у технології захисту від шахрайства є вже об'єктивно обумовленими інтересами самих банків. Отже, постійна робота з боку банків над удосконаленням систем безпеки транзакцій та систем захисту даних своїх клієнтів буде тривати й надалі.

УХВАЛИЛИ: прийняти до відома.

Головуючий на засіданні

О.В. Кузьменко

Секретар

Є.Т. Лініцька

**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ПРОТОКОЛ НАУКОВОГО СЕМІНАРУ**  
**засідання кафедри економічної кібернетики**  
**Навчально-наукового інституту бізнес-технологій «УАБС»**

16.10.2019

м. Суми

№1

Голова: Кузьменко О.В., д.е.н., професор, завідувач кафедри.

Секретар: Лініцька Є.Т., фахівець I категорії.

Присутні:

1. Кузьменко Ольга Віталіївна, д.е.н., завідувач кафедри, професор.
2. Леонов Сергій Вячеславович, д.е.н., професор.
3. Олійник Віктор Михайлович, д.е.н., професор.
4. Олефіренко Олег Михайлович, к.е.н., доцент.
5. Бойко Антон Олександрович, к.е.н., доцент.
6. Боженко Вікторія Володимирівна, к.е.н., доцент.
7. Братушка Сергій Миколайович, к.ф-м.н., доцент.
8. Гриценко Костянтин Григорович, к.т.н., доцент.
9. Яценко Валерій Валерійович, к.т.н., доцент.
10. Яровенко Ганна Миколаївна, к.е.н., доцент.
11. Коломієць Світлана Володимирівна, к.ф-м.н., доцент.
12. Койбічук Віталія Василівна, к.е.н., старший викладач.
13. Пушко Ольга Олександрівна, к.е.н., старший викладач.
14. Кушнерьов Олександр Сергійович, викладач-стажист.
15. Овчаренко Володимир Олексійович, викладач-стажист.
16. Колотіліна Олена Василівна, викладач-стажист.
17. Лініцька Єсенія Тарасівна, фахівець I категорії.
18. Скринька Лілія Олегівна, технік.

1. Доповідь наукового семінару на тему: «Applied aspects of e-commerce system modeling».

СЛУХАЛИ: Доповідь наукового семінару Пушко О.О., к.е.н., старшого викладача кафедри економічної кібернетики на тему: «Applied aspects of e-commerce system modeling»

На сьогоднішній день проблема прогнозування соціальних і економічних процесів як ніколи актуальна. В умовах глобалізації дуже важливо своєчасно отримувати дані про їх стан, а також прогнозувати їх.

Часто виникаюча проблема полягає в тому, що збір статистичних даних займає певний час у тому випадку, коли він залежить від людей, а не здійснюється автоматично. З іншого боку, не завжди можливо автоматизувати збір даних із першоджерела, навіть якщо розглядається не генеральна сукупність, а вибіркова. Таким чином, в процесі оприлюднення певної офіційної статистики виникає значний лаг, що, як наслідок, викликає труднощі для, наприклад, проведення наукових досліджень. Одним із прикладів такої статистики є дані про безробіття в Україні.

Так, одним зі способів вирішити дану проблему є так званий “nowcasting” з використанням статистики запитів у пошуковій системі Google. Відповідно, у роботі пропонується здійснення прогнозу безробіття за допомогою авторегресії з використанням даних про попередні значення безробіття, а також даних про запити у пошукову систему Google.

Задача моделювання полягає у наступному: побудувати рівняння багатofакторної лінійної регресії, що відображатиме стан безробіття за допомогою авторегресійної складової, даних з Google Trends, а також градієнтів, що відображатимуть зміну вподобань по трьох вказаних параметрах пошуку. Для побудови використати ітеративний алгоритм машинного навчання.

Обробка даних буде проводитися за допомогою одношарової нейронної мережі [1, 2], що має приблизно наступний вигляд:

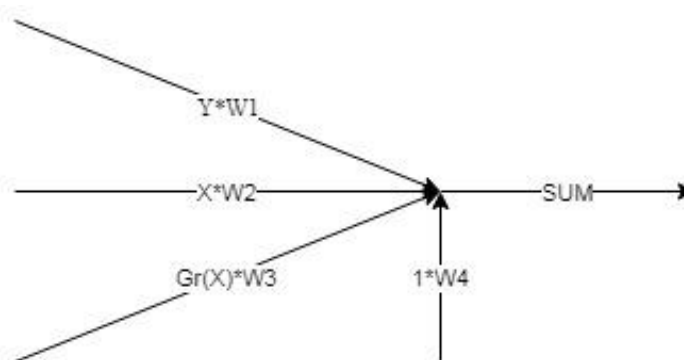


Рис. 1. Будова одношарової нейронної мережі

Загалом, для реалізації алгоритму буде використано дані, які наведені у табл. 1.

Таблиця 1

**Опис вхідних і вихідних змінних**

Змінна	Зміст змінної
$Y_i$	Шукане значення безробіття
$Y_{i-n}$	Значення безробіття у періоді, що був раніше
$X_i$	Значення показника тренду
$Gr(X_i)$	Градiєнт показника тренду

Схема на рисунку 2 показує, що з кожною новою ітерацією в процесі навчання моделі система пристосовується до вхідного ряду, змінюючи ваги, які у свою чергу також впливають на параметри системи. По факту, шукане значення – це як раз і є ваги мережі, оскільки вони будуть коефіцієнтами рівняння регресії.

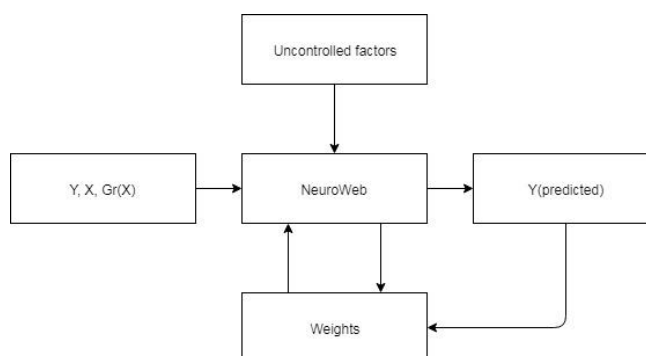


Рис. 2. Схема опису структури моделі

З метою апробації побудованого алгоритму обрано 4 часові ряди: дані по безробіттю в Україні з 2005 по 2018 рік (нормалізовані та інтерпольовані ля отримання щомісячної статистики,  $Y$ ), дані Google Trends по пошуковим запитам «центр зайнятості» ( $X_1$ ), «робота» ( $X_2$ ) та «гроші» ( $X_3$ ) за аналогічний період. Реалізація запропонованого алгоритму виконана написанням програмного додатку мовою C#. Вхідні дані завантажуються до програми у

форматі CSV (роздільвач – крапка з комою). Результатом роботи є надання коефіцієнтів для авторегресійної моделі (рис. 3) та графічне представлення вхідного та змодельованого ряду (рис. 4).

Відповідно, рівняння, розраховане на основі всіх трьох запитів Google, має наступний вигляд:

$$Y_n = 0,889 * Y_{n-1} + 0,050 * Y_{n-2} + 0,023 * Y_{n-11} + 0,034 * X_{1n} + 0,374 * X_{2n} + 0,775 * X_{3n} + 0,402 * Gr(X_{1n}) + 0,642 * Gr(X_{2n}) + 0,085 * Gr(X_{3n})$$

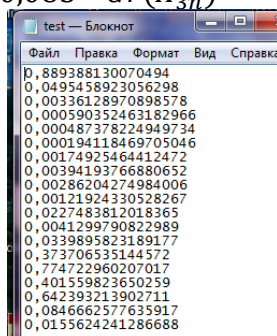


Рис. 3. Результат розрахунків

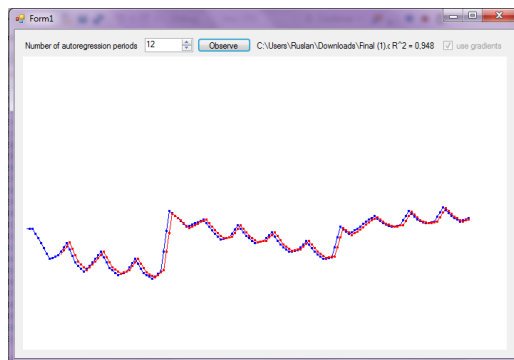


Рис. 4. Результат роботи програми

Таким чином, в ході роботи запропоновано метод прогнозування показників на основі подання в авторегресійній моделі фактичних значень даних показників за минулі періоди та даних сервісу Google Trends щодо кількості пошукових запитів за ключовими словами. З метою апробації запропонованого методу розроблено програмний додаток, який здійснює реалізацію даного алгоритму. Отримана математична модель має коефіцієнт детермінації 0,948, що свідчить про високу якість моделі, а, як наслідок, і адекватність реалізованого алгоритму.

Головуючий на засіданні

О.В. Кузьменко

Секретар

Є.Т. Ліницька



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ПРОТОКОЛ НАУКОВОГО СЕМІНАРУ**  
**засідання кафедри економічної кібернетики**  
**Навчально-наукового інституту бізнес-технологій «УАБС»**

23.12.2019

м. Суми

№11

Голова: Кузьменко О.В., д.е.н., професор, завідувач кафедри.  
Секретар: Ліницька Є.Т., фахівець I категорії.

Присутні:

1. Кузьменко Ольга Віталіївна, д.е.н., завідувач кафедри, професор.
2. Леонов Сергій Вячеславович, д.е.н., професор.
3. Олійник Віктор Михайлович, д.е.н., професор.
4. Олефіренко Олег Михайлович, к.е.н., доцент.
5. Бойко Антон Олександрович, к.е.н., доцент.
6. Боженко Вікторія Володимирівна, к.е.н., доцент.
7. Братушка Сергій Миколайович, к.ф.-м.н., доцент.
8. Гриценко Костянтин Григорович, к.т.н., доцент.
9. Яценко Валерій Валерійович, к.т.н., доцент.
10. Яровенко Ганна Миколаївна, к.е.н., доцент.
11. Коломієць Світлана Володимирівна, к.ф.-м.н., доцент.
12. Койбічук Віталія Василівна, к.е.н., старший викладач.
13. Кушнерьов Олександр Сергійович, викладач-стажист.
14. Овчаренко Володимир Олексійович, викладач-стажист.
15. Колотіліна Олена Василівна, викладач-стажист.
16. Каща Марія Олексіївна, викладач-стажист.
17. Ліницька Єсенія Тарасівна, фахівець I категорії.
18. Скринька Лілія Олегівна, технік.

1. Доповідь на тему: «Таксонометричний підхід в оцінюванні життєздатності банку».

СЛУХАЛИ: Гриценка К.Г., к.т.н., доцента з доповіддю наукового семінару на тему: «Таксонометричний підхід в оцінюванні життєздатності банку».

Банківський сектор відіграє важливу роль у ефективному функціонуванні вітчизняної економіки. В останні роки в Україні спостерігається суттєве скорочення кількості банків, які були вимушені припинити своє існування під впливом різноманітних внутрішніх і зовнішніх факторів. Успішний розвиток банків вимагає від них уміння швидко та адекватно реагувати на будь-які зміни у внутрішньому та зовнішньому середовищах, а також у діяльності інших банків. Для цього банки повинні мати цілісну систему управління та оцінювання життєздатності. Поточний стан функціонування та розвитку банківської системи України, нестабільність зовнішнього середовища та зростання банківської конкуренції вказують на проблему підвищення рівня життєздатності банків. Актуальність даного дослідження обумовлена необхідністю формування та вдосконалення підходів до оцінювання життєздатності банків, які б сприяли зростанню ефективності банківської діяльності.

Оксфордський словник англійської мови поняття «життєздатність» («viability») визначає як «можливість успішно працювати», а український тлумачний словник дане поняття трактує як «здатність організму зберігати існування в мінливих умовах середовища». Спираючись на ці визначення, під життєздатністю банку розуміємо його спроможність в умовах мінливості середовища провадити діяльність на рівні, що забезпечує досягнення поставлених цілей.

Тематиці життєздатності присвячена велика кількість праць як вітчизняних так і закордонних науковців. Серед останніх фундаментальною вважається модель життєздатності, запропонована Стаффордом Біром. В її основі лежить організаційна структура, що ґрунтується на п'яти основних управлінських функціях: здійснення операцій, координація, контроль, інтелектуальний розвиток, розробка політики. Життєздатність визначається динамікою внутрішньої структури системи, що безперервно навчається, здатна адаптуватися та еволюціонувати.

В Україні теорія життєздатності розвивається, спираючись на напрацювання наукових напрямів під керівництвом Ю.Г. Лисенка та Л.Н. Сергєєвої. Послідовники Ю.Г. Лисенка визначають життєздатність як можливість функціонування системи з достатнім рівнем ефективності необмежений період часу під впливом збурюючих факторів. Вони розвивають теорію життєздатності, впроваджуючи процеси адаптивного та антисипативного управління на всіх рівнях управління розвитком системи – стратегічному, тактичному та оперативному.

Згідно визначення Сергєєвої Л.Н. життєздатною є система, що здатна нескінченно довго зберігати та підтримувати самостійне існування. Послідовники Сергєєвої Л.Н. розглядають життєздатність систем у розрізі забезпечення їх існування та розвитку. На їх думку життєздатність системи характеризується такими властивостями, як стійкість і надійність, що забезпечують існування системи, а також живучість і вмотивованість, що забезпечують розвиток системи, для чого потрібен час.

Живучість характеризує здатність системи під впливом зовнішніх факторів розвиватися та самовідновлюватися, основою чого є потенціал розвитку. Для реалізації даного потенціалу необхідна мотивація до розвитку, що являє собою сукупність чинників, які визначають активність об'єкта та спрямування його діяльності. Вмотивованість відображає тривалість та інтенсивність дій, спрямованих на розвиток. Послідовники Сергєєвої Л.Н. вважають, що система здатна змінювати власну структуру, не руйнуючись, а також отримувати нові якості, змінюючи цілі.

Незважаючи на значний науковий доробок у сфері забезпечення життєздатності соціально-економічних систем, науково-методичні засади оцінювання життєздатності банків опрацьовані сьогодні недостатньо та потребують вдосконалення. Проаналізувавши наукову літературу з досліджуваної тематики, можемо зазначити, що науковцями не вироблено єдиної методики формування системи показників діяльності банку, яка б дозволила об'єктивно ідентифікувати рівень життєздатності банку з урахуванням багатогранності цього поняття.

Метою даного дослідження є застосування таксонометричного підходу для оцінювання життєздатності банку на основі таких системних властивостей як стійкість, надійність, живучість і вмотивованість. Для проведення дослідження було обрано концепцію життєздатності соціально-економічних систем, запропоновану Сергєєвою Л.Н. Інформаційною базою дослідження є фінансова звітність АТ «Ощадбанк» за 2009-2018 роки.

Для оцінювання життєздатності банку використано таксонометричний підхід, що включає такі етапи:

- 1) нормалізація даних, яка передбачає нормування обраних показників з метою приведення їх до єдиного зіставного вигляду;
- 2) розподіл показників на стимулятори та дестимулятори;
- 3) формування вектору-еталону;
- 4) побудова узагальнюючого таксономічного показника.

Розрахунок таксономічного показника здійснюється з урахуванням обраної концепції життєздатності соціально-економічних систем на основі таких груп показників:

- стійкості, що характеризує взаємодію з зовнішнім середовищем: миттєва ліквідність ( $H4$ ), поточна ліквідність ( $H5$ ), короткострокова ліквідність ( $H6$ ), загальна ліквідність ( $L$ );
- надійності, що відображає внутрішні ресурси банку: коефіцієнт достатності власного капіталу ( $Kdk$ ), адекватність регулятивного капіталу ( $H2$ ), рентабельність активів ( $ROA$ ), рентабельність власного капіталу ( $ROE$ ), чиста процентна маржа ( $ЧПМ$ );
- живучості, що характеризує потенціал системи, який можна спрямувати на розвиток: норматив інвестування в цінні папери ( $H11$ ), норматив загальної суми інвестування ( $H12$ );

– вмотивованості, що відображає тривалість та інтенсивність дій, спрямованих на розвиток: норма прибутку інвестицій (НП).

Показники ліквідності банку характеризують його здатність задовольняти всі передбачувані витрати, такі як фінансування позик або здійснення платежів за зобов'язаннями, використовуючи лише ліквідні активи. Миттєва ліквідність визначає здатність банку виконувати короткострокові зобов'язання, використовуючи найбільш ліквідні активи. Поточна ліквідність визначає здатність банку виконувати короткострокові та довгострокові зобов'язання. Короткострокова ліквідність – це оцінка того, наскільки добре банк управляє власними коштами та може виконувати свої короткострокові фінансові зобов'язання.

Нормативи капіталу встановлюються Національним банком України з метою забезпечення контролю за показниками, що характеризують капітал банку, – норматив мінімального розміру регулятивного капіталу, норматив адекватності регулятивного капіталу, норматив співвідношення регулятивного капіталу до сукупних активів.

Показники рентабельності характеризують прибутковість банку, що визначається різницею між сумою прибутку, отриманою від активів і витратами банку на виконання зобов'язань. ROA характеризує ефективність активів банку. ROE показує ефективність власного капіталу банку та порівнює прибуток акціонерів з капіталом, що належить акціонерам. Дані показники відображають ступінь ефективності використання банком власних ресурсів.

Нормативи інвестування встановлюються Національним банком України для забезпечення контролю інвестиційної діяльності банків (інвестування в цінні папери окремо за кожною установою – Н11 (не більше 15%); загальної суми інвестування – Н12 (не більше 60%).

Вхідні змінні для розрахунку узагальнюючого таксономічного показника життєздатності банку наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Опис вхідних змінних

Змінна (позначення)	Найменування	Показники для розрахунку (позначення)	Економічний зміст показника	Формула розрахунку
$x_1$	Н4	$K_{кр}$	Кошти на кореспондентському рахунку, грн.	$\frac{K_{кр} + K_a}{P_3} \cdot 100\%$
		$K_a$	Кошти в касі, грн.	
		$P_3$	Зобов'язання банку, що обліковуються за поточними рахунками, грн.	
$x_2$	Н5	$A$	Активи банку з кінцевим строком погашення / продажу до 31 дня, грн.	$\frac{A}{Z_n} \cdot 100\%$
		$Z_n$	Зобов'язання банку з кінцевим строком погашення / продажу до 31 дня, грн.	
$x_3$	Н6	$A_l$	Активи банку з кінцевим строком погашення / продажу до 1 року, грн.	$\frac{A_l}{Z_k} \cdot 100\%$
		$Z_k$	Зобов'язання банку з кінцевим строком погашення / продажу до 1 року, грн.	
$x_4$	Л	$A_{вл}$	Високоліквідні активи, грн.	$\frac{A_{вл}}{K_{\delta} + K_{\gamma} + K_{\phi}} \cdot 100\%$
		$K_{\delta}$	Кошти інших банків, грн.	

		$K_{ю}$	Кошти юридичних осіб, грн.	
		$K_{ф}$	Кошти фізичних осіб, грн.	
$x_5$	$K_{ок}$	$EQ$	Власний капітал, грн.	$\frac{EQ}{Net A} \cdot 100\%$
		$Net A$	Чисті активи, грн.	
$x_6$	$H2$	$PK$	Регулятивний капітал, грн.	$\frac{PK}{A_p + C_{en} - НКР} \cdot 100\%$
		$A_p$	Активи, зменшені на суму резерву, необтяжених облігацій НБУ та боргових цінних паперів НБУ, зважених на коефіцієнт ризику, грн.	
		$C_{en}$	Сума відкритої валютної позиції банку, грн.	
		$НКР$	Непокритий кредитний ризик, грн.	
$x_7$	$ROA$	$ЧП/З$	Чистий прибуток / збиток, грн.	$\frac{ЧП / З}{A_6} \cdot 100\%$
		$A_6$	Всього активів	
$x_8$	$ROE$	$ЧП/З$	Чистий прибуток / збиток, грн.	$\frac{ЧП / З}{EQ} \cdot 100\%$
		$EQ$	Всього власного капіталу, грн.	
$x_9$	$ЧПМ$	$ПД$	Процентний дохід, грн.	$\frac{(ПД - ПВ)}{A_6} \cdot 100\%$
		$ПВ$	Процентні витрати, грн.	
		$A_6$	Всього активів, грн.	
$x_{10}$	$H11$	$K_{инв}$	Кошти банку, що інвестуються на придбання акцій, інвестиційних сертифікатів окремо за кожною установою, грн.	$\frac{K_{инв}}{CT} \cdot 100\%$
		$CT$	Статутний капітал, грн.	
$x_{11}$	$H6$	$СК_{инв}$	Кошти банку, що інвестуються для придбання акцій, інвестиційних сертифікатів всіх юридичних осіб, грн.	$\frac{СК_{инв}}{CT} \cdot 100\%$
		$CT$	Статутний капітал, грн.	
$x_{12}$	$HП$	$ЧП$	Чистий прибуток від інвестицій, грн.	$\frac{ЧП}{K} \cdot 100\%$
		$K$	Вкладений капітал, грн.	

Вхідні дані для побудови узагальнюючого таксономічного показника життєздатності банку наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Вхідні дані для побудови узагальнюючого таксономічного показника життєздатності банку за період 2009-2018 рр.

Змінна	Рік									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
$x_1$	21,38	32,67	36,17	24,34	32,21	26,75	22,25	24,83	28,57	20,16
$x_2$	45,41	43,36	41,63	64,98	75,37	40,97	43,53	40,84	49,33	45,38
$x_3$	60,26	107,71	83,14	86,36	72,56	70,10	66,40	76,64	61,19	69,63
$x_4$	6,4	14,5	13,5	10,2	26,3	9,9	16,8	22,4	8,07	15,43
$x_5$	26,83	26,73	27,77	23,50	21,29	18,81	15,43	4,61	7,47	13,36
$x_6$	35,71	36,13	40,41	30,54	25,35	25,41	31,4	11,47	10,74	6,67
$x_7$	0,5	1,22	0,8	0,7	0,66	-7,4	-8,5	0,3	0,3	0,2
$x_8$	3,5	4,3	3,1	3,2	3,5	-39,6	-81,6	4,2	2,4	1,6
$x_9$	5,7	9	7,5	7	7,1	7	6,2	4,9	4	3
$x_{10}$	0,96	0,17	0,37	0,25	0,24	0,15	0,09	0,29	0,12	0,44
$x_{11}$	0,146	0,122	0,102	0,298	0,48	0,43	0,25	0,425	0,41	0,195
$x_{12}$	0	0	2,3	2,24	1,33	1,04	1,18	0	0,02	0

Нормалізація вхідної змінної  $x_i$  проводиться шляхом ділення різниці між фактичним значенням вхідної змінної та її середнім арифметичним значенням за досліджуваний період часу на середнє квадратичне відхилення:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_i}{\sigma_i}, \quad i = \overline{1, m}, \quad j = \overline{1, n} \quad (1)$$

$$\bar{x}_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_{ij}, \quad \sigma_i = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_i)^2},$$

де  $z_{ij}$  – нормалізоване значення  $i$ -тої вхідної змінної в  $j$ -му році;  $m$  – кількість вхідних змінних;  $n$  – кількість років.

В результаті нормалізації отримуємо матрицю стандартизованих значень вхідних змінних  $\{z_{ij}\}$ .

Далі відбувається поділ вхідних змінних на стимулятори, збільшення яких покращує рівень життєздатності банку, та дестимулятори, збільшення яких погіршує рівень життєздатності банку. Диференціація вхідних змінних лежить в основі побудови вектора-еталона досліджуваного банку, координати якого за досліджуваний період часу набувають для стимулятора максимального значення, а для дестимулятора мінімального значення. В даному дослідженні всі вхідні змінні є стимуляторами. Координати вектора-еталона  $P_0 = (z_{01}, z_{02}, \dots, z_{0m})$  досліджуваного банку представлені в таблиці 3.

Таблиця 3 – Координати вектора-еталона  $P_0$  досліджуваного банку

$z_{01}$	$z_{02}$	$z_{03}$	$z_{04}$	$z_{05}$	$z_{06}$	$z_{07}$	$z_{08}$	$z_{09}$	$z_{010}$	$z_{011}$	$z_{012}$
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------

1,82	2,38	2,4	2,01	1,18	1,33	0,68	0,51	1,69	2,71	1,44	1,67
------	------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Відстань між окремими елементами матриці стандартизованих значень вхідних змінних  $\{z_{ij}\}$  та вектором-еталоном  $P_0$  досліджуваного банку в  $j$ -му періоді визначається за формулою:

$$C_{j0} = \sqrt{\sum_{i=1}^m (z_{ij} - z_{0j})^2}. \quad (2)$$

Розрахунок узагальнюючого таксономічного показника життєздатності банку (коефіцієнта таксономії) в  $j$ -му періоді здійснюється за формулою:

$$k_j = 1 - d_j, \quad j = \overline{1, n}, \quad (3)$$

$$d_j = \frac{C_{j0}}{\overline{C}_o + 2\sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^n (C_{j0} - \overline{C}_o)^2}}, \quad \overline{C}_o = \frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^n C_{j0}.$$

Розпізнавання рівня узагальнюючого таксономічного показника проведемо за такою шкалою:

- від 0 до 0,19 – критичний рівень;
- від 0,2 до 0,39 – низький рівень;
- від 0,4 до 0,59 – середній рівень;
- від 0,6 до 0,79 – високий рівень;
- від 0,8 до 1 – найвищий рівень.

Відповідно до цієї шкали за досліджуваний період банк мав різний рівень життєздатності – від високого до критичного (табл. 4).

Таблиця 4 – Динаміка узагальнюючого таксономічного показника життєздатності банку за період 2009-2018 рр.

Рівень життєздатності	Рік									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Найвищий										
Високий					0,52					
Середній			0,41	0,43						
Низький	0,21	0,36				0,22		0,21		
Критичний							0,13		0,12	0,13

Таким чином, провівши комплексну оцінку життєздатності досліджуваного банку за 2009-2018 рр., варто зауважити, що рівень його життєздатності в основному знаходиться на низькому та критичному рівнях. Це свідчить про неефективне управління життєздатністю банку. Найкращим роком для досліджуваного банку був 2013 рік, коли узагальнюючий таксономічний показник життєздатності мав найвище значення. Останні два роки у банка спостерігається критичний рівень життєздатності. Поясненням цього є нестабільність ситуації в Україні.

Миттєва ліквідність, поточна ліквідність та короткострокова ліквідність за всі аналізовані роки відповідали допустимому рівню (див. табл. 2). Рентабельність активів і рентабельність власного капіталу мали критичний рівень в 2014 та 2015 роках, у інші роки – допустимий рівень. Загальна ліквідність банку в 2009, 2012, 2014 та 2017 роках мала критичний рівень, у інші роки – допустимий рівень. Коефіцієнт достатності власного капіталу в аналізований період поступово знижувався: 2009-2015 роки – допустимий рівень, 2016-2018

роки – критичний рівень. Адекватність регулятивного капіталу до 2016 року мала допустимий рівень, а в 2016-2018 роках мала критичний рівень. Процентна маржа до 2017 року мала допустимий рівень, а в останні два роки знизилася до критичного рівня. Норматив інвестування в цінні папери та норматив загальної суми інвестування характеризуються динамічністю та розкидом значень. Норма прибутку на інвестиції в 2009, 2010, 2016 і 2018 роках була на критичному рівні.

УХВАЛИЛИ: формування достатнього рівня життєздатності банку є одним із основних напрямів забезпечення ефективності його діяльності. Використання таксономічного аналізу для оцінювання життєздатності банку дозволило сформувавши узагальнюючий показник, що враховує різні аспекти життєздатності банку. Отримані значення узагальнюючого таксономічного показника свідчать про низький рівень життєздатності досліджуваного банку, що може бути спричинене складною економічною ситуацією в Україні. Використання таксонометричного підходу в управлінні життєздатністю банку дає змогу ідентифікувати рівень життєздатності банку, спрогнозувати тенденцію його зміни, що, в свою чергу, дозволяє зменшити ступінь несвоєчасного реагування та прийняття неефективних управлінських рішень. На цій основі може бути побудована ефективна система управління життєздатністю банку.

Головуючий на засіданні

О.В. Кузьменко

Секретар

Є.Т. Лініцька

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ПРОТОКОЛ НАУКОВОГО СЕМІНАРУ**  
**засідання кафедри економічної кібернетики**  
**Навчально-наукового інституту бізнес-технологій «УАБС»**

24.02.2020

м. Суми

№09

Голова: Кузьменко О.В., д.е.н., професор, завідувач кафедри.  
Секретар: Ліницька Є.Т., фахівець I категорії.

Присутні:

1. Кузьменко Ольга Віталіївна, д.е.н., завідувач кафедри, професор.
2. Леонов Сергій Вячеславович, д.е.н., професор.
3. Олійник Віктор Михайлович, д.е.н., професор.
4. Бойко Антон Олександрович, к.е.н., доцент.
5. Боженко Вікторія Володимирівна, к.е.н., доцент.
6. Олефіренко Олег Михайлович, к.е.н., доцент.
7. Братушка Сергій Миколайович, к.ф.-м.н., доцент.
8. Гриценко Костянтин Григорович, к.т.н., доцент.
9. Яценко Валерій Валерійович, к.т.н., доцент.
10. Яровенко Ганна Миколаївна, к.е.н., доцент.
11. Коломієць Світлана Володимирівна, к.ф.-м.н., доцент.
12. Койбічук Віталія Василівна, к.е.н., старший викладач.
13. Миненко Сергій Володимирович, асистент.
14. Кушнерьов Олександр Сергійович, викладач-стажист.
15. Овчаренко Володимир Олексійович, викладач-стажист.
16. Колотіліна Олена Василівна, викладач-стажист.
17. Каца Марія Олексіївна, викладач-стажист.
18. Ліницька Єсенія Тарасівна, фахівець I категорії.
19. Скринька Лілія Олегівна, технік.

1. Доповідь наукового семінару на тему: «Схеми легалізації коштів, отриманих незаконним шляхом».

СЛУХАЛИ: Миненка С.В., асистента кафедри економічної кібернетики з доповіддю наукового семінару на тему: «Схеми легалізації коштів, отриманих незаконним шляхом».

Розпочинаючи дослідження присвячене ідентифікації особливостей схем легалізації доходів, отриманих незаконним шляхом та подальшого їх групування за спільними ознаками, в першу чергу, визначмо сутність даного поняття. Актуальністю вирішення даного питання полягає в існуванні значної кількості економічних шахрайств та злочинів, які значно відрізняються один від одного як за механізмом реалізації, так і за метою їх скоєння. В нашому дослідженні, ми цілком підтримуємо трактування «легалізації доходів, отриманих незаконним шляхом» зазначене в статті 4 Закону України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення». В даній статті зазначено, що до легалізації доходів, отриманих незаконним шляхом, можна віднести операції фінансового характеру та дії пов'язані з активами, одержаними внаслідок вчинення злочину. Крім того, до легалізації кримінальних доходів відносяться дії спрямовані на приховування чи маскуванню джерел незаконного походження фінансових активів, а також їх переміщення, перетворення



та зміну місцезнаходження. Останньою характеристикою легалізації доходів, отриманих незаконним шляхом є набуття, володіння або використання активів, одержаних внаслідок вчинення злочину.

Таким чином, основною характеристикою схем, які можна віднести до легалізації доходів, отриманих незаконним шляхом є: форма проведення – дії фінансового характеру; спосіб проведення – переміщення, маскування, перетворення та результат – володіння фінансовими активами, одержаними внаслідок протиправних дій.

Переходячи, безпосередньо, до диференціації схем легалізації доходів, отриманих незаконним шляхом, зазначимо, що встановлені класифікаційні ознаки надають можливість провести їх детальну формалізацію, визначити природу походження та встановити найбільш дієві інструменти протидії даним злочинам на державному рівні.

Отже, запропоновано проводити систематизацію схем легалізації кримінальних доходів за наступними ознаками: джерело походження незаконних доходів, вид активу, інституція, що використовується та канали реалізації. Справедливо зазначити, що майже кожна схема легалізації кримінальних доходів, по-перше, повинна мати джерело, яке надає можливість закумуляувати кошти, які носять незаконний характер; по-друге, характеризується видом активу, який виступає об'єктом за допомогою якого незаконні кошти переміщуються; по-третє, використовувати певний канал, який дозволяє замаскувати трансформувати кримінальні кошти; по-четверте, майже кожна схема легалізації реалізується з використанням операцій певних суб'єктів господарювання.

Переходячи, безпосередньо до характеристики кожної класифікаційної ознаки, зазначимо, що джерелом походження незаконних доходів можуть бути:

1. Корупційні дії чиновників всіх рівнів, прикладом схем може бути перерахунок коштів на рахунки фізичних осіб-керівників установ, підприємств, організацій, або пов'язаних з ними осіб та подальше придбання активів, інвестування, погашення кредитів чи отримання іншої неправомірної вигоди. Природою виникнення даного джерела є значні повноваження державних чиновників в Україні, які вони можуть застосувати з метою власного збагачення. Найбільш дієвим засобом протидії даним діям є підвищення кримінальної та фінансової відповідальності за вчинені злочини.

2. Державний сектор економіки, це схеми із оплатою державними підприємствами послуг, які не були надані, маніпуляції з тендерними закупівлями, приватизацією майна. Природою виникнення даного виду джерела легалізації є історичний спосіб управління державним підприємствами в Україні, тобто менеджмент на державних підприємствах намагається не покращити рівень функціонування підприємства, а отримати додаткові доходи за рахунок незаконної діяльності, оскільки тривалість їх управління залежить від політичної ситуації в Україні, яка дуже швидко змінюється. Найбільша дієвим способом боротьби, як і в попередньому випадку, є підвищення кримінальної та фінансової відповідальності за вчинені злочини та максимальна приватизація підприємств, які не мають стратегічного значення для держави.

3. Шахрайство, основними прикладами є: розкрадання коштів банківських установ (надання кредитів фіктивним підприємствам, виведення коштів через іноземні банки), отримання мікрокредитів за підробленими документами тощо. Природою даного виду легалізації є можливість використати фінансові установи з метою легалізації. Тобто внутрішній фінансовий моніторинг банків або не спроможний, або взагалі не має на меті протидіяти злочинам пов'язаних із легалізацією кримінальних доходів. Відповідно найбільш дієвий спосіб протидії є розвиток внутрішньо-корпоративної та державної системи фінансового моніторингу.

4. Кіберзлочини, до таких схем належать: підробка платіжних карт, отримання доступу до систем дистанційного банківського обслуговування, фінансові піраміди онлайн, онлайн казино, відмова в обслуговуванні» (DDoS атаки), з метою отримання особистої інформації. Акумуляовані таким чином доходи і інформація використовується для конвертації доходів у товари через інтернет-магазини, перерахунок коштів через безліч платіжних систем, конвертація у валюту та у криптовалюту. Природою виникнення даного джерела легалізації є розвиток інформаційних технологій, здобутки яких впроваджуються у фінансову сферу.

Протидія в даному напрямку легалізації кримінальних доходів повинна спрямовуватись на формування та подальше удосконалення підрозділів кіберполіції, які б не тільки здійснювали пошук злочинців, але й попереджували дані злочини.

5. Інші злочини: крадіжки, грабежі, шантажі, тощо.

В свою чергу, активами, які використовуються в процесі легалізації доходів, одержаних незаконним шляхом є:

1. Високоліквідні активи (золото, діаманти, ювелірні вироби). Застосування схем легалізації доходів з використанням даного виду активу обумовлюється можливістю завищити ціну за них, використовувати їх як засіб платежу та слабким контролем зі сторони багатьох країн за обігом даних предметів. Наприклад внесення золота на рахунок у банківських металах, з подальшим зняттям їх і використання із зазначенням джерела цих коштів – рахунок у банківських металах, хоча дійсне походження доходів невідоме. Джерелом походження даних схем в Україні є розвинена контрабанда та корупція в органах митного та прикордонного контролю. Механізм протидії даним схемам повинен ґрунтуватись на чіткому обліку всіх дорогоцінних металів та каменів в країні та чітко регламентованому правилу оцінювання їх вартості.
2. Цінні папери. Прикладом даних схем є випуск підприємствами, наприклад, опціонів, їх подальший перепродаж, в тому числі і за кордоном в обхід бірж, потім дані облігації викуповуються, але через дублювання номерів їх сертифікатів продається завищена їх кількість. Іншим прикладом є розрахунок векселем за товари чи послуги одній фірмі, передача між фірмами даного векселя шляхом підроблення звітної документації, і на завершення розрахунок по векселю незаконно отриманими грошима векселедавцем. Природою виникнення даних схем є специфіка конкретних видів цінних паперів, властивості, яких дозволяють маскувати схемні операції. В Україні протидію використанню цінних паперів в схемних операціях можливо досягти за умови підвищення ефективності наглядової роботи НКЦПФР.
3. Земля. Прикладом схем із використання даного активу є скуповування землі резидентом України, але на позикові кошти нерезидента, як наслідок в рахунок погашення позики нерезидент відчужує всі активи резидента-боржника в свою користь. Іншим прикладом є перепродаж земельних ділянок підставними особами з фальсифікованими документами третім особам. Природою виникнення даного виду легалізації є низький рівень державного регулювання ринку землі в Україні, а механізмом протидії, відповідно, підвищення контролю за операціями з землею.
4. Нерухоме майно. Серед схем, які в якості активу використовують нерухоме майно можна виділити три групи: перша група пов'язана з придбанням підприємством нерухомості на кредитні кошти, отримані з-за кордону з подальшим продажем нерухомості за завищеною ціною і самоліквідацією підприємства; друга група схем пов'язана з використанням, в основному соціально незахищених верств населення, відбираючи у них майно, фальсифікуючи документи (про смерть, право власності, заповіт, дарчу) чи обманюючи жертв з подальшим продажем майна третім особам; ознакою третьої групи є використання застави, прикладом даних схем є отримання підприємством кредитних коштів від банку з цільовим призначенням добудови об'єктів нерухомості під заставу цих же об'єктів нерухомості. Потім частина кредитних коштів перераховується на рахунки в банки із строгою банківською таємницею, під час транзакції наявність недобудованих об'єктів нерухомості є доказом законності походження коштів. Або ж отримання підставними особами кредитів, заставою до яких виявлялись об'єкти нерухомості, оцінені за завищеною ціною через підконтрольне шахраям агенство нерухомості. Природою схем пов'язаних з даним видом активу, є саме специфіка нерухомості, яка може виступати заставою та бути у володінні незахищених верств населення. Особливість ефективної протидії даним схемам легалізації повинна ґрунтуватись на дієвій системі фінансового моніторингу в банках та ефективній роботі правоохоронній, а також судовій системі в Україні, яка б захищала інтереси незахищених верств населення.

Переходячи до каналів реалізації схем легалізації кримінальних доходів, зауважимо, що найбільш розповсюдженими є:

1. Використання так званих конвертаційних центрів – фіктивних підприємств, або підприємств, керівні особи яких залучені у процес відмивання доходів, які здійснюють легалізацію коштів шляхом відступлення права вимоги, надання фінансової чи благодійної допомоги. Найпоширенішою діяльністю конвертаційних центрів є перетворення безготівкових коштів у готівкові. Дані схеми реалізуються багатьма шляхами і є найпоширенішим видом легалізації кримінальних доходів в Україні. Шахраї ставлять пріоритет даному виду схем легалізації через неможливість прослідкування руху готівки, легкий спосіб розпорошення готівки між підставними особами, які згодом можуть акумулювати готівку в одному місці. Природою виникнення даного каналу легалізації є незначні вимоги до відкриття суб'єктів господарювання та неможливість органів державного регулювання проводити моніторинг діяльності всіх економічних агентів в Україні. Одним з дієвих інструментів протидії даному виду легалізації є активна діяльність НБУ в сфері контролю обігу готівки.
2. Використання платіжних систем. До таких схем відноситься перерахунок коштів з карткових рахунків через платіжні системи, в основному громадянам інших країн, найчастіше за рахунок несанкціонованого доступу до рахунку, торгівля криптовалютою на міжнародному ринку. Природою виникнення даного каналу легалізації є розвиток банківських технологій та поширення значної кількості різних платіжних систем в банках. Єдиною можливістю ефективною протидії даному виду легалізації є активна співпраця вітчизняних органів регулювання з міжнародними організаціями по боротьбі з неофіційними схемами грошових переказів (Світовий банк, ФАТФ, MONEYVAL та інші).
3. Контрабанда. Під час перетину державного кордону готівкових коштів, дорогоцінних металів, інших високоліквідних активів не рідко порушуються митні правила з метою приховання або легалізації доходів, отриманих незаконним шляхом. Прикладом таких схем є декларування особою у іноземній країні готівкових коштів, із зазначенням, що вони є власними заощадженнями, при цьому на стороні Української митниці не відбувається декларування зазначених доходів. Природою даного каналу легалізації є індивідуальні митні режими в різних країнах, недосконалість проведення митного контролю та незахищеність певної частини кордону України. Відповідно, механізмом протидії даним схемам легалізації кримінальних доходів є дії пов'язані з підвищення ефективності роботи митниці та прикордонної служби України.
4. Банківський переказ. Через даний канал відбуваються як перекази брудних грошей між фізичними особами, так і різноманітні розрахунки між юридичними особами. Найчастіше даний канал є основою схем легалізації доходів, отриманих незаконним шляхом. Природою активного застосування банківських переказів з метою легалізації доходів, одержаних незаконним шляхом є можливість за їх допомогою перемістити кошти до будь-якої людини у будь-якій країні. В свою чергу, протидія застосування даному каналу легалізації, як вже зазначалось раніше, полягає в підвищенні системи внутрішнього та зовнішнього фінансового моніторингу банків в Україні.

В межах інститутів, що використовують шахраї з метою легалізації кримінальних доходів, справедливо виділити:

1. Банківські установи. Зазначений вид фінансових інститутів може виступати у процесах легалізації не тільки як канал, через який проходять нелегальні потоки, а й як безпосередній учасник. Наприклад, банк, виступаючи посередником при продажі однієї компанії іншій, перерахував на рахунок фірми кошти за цінні папери по договорах комісії, видав кредити нерезидентам, при чому погашення даних кредитів фірмою відбувається за договором поруки, що суперечить кредитним договорам, за якими було надано кредити.
2. Страхові компанії. Основними схемами легалізації на страховому ринку є укладання договорів псевдострахування, перестрахування, організація страхових випадків, підробка страхових документів та ухилення від оподаткування за допомогою страховиків. Наприклад, укладається договір страхування на завідомо не вигідних умовах лише на один вид ризику. Через короткий проміжок часу настає страховий випадок, і страхова компанія виплачує страхове відшкодування. Отримавши відшкодування, фірма одразу перераховує ці кошти іншій фірмі, як фінансову допомогу, після чого слід коштів втрачається.

3. Ломбарди. Найчастіше ломбарди використовуються у схемах легалізації доходів отриманих незаконним шляхом, конвертуючи ювелірні вироби, інші цінні предмети, предмети розкоші у готівку, не рідко по підробленим або втраченим документам, що посвідчують особу. Також прикладом може бути надання ломбардом позики з подальшим фіктивним її погашенням за допомогою векселів чи інших цінних паперів.
4. Кредитні спілки. Типовою схемою за участі кредитної спілки є залучення вкладів великої кількості осіб, своєчасна сплата відсотків та повернення депозитів, але згодом, при акумулюванні достатньої кількості коштів видаються кредити підставним особам.

Природа використання банків, страховиків, ломбардів та кредитних спілок полягає у специфіці послуг, які вони надають, а також особливості їх проведення. В свою чергу, комплекс інструментів протидії використанню фінансових посередників з метою легалізації кримінальних доходів полягає в результативній роботі НБУ, Нацкомфінпслуг, НКЦПФР, МВС, СБУ, Прокуратури та інших органів регулювання.

**УХВАЛИЛИ:** природа легалізації кримінальних доходів в Україні полягає в корумпованій владі; значній частці державної власності; низькому рівні фінансового моніторингу послуг фінансових посередників, бездіяльності правоохоронних та контролюючих органів та недосконалості нормативно-правової бази.

Паралельно з цим, справедливо зазначити, що складність схем легалізації кримінальних доходів та залучення в них різноманітних інституцій, активів, каналів здійснення вимагає від суб'єктів системи запобігання та протидії легалізації доходів, отриманих незаконним шляхом більш оперативного реагування, координації та консолідації зусиль з відповідними міжнародними організаціями. Крім того, зазначимо, що ефективна протидія процесу легалізації доходів, отриманих незаконним шляхом в Україні неможлива без узгодженої нормативно-правової бази, а також прийняття нових законів щодо особливостей роботи державних органів нагляду та контролю.

Головуючий на засіданні

О.В. Кузьменко

Секретар

Є.Т. Лініцька

**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ПРОТОКОЛ НАУКОВОГО СЕМІНАРУ**  
**засідання кафедри економічної кібернетики**  
**Навчально-наукового інституту бізнес-технологій «УАБС»**

10.03.2020

м. Суми

№ 7

Засідання кафедри економічної кібернетики

Голова: Кузьменко О.В., завідувач кафедри економічної кібернетики, професор.

Секретар: Ліницька Є.Т., фахівець I категорії.

Присутні:

1. Кузьменко Ольга Віталіївна, д.е.н., завідувач кафедри, професор.
2. Леонов Сергій Вячеславович, д.е.н., професор.
3. Олійник Віктор Михайлович, д.е.н., професор.
4. Бойко Антон Олександрович, к.е.н., доцент.
5. Боженко Вікторія Володимирівна, к.е.н., доцент.
6. Олефіренко Олег Михайлович, д.е.н., доцент.
7. Братушка Сергій Миколайович, к.ф.-м.н., доцент.
8. Гриценко Костянтин Григорович, к.т.н., доцент.
9. Яценко Валерій Валерійович, к.т.н., доцент.
10. Яровенко Ганна Миколаївна, к.е.н., доцент.
11. Коломієць Світлана Володимирівна, к.ф.-м.н., доцент.
12. Койбічук Віталія Василівна, к.е.н., старший викладач.
13. Діденко Ірина Вікторівна, к.е.н., старший викладач.
14. Кушнерьов Олександр Сергійович, викладач-стажист.
15. Овчаренко Володимир Олексійович, викладач-стажист.
16. Колотіліна Олена Василівна, викладач-стажист.
17. Каща Марія Олексіївна, викладач-стажист.
18. Ліницька Єсенія Тарасівна, фахівець I категорії.
19. Скринька Лілія Олегівна, технік.

1. Доповідь наукового семінару від доцента кафедри економічної кібернетики Коломієць С.В. на тему: «Сталий розвиток соціально-економічних систем: синергетичний підхід».

І СЛУХАЛИ: Коломієць С.В., к.ф.-м.н., доцента кафедри економічної кібернетики з доповіддю наукового семінару на тему: «Сталий розвиток соціально-економічних систем: синергетичний підхід».

Проблема сталого розвитку обговорюється у суспільстві достатньо давно. Усвідомлення сучасних радикальних перетворень соціально-економічних систем, пов'язаних з використанням інформаційних технологій, робить це питання вельми актуальним.

Сталий розвиток визначено ООН як основний напрям цивілізації на ХХІ сторіччя. Згідно з матеріалами Конференції ООН з питань навколишнього середовища та розвитку (1992 р.), сталий розвиток – це розвиток суспільства, який задовольняє потреби сучасності, не ставлячи під загрозу здатність наступних поколінь задовольняти свої власні потреби.

Сталий розвиток (sustainable development) – розвиток, який дає змогу задовольнити потреби теперішніх поколінь і залишає можливість майбутнім поколінням

задовольнити їхні потреби. Це збалансований розвиток країни і регіонів, при якому економічне зростання, матеріальне виробництво і споживання, а також інші види діяльності суспільства відбуваються в межах, які визначаються здатністю екосистем відновлюватися, поглинати забруднення та підтримувати життєдіяльність теперішніх і майбутніх поколінь.

На думку науковців, більш вдалим перекладом українською мовою було б словосполучення «стійкий розвиток», оскільки «сталий», «усталений» означає скоріш за все «стабільний», «постійний», тобто здатний не змінюватися або підтримувати певні (стабільні) темпи руху, розвитку тощо. Але, якщо говорити про *sustainable development*, то це явище містить в собі ще один аспект – здатність утримувати рівновагу, не падати, не руйнуватися, і цей аспект більш адекватно характеризується словосполученням «стійкий розвиток». В офіційних документах використовується термін «сталий розвиток», в той же час значна частина фахівців вважає більш адекватним використання терміну «збалансований розвиток», який вважають синонімом словосполучення «сталий розвиток».

Сталий розвиток, як концепція, базується на об'єднанні трьох складових: економічної, екологічної та соціальної. Як підкреслюється в складові сталого розвитку: економіка, екологія, соціум, розглядаються під кутом зору забезпечення сталості їхнього власного внутрішнього розвитку, збалансованості внутрішніх складових. Зокрема, сталий економічний розвиток, сталий екологічний розвиток, сталий розвиток галузей, підприємств, регіонів громад, міст, сіл тощо. Концепція сталого розвитку (як національного, так регіонального та місцевого характеру) тісно пов'язані з ідеями людського розвитку. Поняття «людський розвиток» визначає, що метою суспільного розвитку, перш за все економічного, має бути розширення можливостей для вибору людьми параметрів свого життя і перспектив особистісного розвитку, що включає наступні компоненти – добробут, здоров'я та освіченість людини, які у сукупності сприяють нарощуванню людського потенціалу як рушійної сили сталого розвитку, його впливу на економічні та соціальні процеси, збереження довкілля та його збалансований розвиток.

Концепція сталого розвитку спирається на досягнення багатьох наук. Теоретична база вказаної концепції знаходиться на стадії формування. Ми повністю поділяємо думку дослідників, що теоретичною базою концепції сталого розвитку має стати синергетика – теорія самоорганізації, яка орієнтована на пошук певних універсальних законів еволюції та самоорганізації складних систем, законів еволюції відкритих, нерівноважних систем будь-якої природи – від фізичних і біологічних до економічних і соціальних.

Як зазначається в, в умовах зростання загальної нестійкості світового розвитку все більш актуальним є питання майбутнього розвитку людства, особливостей та наслідків демографічних криз та демографічного вибуху, уникання небажаних катастрофічних ситуацій, умов самопідтримки та сталого розвитку людства (*sustainable development*). Сукупність конструктивних наслідків нелінійного аналізу та синергетики можна розглядати в якості методології, адекватної для аналізу сучасного постіндустріального суспільства.

Синергетика вивчає закономірності розвитку складних систем, механізми виникнення криз, переходу до стійкого стану тощо, а отже, методологія синергетики може стати основою побудови моделей сталого розвитку країн і регіонів в сучасному нелінійному, нестабільному світі.

Синергетика має справу з явищами та процесами, в результаті яких в системі можуть з'явитися властивості, якими не володіє жодна з частин. Кардинальним у синергетичному пізнанні процесів самоорганізації природних систем є розуміння єдності «порядку і хаосу», їх доповнюваності один одно. Саме синергетика, яка включає і теорію систем, і теорію еволюції, робить акцент на дослідженні нерівноважних станів системи, на порогових точках розвитку і фазових (якісних) переходах. Синергетика акцентує увагу на взаємодії лінійності та нелінійності, стійкості та нестійкості, сталості та структурних змінах.

Синергетика, як універсальна методологічна парадигма, що вивчає закони розвитку та еволюції нелінійних систем найрізноманітнішої природи, може стати адекватним інструментом для аналізу складних динамічних процесів, які відбуваються в сучасному суспільстві та економіці. Методологія синергетики принципово змінює погляди на процеси функціонування та розвиток соціально-економічних систем. Хаос, кризи, які в рамках класичної парадигми розглядалися лише як негативні явища, сьогодні розглядаються як умови та можливості переходу системи на більш високий рівень розвитку та організації.

Аналіз наукових публікацій останніх років показує, що методологія синергетики дозволяє принципово змінити погляди на процеси функціонування та розвиток всіх соціально-економічних систем:

- практично всі існуючі системи є відкритими на нелінійними, отже, їх розвиток та функціонування відбувається на основі механізмів та процесів самоорганізації та саморозвитку;
- передумовами виникнення та розвитку процесів самоорганізації є: здатність системи обмінюватись з іншими системами інформацією, енергією, речовиною; віддаленість системи від точки рівноваги; нерівноважність системи, внаслідок чого підсилення флуктуацій може привести до зміни структури і характеру функціонування;
- хаос відіграє конструктивну роль в процесах самоорганізації. З одного боку, він є руйнівною силою, оскільки за певних умов хаотичні флуктуації призводять до руйнування складних систем, а з іншого – хаос є основою механізму об'єднання простих структур у складні, узгодження їх еволюції, виведення системи на атрактор розвитку;
- поряд з необхідними умовами існування і розвитку відкритих систем, таких як стійкість і рівновага, втрата стійкості та рівноваги, біфуркаційні процеси відіграють важливу роль для розвитку системи, для утворення нових систем;
- процес утворення нових структур в результаті біфуркацій є емерджентним та непередбаченим, в той же час поява нових структур є «запрограмованою» у вигляді спектра можливих шляхів розвитку, дискретного спектра відносно стійких структур-атракторів еволюції;
- системі неможливо нав'язати шлях розвитку. Ефективне управління системою можливо за умови усвідомлення її власних тенденцій розвитку та здійснення на систему резонансного впливу, коли незначна «правильна» дія робить більший вплив на еволюцію системи, ніж дія сильніша, але організована неадекватно її власним тенденціям;
- замкнутість системи перешкоджає її еволюції.

**УХВАЛИЛИ:** Отже, для забезпечення сталого розвитку соціально-економічних систем, на наш погляд, обов'язково потрібно враховувати фундаментальні висновки синергетики щодо процесів поведінки складних нелінійних систем, оскільки лише в цьому випадку, спираючись на сучасну наукову парадигму, можна зрозуміти механізми розвитку складних соціально-економічних систем, виникнення криз, переходу системи до стійкого стану тощо, що є основою для моделювання сталого розвитку соціально-економічних систем.

Головуючий на засіданні

О.В. Кузьменко

Секретар

Є.Т. Лініцька

**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ПРОТОКОЛ НАУКОВОГО СЕМІНАРУ**  
**засідання кафедри економічної кібернетики**  
**Навчально-наукового інституту бізнес-технологій «УАБС»**

24.03.2020

м. Суми

№ 8

Засідання кафедри економічної кібернетики

Голова: Кузьменко О.В., завідувач кафедри економічної кібернетики, професор.

Секретар: Ліницька Є.Т., фахівець I категорії.

Присутні:

1. Кузьменко Ольга Віталіївна, д.е.н., завідувач кафедри, професор.
2. Леонов Сергій Вячеславович, д.е.н., професор.
3. Олійник Віктор Михайлович, д.е.н., професор.
4. Бойко Антон Олександрович, к.е.н., доцент.
5. Боженко Вікторія Володимирівна, к.е.н., доцент.
6. Олефіренко Олег Михайлович, д.е.н., доцент.
7. Братушка Сергій Миколайович, к.ф-м.н., доцент.
8. Гриценко Костянтин Григорович, к.т.н., доцент.
9. Яценко Валерій Валерійович, к.т.н., доцент.
10. Яровенко Ганна Миколаївна, к.е.н., доцент.
11. Коломієць Світлана Володимирівна, к.ф-м.н., доцент.
12. Койбічук Віталія Василівна, к.е.н., старший викладач.
13. Діденко Ірина Вікторівна, к.е.н., старший викладач.
14. Кушнерьов Олександр Сергійович, викладач-стажист.
15. Овчаренко Володимир Олексійович, викладач-стажист.
16. Колотіліна Олена Василівна, викладач-стажист.
17. Каща Марія Олексіївна, викладач-стажист.
18. Ліницька Єсенія Тарасівна, фахівець I категорії.
19. Скринька Лілія Олегівна, технік.

1. Доповідь наукового семінару від викладача-стажиста кафедри економічної кібернетики Колотіліної О.В. на тему: «Оцінка динаміки біфуркаційних трансформацій в економіці».

І СЛУХАЛИ: Колотіліну О.В., викладача-стажиста кафедри економічної кібернетики з доповіддю наукового семінару на тему: «Оцінка динаміки біфуркаційних трансформацій в економіці».

Питання трансформації національної економіки, політико-соціальної сфери є важливим для будь-якої країни, проте з загостренням політичних протиріч, глобалізацією економічних процесів, зниженням розвитку виробничо-економічного базису країни, питання набуває надзвичайної актуальності. Низький соціо-політико-економічний потенціал України зумовлює незадоволення своїм матеріальним становищем та рівнем диференціації в соціумі чисельність населення країни. Набуває особливого значення прийняття системи заходів управлінських рішень у сфері державного регулювання за напрямком розбудови процвітаючої національної економіки, що потребує детального вивчення та дослідження взаємозв'язків соціальної сфери, політичного стану та економічного розвитку України.



Досліджуючи сучасні тенденції розвитку національної економіки, модернізацію суспільства, стан та проблеми загострення політичної ситуації, назріла необхідність розглянути науково-методологічний підхід до оцінювання стійкості соціо-політико-економічного розвитку України. Система запропонованої методології передбачає побудову інтегральних показників соціо-політико-економічної складової та радіуса описаного кола ( $R_t$ ) України. Для цього сформовано інформаційну базу дослідження на основі показників Світового банку (The World Bank); проведено перевірку досліджуваних індикаторів на аномальність, методом Ірвіна; визначено релевантні індикатори впливу на соціо-політико-економічну складову України; проведено нормалізацію досліджуваних часових рядів за методом Харрінгтона; побудовано інтегральні показники соціо-політико-економічної складової та радіуса описаного кола ( $R_t$ ) [4]. Наступний крок запропонованого науково-методологічного підходу до оцінювання стійкості соціо-економіко-політичних трансформацій національної економіки передбачає дослідження побудову багатофакторної регресії, що дає змогу оцінити яка найкраще функція описує соціо-політико-економічний показник країни шляхом комбінації поліноміальних, логарифмічних, гіперболічних та тригонометричних залежностей. Результати даного кроку виявили, що функція  $y = x^3$  суттєво описує економічну складову;  $y = x^2$  - політичний стан;  $y = x^3$  - соціальну сферу.

Для визначення адекватності моделі та значення ступеня зв'язку між отриманими функціями побудуємо багатофакторну регресію. Коефіцієнт детермінації  $R^2 \approx 0,99$ , пояснює статистичну значимість досліджуваної функції, на основі якої буде сформована модель оцінювання стійкості соціо-політико-економічного розвитку України (1), де ( $ec, p, s$  – економічна, політична, соціальна складова).

$$f(ec, p, s) := 0,1641 + 0,4730 \cdot ec^3 + 0,3637 \cdot p^2 + 0,4168 \cdot s^3 - 0,6352 \cdot ec \cdot p \cdot s \quad (1)$$

Наступний крок запропонованого науково-методологічного підходу передбачає побудову нелінійних диференціальних рівнянь, на основі розглянутої функції. Диференціальні рівняння встановлюють зв'язки між незалежними змінними ( $ec, p, s$  – економічна, політична, соціальна складова), функцією ( $R(ec), R(p), R(s)$ , де  $R_t$  – радіус описаного кола соціо-політико-економічного стану країни (в даний період часу  $t$ ) та її похідною ( $\frac{d}{dt} ec, \frac{d}{dt} p, \frac{d}{dt} s$ ).

Отримані нелінійні диференціальні рівняння характеризують показник стійкості економічного розвитку, політичного стану та соціальної сфери України. Складемо систему з трьох диференціальних рівнянь, що суттєво описує характер динамічної системи стійкості національної економіки (2).

$$\begin{cases} \frac{d}{dt} ec = 1.419 \cdot ec^2 - 0.6352 \cdot p \cdot s; \\ \frac{d}{dt} p = 0.7274 \cdot p - 0.6352 \cdot ec \cdot s; \\ \frac{d}{dt} s = 1.2504 \cdot s^2 - 0.6352 \cdot ec \cdot p. \end{cases} \quad (2)$$

За допомогою пакету Mathcad створеного для математичного обчислення побудовано «фазовий портрет» показника стійкості соціально-економічної, соціально-політичної та політично-економічної складової. Теорія біфуркації за різновидністю «фазових портретів» розрізняє основні три типи (сідло, пучок, фокус), що характеризує динамічну систему, а саме її показник стійкості.

Дослідження показують тенденцію динаміки розвитку політико-економічної складової України стійкою, біфуркаційний графік вказує на тип біфуркації «стійкий пучок» з елементами «сідло». Графічна інтерпретація політико-соціального «фазового портрету» України, характеризує комбінований тип біфуркації «пучок» з яскраво вираженим типом

«сідло». Дана динамічна система є нестабільною для подальшого розвитку. Соціально-економічний «фазовий портрет» України описує тип біфуркації «стійкий пучок» з елементами типу «сідло», що свідчить про стійкий стан при зовнішньому впливі негативних чинників.

Згідно теорії біфуркації можна стверджувати, що динамічна система показника стійкості соціо-економіко-політичних трансформацій України перебуває в умовах рівноваги та схильна до подальшого стійкого розвитку.

УХАЛИЛИ: прийняти до відома.

Головуючий на засіданні

О.В. Кузьменко

Секретар

Є.Т. Ліницька

**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ПРОТОКОЛ НАУКОВОГО СЕМІНАРУ**  
**засідання кафедри економічної кібернетики**  
**Навчально-наукового інституту бізнес-технологій «УАБС»**

29.04.2020

м. Суми

№ 4

Засідання кафедри економічної кібернетики

Голова: Кузьменко О.В., завідувач кафедри економічної кібернетики, професор.

Секретар: Ліницька Є.Т., фахівець I категорії.

Присутні:

1. Кузьменко Ольга Віталіївна, д.е.н., завідувач кафедри, професор.
2. Леонов Сергій Вячеславович, д.е.н., професор.
3. Олійник Віктор Михайлович, д.е.н., професор.
4. Бойко Антон Олександрович, д.е.н., доцент.
5. Боженко Вікторія Володимирівна, к.е.н., доцент.
6. Олефіренко Олег Михайлович, д.е.н., доцент.
7. Братушка Сергій Миколайович, к.ф.-м.н., доцент.
8. Гриценко Костянтин Григорович, к.т.н., доцент.
9. Яценко Валерій Валерійович, к.т.н., доцент.
10. Яровенко Ганна Миколаївна, к.е.н., доцент.
11. Коломієць Світлана Володимирівна, к.ф.-м.н., доцент.
12. Койбічук Віталія Василівна, к.е.н., старший викладач.
13. Діденко Ірина Вікторівна, к.е.н., старший викладач.
14. Миненко Сергій Володимирович, асистент.
15. Кушнерьов Олександр Сергійович, викладач-стажист.
16. Овчаренко Володимир Олексійович, викладач-стажист.
17. Колотіліна Олена Василівна, викладач-стажист.
18. Каща Марія Олексіївна, викладач-стажист.
19. Ліницька Єсенія Тарасівна, фахівець I категорії.
20. Скринька Лілія Олегівна, технік.

1. Доповідь наукового семінару від к.е.н., доцента кафедри економічної кібернетики Боженко В.В. на тему: «Методичні аспекти оцінювання рівня цифровізації національної економіки».

З кожним днем нові технології кардинально змінюють цілі галузі економіки. Кожен день темпи розвитку технологій набирають все більших обертів й відповідно глибше проникають в різні сфери суспільного життя. Тільки за останні кілька років з'явився ряд гаджетів і інноваційних рішень, які дозволяють не просто робити покупки в будь-яких куточках світу, але й створювати альтернативу традиційним грошам, застосовуючи штучний інтелект на рівні компанії або держави.

Беручи до уваги збільшення кількості видів економічної діяльності, які стали доступними завдяки цифровим технологіям, і їх зростаючу внаслідок цього економічну значимість, вимір цифрової економіки є першочерговим завданням. Проте процес оцінювання рівня цифровізації економіки має певні складнощі, а саме:

1) для прийняття ефективних рішень у сфері оподаткування, грошово-кредитної політики, розподілу ресурсів необхідним є якісні дані. На даний момент цей компонент відсутній в цифровій економіці, отже, державна політика навряд чи може в повній мірі підтримати розвиток цифровізації економіки [1].

2) відсутність єдиного підходу до трактування цифровізації економіки та методології його вимірювання;

3) проблема якості даних. У країнах, що розвиваються, існує фундаментальна проблема зі збором статистичної – або відсутні, або недостовірні;

4) віртуальність цифрової економіки: багато типів цифрової економічної діяльності не відразу створюють готовий продукт. Деякі послуги такого типу можуть мати проміжний характер на рівні «бізнес - бізнес» або на рівні споживачів; можуть виникати труднощі з підрахунком доданої вартості;

5) цифрові послуги надаються в віртуальному просторі, отже, їх буває непросто відстежити, особливо якщо має місце транскордонна електронна торгівля або цифровий феномен «споживач як виробник».

Кількісна оцінка масштабів цифровізації економіки пов'язана з труднощами, зумовленими відмінностями в підходах до її кількісному вимірюванню. Так, на думку фахівців BCG (Бостонська консалтингова група), рівень цифровізації економіки країни повинен розраховуватися через індекс e-Intensity, тобто як середньозважена трьох субіндексів: розвиток інфраструктури, онлайн-витрати, активність користувачів.

Існують методики оцінки цифровізації економіки через формування рейтингових індексів (показників) готовності до мережевої економіки, електронної торгівлі, електронного уряду, інформатизації суспільства і т. д. Авторами даного підходу є В. Л. Іноземцев, Т. Стоунер і ін. Ключовим критерієм оцінки, на їхню думку, є технологічний. Також існує макроекономічна оцінка цифровізації економіки через три напрямки:

1) оцінка цифровізації економіки з позиції цифровізації галузі;

2) оцінка рівня розвитку цифрової економіки з позиції телекомунікацій;

3) оцінка цифрової економіки через призму рівня розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в країнах світу.

Авторами запропоновано науково-методичний підхід до оцінювання інтегрального рівня цифровізації економіки шляхом узагальнення найбільш значущих індикаторів, попередньо визначених методом головних компонент, що дозволило комплексно врахувати як рівень готовності економічних суб'єктів до впровадження цифрових технологій у свою діяльність, так і адаптованість використовуваних у країні механізмів для переходу до цифрової трансформації економічних відносин.

Розробка такого підходу буде проводитись у наступні етапи, що представлено на рисунку 1.

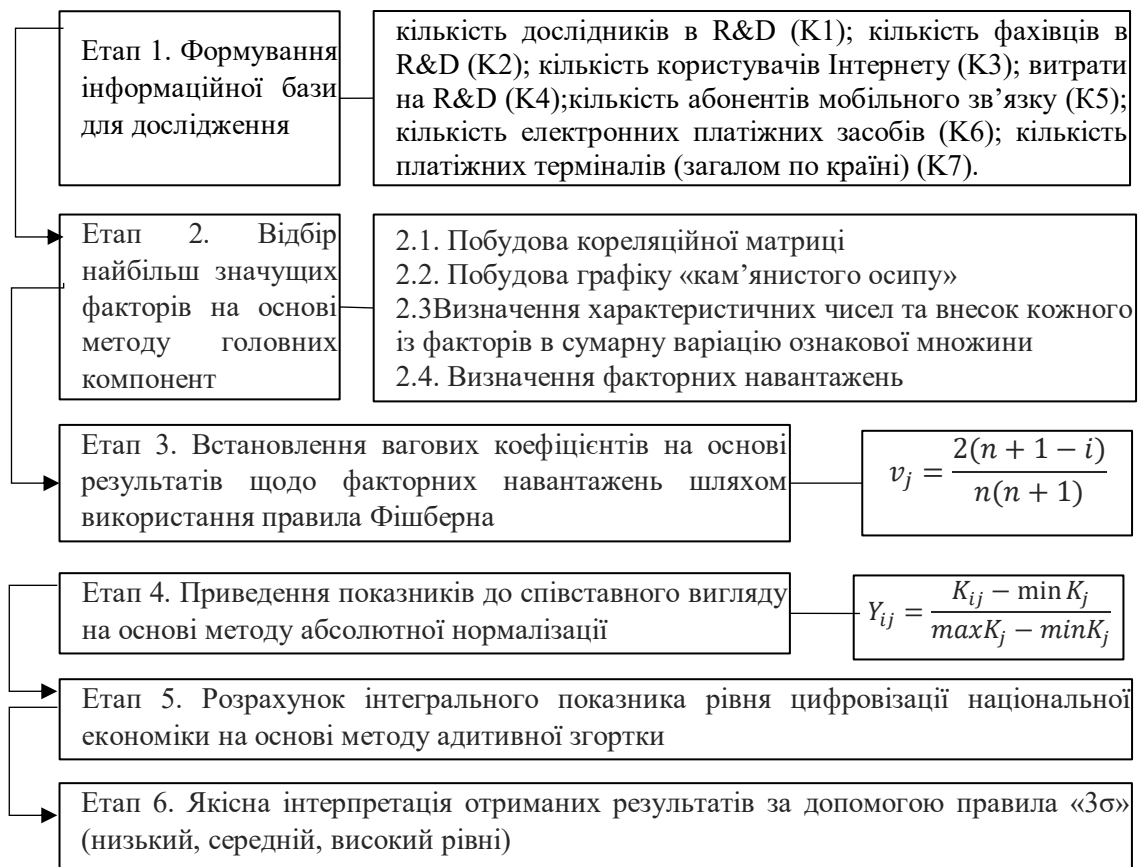


Рисунок 1 – Етапи оцінювання рівня цифровізації національної економіки

На першому етапі відбувається формування інформаційної бази для подальшого дослідження. Проводиться відбір критеріїв, які можуть бути використані у подальших розрахунках.

На другому етапі відбувається визначення найбільш значущих критеріїв на основі методу головних компонент, які має наступні підетапи:

1. Побудова графіку кам'янистого осипу;
2. Вилучення характеристичних чисел та внесок кожного із факторів в сумарну варіацію однакової множини;
3. Визначення факторних навантажень.

На третьому етапі проводиться нормалізація системи показників на основі методу абсолютної нормалізації задля приведення вхідних даних, які мають різні одиниці вимірювання.

На четвертому етапі проводиться встановлення вагових коефіцієнтів на основі результатів щодо факторних навантажень, шляхом використання правила Фішберна.

На п'ятому етапі проводиться розрахунок інтегрального показника рівня цифровізації національної економіки на основі методу адитивної згортки.

На шостому етапі проведення якісної інтерпретації отриманих результатів за допомогою правила «3σ» (низький, середній, високий рівні).

Перший етап передбачає формування інформаційної бази дослідження для оцінювання рівня цифровізації національної економіки. Для дослідження обрано наступні показники: кількість дослідників в сфері розробки та досліджень; кількість фахівців в сфері розробки та досліджень; кількість користувачів Інтернету; витрати на розробку та дослідження; кількість абонентів мобільного зв'язку; кількість електронних платіжних засобів; кількість платіжних терміналів (загалом по країні). Період для дослідження обрано з 2006 по 2017 роки.

Другий етап науково-методичного підходу – визначення найбільш значущих факторів на основі методу головних компонент. По-перше, побудовано графік кам’янистого осипу для визначення того, яку кількість факторів необхідно враховувати при проведенні факторного аналізу для обраних показників цифровізації (рис. 2).

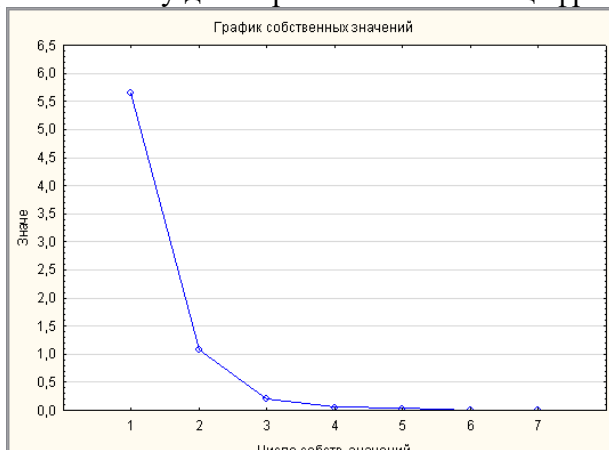


Рисунок 2 – Графік кам’янистого осипу

Як бачимо з побудованого вище графіка кам’янистого осипу (рис. 2), оскільки лише 2 фактори мають значення більше 1, то доцільно буде проводити факторний аналіз для показників цифровізації з врахуванням двох факторів.

Ключовим елементом факторного аналізу є вилучення характеристичних чисел та внесок кожного із факторів в сумарну варіацію однакової множини (рис.3).

		Фактор.нагрузки (Без вращ.) (Таблица данных1) Выделение: Главные компоненты (Отмечены нагрузки >,700000)	
Перемен.		Фактор 1	Фактор 2
K1		0,989637	0,105950
K2		0,996697	0,018504
K3		-0,983277	-0,134357
K4		0,928492	0,161374
K5		-0,919994	0,207854
K6		-0,149716	0,981735
K7		-0,983857	0,068134
Общ.дис.		5,638496	1,067309
Доля общ		0,805499	0,152473

Рисунок 3 – Результат проведення факторного аналізу

Дані рис. 3 засвідчують, що найменш значущим показником є K6, оскільки його значення по модулі є найменшим серед усіх інших значень, саме тому кількість електронних платіжних засобів (K6) було відкинуто і у подальших розрахунках він використовуватись не буде.

Наступним етапом є проведення нормалізації значень показників. Задля цього скористаємося методом абсолютної нормалізації. Варто зазначити, що оскільки показники K1 та K2 є найбільш значущими, мають однакові одиниці вимірювання та описують значення з однієї і тієї ж сторони цифровізації економіки, то буде доцільно їх об’єднати для подальших розрахунків. Тобто у подальших розрахунках показник K1 буде описувати суму двох факторів K1 та K2. Отже, переходимо до нормалізації системи показників, яка буде проводитись за наступною формулою:

$$Y_{ij} = \frac{K_{ij} - \min K_j}{\max K_j - \min K_j} \quad (1)$$

де  $K_{ij}$  – значення показника в сформованій матриці значень.

Провівши розрахунки отримуємо наступні нормалізовані значення показників (табл. 2).

Таблиця 2 – Нормалізовані значення показників.

Рік	K1	K3	K4	K5	K7
2006	1,000	0,000	1,000	0,000	0,000
2007	0,959	0,038	0,808	0,354	0,110
2008	0,903	0,119	0,795	0,392	0,290
2009	0,729	0,246	0,815	0,364	0,416
2010	0,695	0,346	0,769	0,320	0,339
2011	0,551	0,445	0,578	0,427	0,368
2012	0,500	0,566	0,606	0,656	0,454
2013	0,358	0,670	0,626	0,850	0,673
2014	0,068	0,767	0,403	1,000	1,000
2015	0,021	0,816	0,332	0,992	0,903
2016	0,090	0,892	0,071	0,767	0,850
2017	0,000	1,000	0,000	0,723	0,989

Наступним етапом розрахунку інтегрального показника буде встановлення вагових коефіцієнтів значущості на основі правила Фішберна за наступною формулою:

$$v_j = \frac{2(n + 1 - i)}{n(n + 1)} \quad (2)$$

де  $n$  – кількість факторів;

$i$  – номер значущості показника, встановлена на основі факторного аналізу, тобто, якщо значення показника після проведення факторного є найбільшим, то  $i=1$ , якщо другим, то  $i=2$  і т.д.

У результаті розрахунків, маємо такі вагові коефіцієнти для обраних факторів: K1 – 0,333; K3 – 0,200; K4 – 0,133; K5 – 0,067; K7 – 0,267.

Проведемо розрахунок показника  $Yb_{ij}$  за формулою

$$Yb_{ij} = Y_{ij} \times v_j \quad (3)$$

де  $Y_{ij}$  – нормалізовані значення показників  $K_{ij}$

$v_{ij}$  – значення вагового коефіцієнту.

Отримуємо наступні значення, представлені у (табл. 3).

Таблиця 3 – Нормалізовані значення  $K_{ij}$  з врахуванням  $v_{ij}$

Рік/ Показник	K1	K3	K4	K5	K7
2006	0,333	0,000	0,133	0,000	0,000
2007	0,320	0,008	0,108	0,024	0,029
2008	0,301	0,024	0,106	0,026	0,077
2009	0,243	0,049	0,109	0,024	0,111
2010	0,232	0,069	0,103	0,021	0,091
2011	0,184	0,089	0,077	0,028	0,098

2012	0,167	0,113	0,081	0,044	0,121
2013	0,119	0,134	0,083	0,057	0,179
2014	0,023	0,153	0,054	0,067	0,267
2015	0,007	0,163	0,044	0,066	0,241
2016	0,030	0,178	0,009	0,051	0,227
2017	0,000	0,200	0,000	0,048	0,264

Переходимо до розрахунку інтегрального показника, значення якого є сума значень усіх факторів за наступною формулою

$$I = \sum Yb_j \quad (4)$$

Отримуємо наступні значення рівня цифровізації національної економіки на рис. 4.

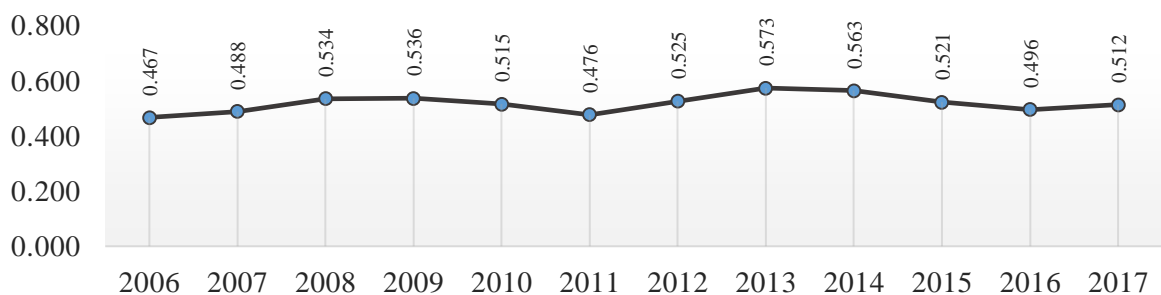


Рисунок 4 – Динаміка рівня цифровізації економіки за 2006-2017 роки

Проведені розрахунки засвідчили, що станом на 2017 р. рівень цифровізації економіки оцінено на рівні 0,512, що свідчить про наявність невикористаного потенціалу в даному напрямку.

З метою надання якісної інтерпретації отриманих результатів оцінювання інтегрального показника використано правило «3σ», сутність якого полягає в тому, що 97,7-97,8% всіх значень, що мають нормальний розподіл, знаходяться на відстані значення середнього квадратичного відхилення від її середнього значення по обидва боки.

Спершу треба встановити показники середнього арифметичного, середньоквадратичного відхилення та медіани стосовно рівня цифровізації економіки, результати чого подано в таблиці 4.

Таблиця 4 – Значення медіани середнього арифметичного та середньоквадратичного відхилення.

Медіана	Середнє арифметичне	Середньоквадратичне відхилення
0,5184	0,5173	0,0324

Оскільки медіана та середнє арифметичне не дорівнюють один одному, то присутня асиметрія. Якщо асиметрія перевищує 0,5, тоді слід асиметрію вважати значною, а якщо ні, то асиметрією розподілу можна знехтувати. У даному випадку дорівнює 0,158, тобто нею можна відкинути та не враховувати при шкалюванні.

Важливим етапом побудови шкал є вибір точки відліку вимірювання шкали, тобто критерію усереднення індивідуальних значень показників. Ним може бути мода, медіана або середнє арифметичне значення. Якщо розподіл значень показників близький до нормального, то таким критерієм може бути середнє арифметичне.

Отже, шкалювання інтегрального показника цифровізації національної економіки буде відбуватися по трьом категоріям: «низький», «середній» та «високий», інтервали яких, можуть бути розраховані за наступними формулами приведеними у (табл. 5).



Таблиця 5 – Розрахунок інтервалів.

Рівень	низький	середній	високий
Інтервал	$[0; \bar{X} - 3\sigma]$	$(\bar{X} - 3\sigma; \bar{X} + 3\sigma]$	$(\bar{X} + 3\sigma; 1]$

Отримаємо наступні інтервали (табл. 6).

Таблиця 6 – Інтервали інтегрального показника.

Рівень	низький	середній	високий
Інтервал	$[0; 0,420]$	$(0,420; 0,614]$	$(0,614; 1]$

Таким чином, можна зробити висновок, що рівень цифровізації економіки України протягом останніх 12 років знаходився завжди на середньому рівні.

УХАЛИЛИ: прийняти до відома.

Головуючий на засіданні

О.В. Кузьменко

Секретар

Є.Т. Ліницька

**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ПРОТОКОЛ НАУКОВОГО СЕМІНАРУ**  
**засідання кафедри економічної кібернетики**  
**Навчально-наукового інституту бізнес-технологій «УАБС»**

16.04.2020

м. Суми

№ 10

Засідання кафедри економічної кібернетики

Голова: Кузьменко О.В., завідувач кафедри економічної кібернетики, професор.

Секретар: Лініцька Є.Т., фахівець I категорії.

Присутні:

1. Кузьменко Ольга Віталіївна, д.е.н., завідувач кафедри, професор.
2. Леонов Сергій Вячеславович, д.е.н., професор.
3. Олійник Віктор Михайлович, д.е.н., професор.
4. Бойко Антон Олександрович, д.е.н., доцент.
5. Боженко Вікторія Володимирівна, к.е.н., доцент.
6. Олефіренко Олег Михайлович, д.е.н., доцент.
7. Братушка Сергій Миколайович, к.ф.-м.н., доцент.
8. Гриценко Костянтин Григорович, к.т.н., доцент.
9. Яценко Валерій Валерійович, к.т.н., доцент.
10. Яровенко Ганна Миколаївна, к.е.н., доцент.
11. Коломієць Світлана Володимирівна, к.ф.-м.н., доцент.
12. Койбічук Віталія Василівна, к.е.н., старший викладач.
13. Діденко Ірина Вікторівна, к.е.н., старший викладач.
14. Миненко Сергій Володимирович, асистент.
15. Кушнерьов Олександр Сергійович, викладач-стажист.
16. Овчаренко Володимир Олексійович, викладач-стажист.
17. Колотіліна Олена Василівна, викладач-стажист.
18. Каца Марія Олексіївна, викладач-стажист.
19. Лініцька Єсенія Тарасівна, фахівець I категорії.
20. Скринька Лілія Олегівна, технік.

1. Доповідь наукового семінару від д.е.н., доцента кафедри економічної кібернетики Бойко А.О. на тему: «Особливості забезпечення економічної безпеки України в сучасних умовах».

І СЛУХАЛИ: Бойко А.О., д.е.н., доцента кафедри економічної кібернетики з доповіддю наукового семінару на тему: «Особливості забезпечення економічної безпеки України в сучасних умовах».

В умовах масштабної глобалізації питанням економічної безпеки, без якої неможлива стабільність і сталий розвиток національної економіки, приділяється багато уваги, але шляхи вирішення цих проблем не є універсальними для різних країн. Дослідження динаміки економічних процесів в Україні дозволяють дійти висновку, що вітчизняна економіка перебуває на стадії глибокої кризи. Сучасна економічна криза демонструє непередбачувані високі темпи подальшого погіршення стану національного господарства. І оскільки фактори економічного занепаду національного господарства склалися не за один рік, вони мають більш глибинний, а не поверхневий стан походження.

Попри велику кількість публікацій, водночас, залишається багато невирішених проблем у теорії та практиці економічної безпеки, яка є основною складовою національної безпеки держави. Окрім того, ситуацію ускладнює відсутність системності стосовно понятійного

апарату у цій сфері, а також обґрунтованих пропозицій щодо впровадження сучасних методів та моделей управління економічною безпекою на всіх рівнях управління економікою. Наведене, а також динамічні зміни у сучасному політико-соціальному і економічному світовому середовищі зумовлюють подальших досліджень поняття економічної безпеки.

Головне призначення системи економічної безпеки полягає у забезпеченні сталого економічного розвитку країни, захисту національних інтересів, як суспільства, так і держави, мінімізації й нейтралізації ризиків їхньої життєдіяльності та в кінцевому рахунку – досягнення максимально можливого стану безпечного економічного середовища. Оскільки економічна безпека – багатокомпонентна категорія, тому їй також властива наявність цілої низки підсистем, мета яких полягає у забезпеченні стійкого розвитку всієї системи в цілому.

У системі національної безпеки економічна безпека виконує чітко визначені функції, несе суттєве функціональне навантаження. Її сутність полягає у тому, що вона є матеріальною основою національної суверенності, що визначає реальні можливості в забезпеченні інших видів безпеки. Тобто економічна безпека – це підґрунтя для функціонування всіх інших її елементів, що входять у цю систему (військової, технічної, продовольчої, економічної). Забезпечення економічної безпеки є винятковою прерогативою держави. Ніхто інший не в змозі вирішити це завдання. У практичному плані забезпечити економічну безпеку країни означає створити систему її самозбереження, що автоматично приводила б у рух її механізми захисту від тієї або іншої загрози.

Економічна безпека – складна багатогранна економічна категорія, що має досить непросту внутрішню структуру. Аналіз реальних процесів і осмислення досвіду вирішення цієї проблеми дозволяють виділити три її найважливіші елементи:

- економічна незалежність, що означає насамперед можливість здійснення державного контролю над національними ресурсами, спроможність використовувати національні конкурентні переваги для забезпечення рівноправної участі у міжнародній торгівлі;

- стійкість і стабільність національної економіки, що передбачає міцність і надійність усіх елементів економічної системи, захист усіх форм власності, створення гарантій для ефективної підприємницької діяльності, стримування дестабілізуючих факторів;

- здатність до саморозвитку і прогресу, тобто спроможність самостійно реалізувати і захищати національні економічні інтереси, здійснювати постійну модернізацію виробництва, ефективну інвестиційну та інноваційну політику, розвивати інтелектуальний і трудовий потенціал країни.

**УХВАЛИЛИ:** Отже, сутність економічної безпеки можна визначити як такий стан економіки та інститутів влади, за якого забезпечуються гарантований захист національних інтересів, незалежність обраного економічного курсу, соціальна спрямованість економічних реформ, достатній оборонний потенціал навіть за несприятливих умов розвитку внутрішніх та зовнішніх процесів.

На сучасному етапі основними загрозами економічній безпеці України є: скорочення ВВП, низька конкурентоспроможність продукції; корупція, критичний стан зношеності основних засобів, невисокий рівень життя більшої частини населення як наслідок нерівномірності розвитку територій, відсутність у структурі експорту продукції інноваційного спрямування, неефективна антимонопольна політика, небезпечний стан продовольчої безпеки, витік капіталу за кордон.

Головуючий на засіданні

О.В. Кузьменко

Секретар

Є.Т. Лініцька

**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ПРОТОКОЛ НАУКОВОГО СЕМІНАРУ**  
**засідання кафедри економічної кібернетики**  
**Навчально-наукового інституту бізнес-технологій «УАБС»**

07.04.2020

м. Суми

№ 2

Засідання кафедри економічної кібернетики

Голова: Кузьменко О.В., завідувач кафедри економічної кібернетики, професор.

Секретар: Ліницька Є.Т., фахівець I категорії.

Присутні:

1. Кузьменко Ольга Віталіївна, д.е.н., завідувач кафедри, професор.
2. Леонов Сергій Вячеславович, д.е.н., професор.
3. Олійник Віктор Михайлович, д.е.н., професор.
4. Бойко Антон Олександрович, д.е.н., доцент.
5. Боженко Вікторія Володимирівна, к.е.н., доцент.
6. Олефіренко Олег Михайлович, к.е.н., доцент.
7. Братушка Сергій Миколайович, к.ф-м.н., доцент.
8. Гриценко Костянтин Григорович, к.т.н., доцент.
9. Яценко Валерій Валерійович, к.т.н., доцент.
10. Яровенко Ганна Миколаївна, к.е.н., доцент.
11. Коломієць Світлана Володимирівна, к.ф-м.н., доцент.
12. Койбічук Віталія Василівна, к.е.н., старший викладач.
13. Діденко Ірина Вікторівна, к.е.н., старший викладач.
14. Миненко Сергій Володимирович, асистент.
15. Кушнерьов Олександр Сергійович, викладач-стажист.
16. Овчаренко Володимир Олексійович, викладач-стажист.
17. Колотіліна Олена Василівна, викладач-стажист.
18. Каща Марія Олексіївна, викладач-стажист.
19. Ліницька Єсенія Тарасівна, фахівець I категорії.
20. Скринька Лілія Олегівна, технік.

1. Доповідь наукового семінару від доцента кафедри економічної кібернетики Яровенко Г.М. на тему: «Expert internal audit system as a tool for detecting fraud by bank staff».

І СЛУХАЛИ: Яровенко Г.М., к.е.н., доцента кафедри економічної кібернетики з доповіддю наукового семінару на тему: «Expert internal audit system as a tool for detecting fraud by bank staff».

The advantages of using expert systems are their ability to draw certain conclusions, provide explanations, provide recommendations to users. The use of such systems increases the capabilities of users and limits the influence of the human factor on the results (emotions, useful reasoning, impartiality, lack of time for reflection and others).

The expert system of internal audit to check the fraud of bank employees should be used to solve the following tasks:

- control of efficiency and target use of financial and material resources, ensuring their legality;
- assessment of compliance of accounting (BU), financial, tax and management accounting with legal norms;
- analysis of the causes and circumstances that led to violations, errors and abuses;

- development of recommendations for corrections and measures to avoid further violations, errors and abuses;
- forecasting and preventing management decisions that may have negative consequences in the future;
- analysis of compliance of the objects of control with the adopted management decision;
- control over the implementation of management decisions, study of their impact on the objects of internal control;
- making decisions based on the results of control over the modernization and improvement of methods used in the process of the bank's activities.

To develop the knowledge base of the expert system of internal audit, it is recommended to choose a frame-production model, the essence of which is to present knowledge in the form of frames, the values of which are obtained by applying production rules, comparing the indicator with the normative value. A frame is a reflection of the minimal structure of information to describe conceptual objects, phenomena, processes.

One of the important modules of the expert system of internal audit is the unit of verification of compliance with the standard, as it covers large amounts of controlled information. The standard is: planning data, standards, legislation, policy information, standards, statistics of previous periods, flow chart, matrix of eligible correspondence, the ratio of accounting accounts or correspondence and financial statements, eligible transactions, etc.

Accounting correspondence acts as frames. Each frame contains 3 slots: debit account, credit account and correspondence. According to the production rule, the debit and credit of the correspondence account are compared with the corresponding debit and credit of the account of the matrix of eligible correspondence. The received correspondence forms a frame - the general ledger. If the general ledger is allowed, then reporting based on general ledger data will also be allowed. In the reporting control subsystem, frames are reporting lines (correspondence and line slots), which are combined into calculation lines and then into a report. Correspondence is compared with the correspondence of the matrix of ratios of accounts and lines of financial statements.

The use of an expert system of internal audit will increase the effectiveness not only of the control itself, but also of the management system as a whole. The development and implementation of this system will have a positive impact on the implementation of control functions, as its functionality allows you to cover objects whose research requires the application of system knowledge and processing a large amount of information.

УХВАЛИЛИ: прийняти до відома.

Головуючий на засіданні

О.В. Кузьменко

Секретар

Є.Т. Лініцька