

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

08.10.2020

м. Суми

№ 1

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: «Використання методу соціальної інженерії зловмисниками для отримання доступу до секретної або особистої інформації».

І СЛУХАЛИ: Кушнерьова О.С., викладача-стажиста кафедри економічної кібернетики з доповіддю наукового семінару на тему: «Використання методу соціальної інженерії зловмисниками для отримання доступу до секретної або особистої інформації».

Всі техніки соціальної інженерії засновані на особливостях прийняття рішень людьми, званих когнітивним базисом. Вони також можуть бути названі особливістю прийняття рішення людської і соціальної психологій, заснованої на тому, що людина повинна кому-небудь довіряти в соціальному середовищі виховання.

Природно, при проведенні атаки з використанням соціального інжинірингу так само, як і в звичайних атаках, присутня класифікація ступеня доступу для успішного проведення атаки. Цей ступінь залежить від рівня підготовленості соціального інженера і того, ким є жертва. Всього рівнів чотири, нижче вони перераховані в порядку убудування повноважень:

1. Адміністратор.
2. Начальник.

3. Користувач.

4. Знайомий.

Техніки соціального інжинірингу:

1. Претекстінг – це набір дій, який здійснюється за певним сценарієм (претексту). Дана техніка передбачає використання голосових засобів, таких як телефон, «Skype» і т. п. для отримання потрібної інформації. Як правило, представляючись третьою особою або вдаючи, що хтось потребує допомоги, соціальний інженер просить жертву повідомити йому пароль або авторизуватися на фішинговою веб-сторінці, тим самим змушуючи мета зробити необхідну дію або надати певну інформацію. У більшості випадків дана техніка вимагає яких-небудь початкових даних про об'єкт атаки. Найпоширеніша стратегія при цій техніці – використання на початку невеликих запитів і згадувати імена реальних людей з організації, в подальшому, соціальний інженер пояснює, що потребують допомоги (більшість людей можуть виконати завдання, які не сприймаються ними як підозрілі). Як тільки довірча зв'язок встановлено, соціальний інженер може попросити щось більш суттєве і важливе.

2. Фішинг – це вид інтернет-шахрайства, метою якого є отримання доступу до конфіденційних даних користувачів. Досягається шляхом проведення масових розсилок електронних листів від імені популярних брендів, а також особистих повідомлень всередині різних сервісів (наприклад: від імені банків (Сітібанк, Альфа-банк), сервісів (Rambler, Mail. ru) або всередині соціальних мереж (Facebook, в контактi, Однокласники. ru).

У листі міститься пряме посилання на сайт, який зовні не відрізняється від справжнього, або на сайт, що містить редирект (автоматичне перенаправлення користувачів з одного сайту на інший). Після потрапляння на підроблену сторінку, відбуваються спроби різні і психологічними прийомами спонукати користувача ввести свої логін і пароль, які він використовує для доступу до певного сайту, що дозволяє шахраям отримати доступ до акаунтів, банківських рахунків і т. п. Техніка фішингу перший раз була докладно описана в 1987 році, а сам термін з'явився 2 січня 1996 року в новій групі «alt. online-service. America-Online» мережі «Usenet».

Мабуть, це найпопулярніша схема соціального інжинірингу на сьогоднішній день. Жодний великий витік персональних даних не обходиться без хвилі фішингових розсилок. Найчастіше метою фішерів є клієнти банків і електронних платіжних систем. Соціальні мережі також представляють великий інтерес для фішерів, дозволяючи збирати особисті дані користувачів. В даний момент безліч посилань на фішингові сайти, націлені на крадіжку реєстраційних даних. За оцінками фахівців, понад 70% фішингових атак в соціальних мережах успішні. Фішинг стрімко набирає свої оберти, а оцінки збитку сильно різняться: за даними компанії «Gartner», «в 2008 році жертви фішерів втратили 2,4 мільярда доларів США, в 2009 році – збиток склав 2,8 мільярда доларів, у 2010–3, 2 мільярди.

3. Вішинг – дана техніка заснована на використанні системи попередньо записаних голосових повідомлень, метою яких є відтворення «офіційних дзвінків» від банківських та інших IVR (англ. Interactive Voice Response) систем. Зазвичай, жертва отримує запит (найчастіше через фішинг електронної пошти) про необхідність зв'язку з банком для підтвердження або поновлення будь-якої інформації. Система вимагає аутентифікації користувача за допомогою введення PIN-коду або пароля. Основна відмінність вішинг в тому, що, так чи інакше, задіюється телефон.

4. Фармінг (англ. Pharming) – перенаправлення жертви за помилковим інтернет-адресою. Для цього використовується якась навігаційна структура (файл «hosts», система доменних імен – «domain name system»). Суть роботи фармінга має багато спільного зі стандартним вірусним зараженням. Жертва відкриває лист або відвідує будь-якої веб-сервер, на якому виконується скрипт-вірус, при цьому відбувається

спотворення файлу «hosts», в результаті жертва потрапляє на один з помилкових сайтів. Механізмів захисту від фармінга на сьогодні просто не існує.

5. Послуга за послугу – цей вид атаки на увазі під собою дзвінок соціального інженера в організацію з корпоративного (внутрішньому) телефону. У більшості випадків соціальний інженер представляється співробітником технічної підтримки, який виробляє опитування на виникнення технічних проблем. Під час процесу «рішення» технічних проблем, соціальний інженер «змушує» мета вводити команди, які дозволяють йому запустити або встановити шкідливе ПЗ на комп'ютер користувача.

6. Троянський кінь (або троянська програма) – це шкідлива програма, яка використовується соціальним інженером для збору і використання інформаційних ресурсів в своїх цілях. Дана техніка використовує цікавість, або інші емоції людини. Розробники троянських програм використовують ті ж прийоми, що і маркетологи. Для досягнення своєї мети «вірусописателі» використовують людські слабкості:

- недостатня підготовка;
- бажання виділитися;
- жалість і милосердя;
- бажання перегляду «цікавого» контенту;
- інтерес до продукту, який потрібен населенню або який дуже складно дістати;

інтерес до методик швидкого збагачення за допомогою фінансових пірамід, супер-ідей для успішного ведення бізнесу або безпрограшної гри в казино.

Відкриваючи прикріплений до листа файл, співробітник встановлює на комп'ютер шкідливе ПЗ, яке дозволяє соціальному інженеру отримати доступ до конфіденційної інформації. Поширення троянських програм відбувається шляхом розміщення їх на відкритих ресурсах (файл-сервери, відкриті для запису накопичувачі самого комп'ютера), носіях інформації або надсилаються за допомогою служб обміну повідомленнями (наприклад: електронна пошта, ICQ) з розрахунку на їх запуск на якомусь конкретному або випадковому комп'ютері.

7. Збір інформації з відкритих джерел. Застосування технік соціального інжинірингу вимагає не тільки знання психології, а й уміння збирати про людину необхідну інформацію. Відносно новим способом отримання такої інформації став її збір з відкритих джерел, головним чином з соціальних мереж.

8. «Дорожнє яблуко» – являє собою адаптацію троянського коня, і полягає у використанні фізичних носіїв. Соціальний інженер підкидає «інфікований» диск, або флеш-карту в місце, де носій може бути легко знайдений (туалет, ліфт, парковка). Носій підробляється під офіційний, і супроводжується підписом, покликаній викликати цікавість (наприклад, соціальний інженер може підкинути диск, забезпечений корпоративним логотипом і посиланням на офіційний сайт організації, забезпечивши його написом «Заробітна плата керівного складу»). Диск залишається на підлозі ліфта, або у вестибюлі. Співробітник через незнання підбирає диск і вставляє його в комп'ютер, щоб задовольнити цікавість).

9. Зворотний соціальний інжиніринг. Про нього згадують в тому випадку, коли жертва сама пропонує зловмиснику потрібну йому інформацію (наприклад: співробітники служби підтримки, для вирішення проблеми, ніколи не питають у співробітників ідентифікатор або пароль. Проте багато користувачів заради якнайшвидшого усунення проблем добровільно повідомляють ці конфіденційні відомості).

10. Людський відмову в обслуговуванні – суть атаки полягає в тому, щоб змусити людину (непомітно для нього) не реагувати на будь-які ситуації. Тобто, робиться так, щоб кожне слово соціального інженера сприймається як правда беззастережно і без осмислення. До такого роду атак відноситься і відволікання уваги. Соціальний інженер здійснює хибне уявлення про виконання однієї операції, а насправді виконує зовсім іншу. Таким чином, поки жертва зайнята одним, іншого вона не помічає. Атаки такого роду

виконуються досить складно, тому що необхідно добре прорахувати психологію жертви, її знання і реакції на такі дії.

11. Технічний соціальний інжиніринг. До цього виду атак можна адресувати ті атаки, в яких немає ні «жертви» ні «впливу на неї». В атаках цього типу використовуються принципи і стереотипи соціуму, що і відносить їх до соціального інжинірингу. Як приклад можна навести такі міркування: «Раз стоять камери, то, швидше за все, ніхто не полізе» або «Чим більше організація, тим твердіше у людей думку про її захищеності». Такий спосіб більш широко відомий як аналіз ситуації. Людина бачить, що пройти звичайним шляхом (стандартним) не вийде, і починає переглядати інші варіанти, тобто займається аналізуванням ситуації.

12. Особистий візуальний контакт – є найскладнішою технікою. Здійснити цю техніку можуть тільки професійні психологи або спеціально підготовлені люди. Техніка здійснюється наступним чином: до жертви знаходиться підхід, знаходиться слабке місце, обчислюється це за допомогою аналізу відповідей на питання. Головне для соціального інженера в такому випадку – розмовляти з жертвою «в рамках слабого місця», що згодом призведе до того, що він дуже сподобається жертві як людина, і та викладе все, що необхідно, вважаючи, що нічого особливо важливого не розповідає.

13. Системи обміну миттєвими повідомленнями (ММ). В даний час в інтернет існує безліч програм, які можуть тим чи іншим способом впливати на роботу ICQ, Viber. У список їх можливостей входить відсилання повідомлення від імені іншого користувача. Також зловмисник може проводити атаку в вигляді спеціально сформованого тексту, але основним шляхом поширення вірусів через ICQ є передача файлів, тому необхідно бути дуже обережним з пропозиціями завантажити файл від сторонньої людини, тому що операційна система не завжди здатна правильно видати інформацію про запускається файлі. Microsoft Windows за замовчуванням не показує розширення імен (наприклад: ім'я файлу «foto. jpg. exe» буде показано як «foto. jpg»). Для маскуванню реального розширення застосовується подвійне розширення на зразок «xxx. jpg. exe» (в даному випадку може допомогти те, що деякі поштові сервери відмовляються пропускати виконувани файли) або додається велика кількість прогалин, через що ім'я файлу відображається не повністю.

14. Аналіз сміття – це цінна діяльність для соціальних інженерів. Ділові паперові відходи неоціненні, тому що під час атаки, це може допомогти впливати на співробітників організації.

15. Особистісні підходи. Найпростіший шлях отримання інформації – це попросити про це безпосередньо.

Існує чотири різновиди такого підходу:

- залякування (цей підхід може використовувати уособлення повноважень, щоб примусити жертву виконати запит);
- переконання (звичайнісінькі форми переконання включають лестощі);
- використання довірчих відносин (цей підхід вимагає більш тривалого терміну, протягом якого підлеглий або колега формують відносини, щоб отримати довіру і інформацію від жертви);
- допомога (в цьому підході пропонується допомогу жертві. Допомога буде вимагати, щоб жертва оприлюднила особисту інформацію).

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»

21.09.2020

м. Суми

№2

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: «Дослідження характеру та значимості впливу факторів ринку праці на інвестиційну привабливість країни».

СЛУХАЛИ: Койбічук В.В., к.е.н., старшого викладача з доповіддю наукового семінару на тему: «Дослідження характеру та значимості впливу факторів ринку праці на інвестиційну привабливість країни».

Останніми роками спостерігається значний структурний вплив цифрової економіки на формування потоків прямих іноземних інвестицій. Прискореними темпами розвиваються передові технології та робототехніка. Все це удосконалює, здешевлює та пришвидшує виробництво. Прогресивний ринок праці є гарним підґрунтям для успішного розвитку підприємств різних галузей. А інвестиції дають можливість індустріям створюватися, розвиватися та оновлюватися. Крім того, прямі іноземні інвестиції сприяють трансферу технологій, який стимулюють потоки внутрішніх державних інвестицій, зумовлюючи розвиток людського капіталу та інституцій.

Епоха глобалізації, а саме інтернаціоналізація економік характеризується вищою мобільністю міжнародних факторів та посиленням конкуренції за сприятливі умови та місця. Останнім часом великі та малі компанії дедалі активніше шукають для інвестицій регіони, де пропонуються найкращі умови для швидкісного виробництва нової високоякісної продукції,

які територіально розміщені найближче до кінцевого споживача та мають умови для формування гнучких виробничих процесів. В аспекті інвестицій країни, що розвиваються, та найменш розвинені країни стикаються з низкою проблем та перешкод.

Існує ряд значних структурних обмежень, таких як недорозвинена інфраструктура, доступ до фінансових активів, недосконалість судових і владних систем, проблеми стратегічного орієнтування.

Переміщення та дислокація об'єктів виробництва у бік регіонів, які пропонують дешевшу робочу силу, вже втрачає актуальність, зважаючи на значне підвищення рівня автоматизації виробництва. Водночас покращення рівня життя людей вимагає створення нових робочих місць, що досі певною мірою залежить від промислового виробництва.

Отже, метою дослідження є розробка та побудова моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни та визначення характеру і сили впливу тих чи інших факторів стану ринку праці на інвестиційну привабливість України для іноземних інвесторів

Як базу дослідження запропоновано використати показники заробітної плати населення України у 1995–2018 рр. та безробітного населення за даними Державної служби статистики з метою проведення аналізу стану сучасного ринку праці, визначення особливостей та тенденцій. Для побудови моделі впливу факторів ринку праці на інвестиційну привабливість країни використано статистичну звітність відкритої бази Світового банку.

Опис вхідних даних для побудови моделі наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Опис вхідних даних моделі

Показник (позначення)	Економічний зміст	Шкала вимірювання	Допустимі значення	Джерело
<i>FDI(Y)</i>	Прямі іноземні інвестиції, надходження Foreign direct investment, net inflows	дол. США	0; +∞	Відкрита база World Development Indicators (WDI)
<i>GDPppE</i>	ВВП на одного зайнятого працівника GDP per person employed	дол. США	0; +∞	Відкрита база World Development Indicators (WDI)
<i>IVApW</i>	Додана вартість від промисловості в розрахунку на одного працівника Industry (including construction), value added per worker	дол. США	0; +∞	Відкрита база World Development Indicators (WDI)
<i>MHTE</i>	Середній та високо-технологічний експорт, відсоток від виробленого експорту Medium and high-tech exports (% manufactured exports)	%	0; 100	Відкрита база World Development Indicators (WDI)
<i>Unemp</i>	Безробітне населення у віці 15–70 років, усього	тис. осіб	0; +∞	Відкрита база статистики Державної служби статистики України
<i>Tertiary</i>	Коефіцієнт валового зарахування до вищих навчальних закладів, відсоток від усього населення відповідного віку School enrollment, tertiary (% gross)	%	0; 100	Відкрита база World Development Indicators (WDI)

Як незалежні змінні авторами запропоновано використати такі: обсяг валового

внутрішнього продукту на одного зайнятого працівника – GDP_{ppE} , додана вартість від промисловості в розрахунку на одного працівника – $IVArW$, середній та високотехнологічний експорт у відсотках від усього виробленого експорту – $MNTE$, показник рівня безробіття – $Unemp$, коефіцієнт валового зарахування до вищих навчальних закладів – $Tertiary$.

Показник GDP_{ppE} є характеристикою економічної ефективності функціонування ринку праці країни на одиницю людського капіталу в умовах національної економіки.

Додана вартість від промисловості в розрахунку на одного працівника ($IVArW$) розглядається як результативність виробництва, що ґрунтується на мотивації окремих працівників до роботи.

Середній та високотехнологічний експорт у відсотках від усього виробленого експорту ($MNTE$) характеризує орієнтацію ринку на найбільш затребувані компетенції в сучасному економічному середовищі, спроможність винаходити, створювати, підтримувати та інтегрувати сучасні технології, які вимагають високого рівня кваліфікації. Цей показник є одним з дієвих факторів підвищення конкурентоспроможності економіки країни, тому його рекомендовано розглядати як показник ринку праці та включити до факторів, що впливають на інвестиційну привабливість країни.

Безсумнівно важливим фактором інвестиційної привабливості країни є рівень освіченості населення. Цей показник опосередковано виступає і фактором ринку праці. По-перше, він відображає якість людського капіталу на ринку країни. Не можна не погодитися з тим, що весь комплекс виготовлення високоякісних товарів та послуг для експорту, складних автоматизованих інформаційних систем та комплексів ($MNTE$), починаючи від етапу проектування і закінчуючи етапами тестування, впровадження, супроводу та підтримки, може бути здійснений лише висококваліфікованими, високопрофесійними кадрами, експертами в певній сфері. Відповідно високопрофесійним фахівцем певної галузі можна стати, отримавши вищу освіту не менш як на рівні магістра.

По-друге, в Україні загальна середня освіта є обов'язковою. Загальна кількість студентів коледжів, технікумів, училищ на початок 2017–2018 навчального року становила 208601 осіб, кількість студентів університетів, академій, інститутів – 1329964 осіб. Це становить 3,5% від загального населення України у 2018 р. Отже, з формально-логічної точки зору ймовірність влаштуватися на роботу за наявності диплому про вищу освіту значно вища, ніж маючи лише атестат про загальну середню вищу освіту. Тому рекомендовано включити до факторів ринку праці, що впливають на інвестиційну привабливість країни, і коефіцієнт валового зарахування до вищих навчальних закладів.

Перевірку значущості та можливості включення в модель, що описує залежність обсягу інвестицій від наведених вище показників, перевіримо далі на основі статистичних критеріїв (Стьюдента, Фішера, значення p -value) за допомогою прикладних пакетів Stata 14 та Statgraphics Centurion.

Концептуальну схему впливу факторів на інвестиційну привабливість наведено на рис. 1.

Вхідні дані моделі є інтервальними часовими рядами динаміки макропоказників. Кожен часовий ряд складається зі значень конкретного показника за інтервал часу – один рік. Порівнюваність вхідних даних обґрунтовується тим, що розрахунки за кожним окремим показником велися відповідно до єдиних нормативних баз та з використанням єдиних методів розрахунку за кожним окремим показником. Також слід зазначити, що показники використовуються в розрахунку на одного працівника або відсоткові дані структури.

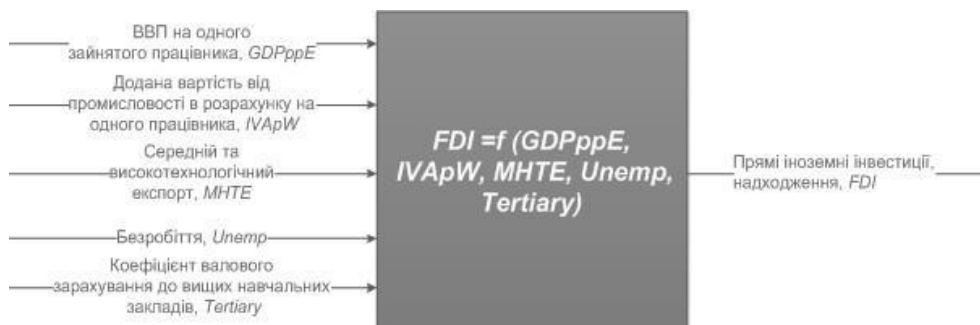


Рис. 1. Концептуальна схема моделювання впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни

Факторні змінні є статистично значущими та мають тісний кореляційний зв'язок з прямими іноземними інвестиційними надходженнями (рис. 2).

Перевірка на наявність аномальних значень серед елементів рядів за методом Ірвіна показала, що такі значення спостерігаються для ряду динаміки прямих іноземних інвестицій в Україну за 1995–2018 рр., а саме двох викидів у значеннях ряду, які відповідають 2005 та 2007 рокам. Для уникнення такої аномальності необхідно провести заміну значень ряду з викидами на середнє значення двох сусідніх рядів даних:

$$y_{\text{троярах}} = \frac{y_{t-1} + y_{t+1}}{2} \quad (1)$$

Кореляція прямих іноземних інвестицій та показників моделі	FDI
FDI	1
GDPppE	0.763222
IVApW	0.823747
MHTE	0.728395
Unemp	-0.60301
Tertiary	0.650236

Рис. 2. Кореляція результативної ознаки прямих іноземних інвестицій та факторних ознак моделі

Перевірку на нормальність розподілу здійснено за допомогою критерію Шапіра – Уїлка (W) у статистичному пакеті Stata 13. Нормальний розподіл мають всі факторні змінні. Ряд даних, що характеризує прямі іноземні інвестиції, виявився відмінним від нормального, оскільки розраховане значення коефіцієнта $W_{\text{розр}} = 0,87166$ менше за табличне значення $W_{\text{табл}} = 0,91635$. Для того щоб наблизити розподіл ряду до нормального, проведемо його логарифмування.

Побудову багатofакторної лінійної регресійної моделі здійснено за допомогою статистичного пакета Stata 14. Результати побудови моделі наведено на рис. 3.

. reg lgfdi gdppe ivapw mhte unemp tertiary

Source	SS	df	MS	Number of obs = 24		
Model	24.7673136	5	4.95346271	F(5, 18) = 30.02		
Residual	2.97055175	18	.165030653	Prob > F = 0.0000		
Total	27.7378653	23	1.20599414	R-squared = 0.8929		
				Adj R-squared = 0.8632		
				Root MSE = .40624		

lgfdi	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
gdppe	-.0003953	.0001886	-2.10	0.050	-.0007915	9.56e-07
ivapw	.0006336	.0002077	3.05	0.007	.0001972	.0010701
mhte	.0760851	.0417662	1.82	0.085	-.0116624	.1638326
unemp	-.1374824	.0650224	-2.11	0.049	-.2740895	-.0008754
tertiary	.0852395	.0273611	3.12	0.006	.0277561	.1427229
_cons	16.30244	1.587547	10.27	0.000	12.96713	19.63776

Рис. 3. Результати побудови моделі впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни

У результаті проведеного дослідження впливу показників стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни побудовано багатofакторну регресійну модель:

$$\log(FDI) = 16,3 - 0,000395GDPppE + 0,00063IVApW - 0,137Unemp + 0,085Tertiary \quad (2)$$

Оскільки модель включає логарифм та набуває функціональної форми "log- level" то її інтерпретація здійснюється за формулою:

$$(100\beta)\Delta x \quad (3)$$

Модель є статистично значущою, що підтверджується критерієм Фішера та коефіцієнтом детермінації $R^2 = 0,89$. Проте, перш ніж інтерпретувати отримані результати, здійснимо перевірку показників на мультиколінеарність.

Оскільки показники обсягу валового внутрішнього продукту на одного зайнятого працівника, а також додана вартість від промисловості в розрахунку на одного працівника, які включено до моделі, є показниками продуктивності праці, у зв'язку з цим проведемо процедуру жорсткого відсіву за допомогою команди Relate/Multiple Factors/Multiple Regression/Backward Stepwise Selection програми Statgraphics Centurion. Ця процедура залишає в моделі лише значущі ознаки та відкидає ті, що мають мультиколінеарний зв'язок. У результаті отримано модель (табл. 2):

$$\log(FDI) = 9,14534 + 0,000612478 IVApW - 0,0832593 Unemp + 0,01513 MHTE \quad (4)$$

$R^2 = 85,76\%$; DW-statistic=1,48; P-Value=0,0228 (рівень значущості).

Модель є статистично значущою, що підтверджують критерії Стюдента (t- statics), Фішера (F_{st}) та Дарбіна – Уотсона (DW-statistic). Так, фактичне значення критерію Фішера на рівні 47,16, що перевищує критично допустиме 2,02 (визначене на основі вбудованої функції MS Excel), свідчить про статистичну значущість економетричної моделі (4).

Таблиця 2. Результати побудови моделі залежності обсягу інвестицій від значущих ознак у програмі Statgraphics Centurion

Parameter	Estimate	Standard Error	T-Statistic	P-Value
CONSTANT	9,14534	0,51486	17,7628	0,0000
IVApW	0,000212478	0,0000434796	4,88684	0,0001
Unemp	-0,0832593	0,0288326	-2,88768	0,0091

MHTE	-0,01513	0,00381333	-3,96765	0,0008	
Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	4,58374	3	1,52791	47,16	0,0000
Residual	0,647942	20	0,0323971		
Total (Corr.)	5,23168	23			

За критерієм Дарбіна – Вотсона (DW) здійснюється перевірка залишків моделі, щоб визначити, чи є кореляція між незалежними змінними у тому порядку, в якому вони уведені в моделі, суттєвою.

Розраховане значення критерію Дарбіна – Вотсона (1,48) лежить у проміжку від 0,584 до 2,464, що свідчить про відповідність зоні невизначеності. Подальше дослідження автокореляції залишків за допомогою критерію Джона фон Неймана свідчить про її відсутність.

Коефіцієнт детермінації R^2 для цієї моделі дорівнює 87,62%, значення скоригованого коефіцієнта R^2 дорівнює 85,76%. Стандартна похибка оцінки відображає стандартне відхилення залишків і дорівнює 0,180. Це значення може бути використане для побудови меж прогнозування для нових спостережень. Середня абсолютна помилка (MAE) дорівнює 0,130 і відображає середнє значення залишків.

Проведемо економічний аналіз коефіцієнтів моделі. Показником-дестимулятором інвестиційної привабливості є показник безробітного населення у віці 15–70 років. Його збільшення на 1% призведе до зменшення обсягу іноземних інвестицій на 8,3%. Найбільш впливовим показником позитивної варіації результативного показника є показник середнього та високотехнологічного експорту у відсотках від усього виробленого експорту. Детальний аналіз показав, що цей показник слід залишити для збільшення обсягу інвестицій, хоча він виступає опосередковано як фактора ринку праці. Водночас релевантним є показник доданої вартості від промисловості в розрахунку на одного працівника, його збільшення на 1% зумовить зростання обсягу іноземних інвестицій на 0,061%.

Отже, запропоновано підхід до моделювання впливу релевантних факторів ринку праці України на її інвестиційну привабливість. Це дає змогу: кількісно оцінити величину та напрям залежності між показниками ринку праці та інвестиційної привабливості країни, ідентифікувати пріоритетність показників ринку праці під час визначення економічно обґрунтованої тактики і стратегії розвитку інвестиційної привабливості.

Крім того підтверджено гіпотезу про позитивний характер впливу рівня освіченості населення як вияву якості людського капіталу, рівня доданої вартості від промисловості в розрахунку на одного працівника на інвестиційну привабливість країни та негативний вплив рівня безробіття.

За результатами проведеного дослідження впливу стану ринку праці на інвестиційну привабливість країни та побудови моделі впливу можна запропонувати рекомендації щодо ведення державними органами України управлінської діяльності з урегулювання ринку праці. Зокрема, пропонується: активізувати діяльність, спрямовану на створення нових робочих місць; розвивати структуру заходів, спрямованих на зменшення рівня безробіття та підтримку безробітних, надання їм допомоги при пошуку роботи; активізувати співпрацю з керівниками підприємств з метою вирішення питань підвищення продуктивності праці та покращення умов праці працівників; внести зміни до існуючого законодавства, що регулює трудові відносини, з метою переходу до більш сучасних та прогресивних форм взаємодій працівників та роботодавців; популяризувати освітні заклади (професійно-технічної освіти та вищої освіти), практикувати проведення заходів, спрямованих на підвищення рівня розуміння важливості здобуття освітніх компетенцій та професійних кваліфікацій серед населення.

УХВАЛИЛИ: прийняти до відома

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»

23.12.2020

м. Суми

№4

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. Каца Марія Олексіївна, викладач-стажист.
17. Ліницька Єсенія Тарасівна, фахівець I категорії.
18. Скринька Лілія Олегівна, технік.

1. Доповідь на тему: «Методи виявлення шахрайств у банках, що здійснюються персоналом банку».

СЛУХАЛИ: Гриценка К.Г., к.т.н., доцента з доповіддю наукового семінару на тему: «Методи виявлення шахрайств у банках, що здійснюються персоналом банку».

Банківські втрати через шахрайства становлять приблизно 70 млрд. доларів щорічно, 70 % яких реалізуються за участі банківського персоналу, що свідчить про глобальний характер шахрайств останнього. За інформацією Фонду гарантування вкладів фізичних осіб в Україні за останні роки збанкрутувало більше 80 українських банків. Основною причиною цього є фінансове шахрайство, яке реалізується під виглядом окремих банківських операцій. Втрати від шахрайств у банках зростають швидшими темпами, ніж витрати на боротьбу з ними.

Гострота проблеми шахрайства персоналу в банківській діяльності обумовлює необхідність активної протидії та запобігання йому. Шахрайство є результатом непостійного та неповного контролю загального процесу управління функціонуванням банку. Моніторинг шахрайства персоналу банку поєднує в собі алгоритми виявлення видів шахрайства, що зустрічаються найчастіше, а також комплексну аналітику з поведінковим профілюванням для виявлення найбільш складних випадків шахрайства. Потужна система внутрішнього контролю банку являється найефективнішим способом попередження шахрайств і зменшення збитків від них. У зв'язку з цим актуальною є проблема проведення

порівняльного аналізу існуючих методів виявлення шахрайств у банках, що здійснюються персоналом банку, для побудови ефективних алгоритмів перевірки банківських операцій на предмет шахрайства.

Згідно з визначенням Базеля II, шахрайство являється частиною операційного ризику банку та класифікується як внутрішнє та зовнішнє. Внутрішнє шахрайство – це ризик несподіваних фінансових, матеріальних та репутаційних втрат банку внаслідок шахрайських дій його персоналу. Найбільш поширеними шахрайствами в банках є відмивання «брудних» грошей, шахрайства з кредитами та незаконне привласнення активів. Першою причиною вчинення шахрайства є фінансові труднощі шахрая. Другою – існування можливості для вчинення шахрайства. Третьою – впевненість шахрая в існуванні вагомих причин для вчинення ним шахрайських дій.

Фінансове шахрайство в банку – це складне явище, що являє собою систему маніпуляцій у сфері банківського грошового обігу та фінансових зобов'язань, метою яких є недобросовісне заволодіння фінансовими ресурсами банку чи його клієнтів. Фінансове шахрайство характеризується предметом недобросовісного заволодіння, місцем здійснення фінансового шахрайства, сферою існування фінансового шахрайства, суб'єктами фінансового шахрайства, спрямованістю фінансового шахрайства, маніпуляціями, що уможливають фінансове шахрайство, та інструментарієм його здійснення. Останні постійно вдосконалюються шахраями, які воліють залишатися непоміченими, тому фахівцям з банківської безпеки необхідно активно розвивати методи раннього виявлення та попередження фінансового шахрайства, щоб ефективно йому протидіяти.

Ліва частина банківських шахрайств відбувається з кредитними картками. Відомо, що шахрайство з кредитними картками включає незаконне використання кредитної картки чи її інформації без відома власника. Сьогодні для виявлення таких шахрайств широко застосовуються: логістична регресія, яка здатна розв'язувати категоріальні класифікаційні задачі; метод опорних векторів (SVM, Support Vector Machine), який здатний обробляти незбалансовані дані та складні зв'язки між змінними; зручні у використанні дерева рішень; випадковий ліс (random forest); самоорганізовані карти Кохонена (SOM, Self-Organizing Map), які використовуються для класифікації та кластеризації; нечітка логіка, яка підвищує ефективність управлінських рішень. На нашу думку, при наявності невизначеностей найкращі результати дає застосування нечітких методів. Однак слід зважати на те, що основним недоліком останніх є їх не надто висока точність, тому з метою її підвищення краще використовувати гібридні нейро-нечіткі системи (ANFIS, Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System). Незважаючи на цілком пристойні результати, що дає метод опорних векторів, він чутливий до збільшення кількості даних і не може підтримувати великі набори даних.

В свою чергу для виявлення викривлень фінансової звітності в банківській сфері широко застосовуються: нейронні мережі, які здатні впоратися з задачами без алгоритмічного рішення; байєсові мережі, що використовуються для виявлення аномалій; генетичні алгоритми, які використовуються для бінарної класифікації; текст майнінг (text mining), який використовується для кластеризації та виявлення аномалій. Сучасною тенденцією виявлення шахрайства є використання гібридних методів, які використовують сильні сторони різних методів.

Виявлення фінансового шахрайства включає моніторинг поведінки власників карткових рахунків із метою виявлення їх небажаної поведінки. Для цього може використовуватися генетичний алгоритм, у якому замість максимізації кількості правильно класифікованих транзакцій, визначається цільова функція зі змінними, що представляють втрати від помилкової класифікації. Таким чином правильна класифікація одних транзакцій являється більш важливою ніж інших. На першому кроці такого алгоритму вводяться початкові дані – транзакції власника карткового рахунку, кожна з яких має набір стандартизованих атрибутів, що описують поведінку власника карткового рахунку. До початкових даних включаються, наприклад, такі змінні: кількість разів, що використовувалась картка; місцезнаходження картки в момент її використання; баланс, доступний на картковому рахунку; середньодобова

сума грошей, що знімалася власником карткового рахунку тощо. На другому кроці в результаті роботи генетичного алгоритма розраховуються критичні значення вищезазначених змінних. Далі ці критичні значення використовуються разом з технологіями Data Mining. Ми вважаємо, що аналогічний підхід може бути використаний також для виявлення шахрайств з рахунками, що здійснюються персоналом банку.

Для моніторингу поведінки власників карткових рахунків може використовуватися також прихована марківська модель (НММ, Hidden Markov Model), яка спочатку навчається нормальним діям власника картки, а потім використовується для виявлення шахрайської поведінки. Для моніторингу поведінки власників карткових рахунків може використовуватися також теорія нечіткої логіки.

Підсумовуючи сказане, можемо представити результати порівняльного аналізу економіко-математичних методів виявлення шахрайств у банках, що здійснюються персоналом банку, у вигляді наступної таблиці.

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз економіко-математичних методів виявлення шахрайств у банках, що здійснюються персоналом банку

Група методів виявлення шахрайств у банках	Основні характеристики	Урахування невизначеності
Кількісні (використання закону Бенфорда, асоціативний аналіз, логістична регресія, прихована марківська модель)	Базується на традиційному математичному апараті	Невизначеність враховується за допомогою засобів статистики та теорії ймовірностей
Машинне навчання (метод опорних векторів, дерево рішень, нейронні мережі, самоорганізовані карти Кохонена, байєсові мережі, генетичні алгоритми, текст-майнінг)	Базуються на технологіях штучного інтелекту (навчання з учителем і без нього)	Невизначеність враховується за допомогою засобів статистики та теорії ймовірностей
Якісні (нечітка логіка)	Базуються на експертних оцінках	Невизначеність враховується за допомогою експертних оцінок
Гібридні (нейро-нечіткі системи)	Базуються на синергетичному підході (використовуються сильні сторони різних методів)	Невизначеність враховується за допомогою кількісного та якісного математичного апарату

Якісні методи враховують невизначеність за допомогою суб'єктивних експертних оцінок. Кількісні методи базуються на традиційному математичному апараті, а методи машинного навчання – на технологіях штучного інтелекту. Вони враховують невизначеність за допомогою засобів статистики та теорії ймовірностей. Оптимальними для врахування невизначеності та виявлення шахрайств у банках є гібридні методи, що використовують сильні сторони різних підходів.

УХВАЛИЛИ: прийняти до відома

Секретар

Є.Т. Ліницька

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

26.01.2021

м. Суми

№ 6

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. Каца 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: «Оцінка впливу інформаційної безпеки на соціальні настрої населення».

І СЛУХАЛИ: Яровенко Г.М., к.е.н., доцента кафедри економічної кібернетики з доповіддю наукового семінару на тему: «Оцінка впливу інформаційної безпеки на соціальні настрої населення».

Важливим аспектом організації інформаційної безпеки у країні є ефективне її забезпечення також й на рівні окремого користувача програмних та технічних засобів, що, як наслідок, може впливати на настрої населення у суспільстві. Наприклад, якщо людина стає об'єктом зламування її акаунту у соціальній мережі або її поштової скриньки, то, як правило, це призводить до негативної реакції користувача по відношенню до компаній-власників мережі, провайдерів, тощо. Масовість та систематичність таких дій може викликати зниження кількості користувачів та рівня доходів від розміщення онлайн-реклами, продажу контенту, тощо. Якщо відбувається атака на онлайн-банкінг або застосовується соціальна інженерія, в результаті чого здійснюється витік досить важливої інформації, яка стосується фінансових операцій, рахунків, платіжних карт, то це може призвести до незаконного

привласнення коштів з особових рахунків клієнтів. Як наслідок, фінансові установи змушені відшкодовувати втрати своїм клієнтам, або в протилежному випадку вони їх втрачають, що призводить до зменшенню довіри, появи репутаційних ризиків, зростання збитків. Саме тому виникає потреба у дослідженні впливів різних факторів на формування настроїв населення, пов'язаних із застосуванням різних видів заходів персональної інформаційної безпеки, а також із отриманими наслідками в результаті кіберінцидентів. Серед таких факторів – рівень економічного розвитку країни, є найбільш важливим.

Проблема, присвячена різним аспектам інформаційної безпеки, є досить актуальною. Вона привертає увагу науковців зі всього світу. Так, аналіз наукових статей в міжнародних журналах, які індексуються у базі даних Scopus, виявив, що однією з перших публікацій, присвячених проблематиці інформаційної безпеки, була стаття 1967 року Дж. Б. Денніса «A position paper on computing and communications». Автор розглянув напрям розробки положень інформаційної безпеки для розвитку публічних комунікаційних послуг з комутацією повідомлень.

З появою новітніх технологій та із зростанням кібершахрайств збільшилася й кількість публікацій, присвячених теоретичним та практичним питанням інформаційної безпеки на рівні підприємств, банків, держави, окремих індивідів. За даними бази Scopus з 2010 по 2019 роки було опубліковано 15125 наукових праць, присвячених проблематиці інформаційної безпеки. Галузі, в яких здійснювалися дослідження, пов'язані із різними напрямками інформаційної безпеки: комп'ютерні науки (39,8%), інженерія (20,6%), математика (8,1%), соціальні науки (6,5%), прийняття рішення (5,7%), бізнес, менеджмент та бухгалтерський облік (4,5%), фізика та астрономія (3,2%), матеріалознавство (2,1%), енергетика (1,8%), медицина (1,7%), та інші. Тобто, інформаційна безпека є актуальною передусім для комп'ютерної галузі, оскільки саме ця сфера відповідає за програмну, технічну, методологічну та інформаційну складову захисту інформації, не залежно від сфери діяльності людини.

Аналіз наукових праць за останні 10 років за географічним охопленням показав, що найбільшу увагу до цієї проблеми приділяють вчені Китаю (3684 публікацій), США (1978), Індії (1306), Росії (983), Великобританії (644), Південної Кореї (451), Австралії (445), Тайваню (423), Німеччини (409), тощо [2]. На сьогодні більшість з цих країн є лідерами у розробці потужних програмно-технічних комплексів та систем захисту, тому виправдано, що їх вчені висвітлюють свій практичний досвід у цій сфері. Серед них найвагоміший внесок було зроблено такими закордонними фахівцями, як: Н. Мілославська, А. Ахмад, Р. Фон Солмс, Т. Ахмад, Р. Амїртраджан, М. Варкентін, А. Толстой, С. Фурнелл, Ж.Б.Б. Раяппан, С. Менсфілд-Дейвін, К. Парсонс, А. Маккормак, та інші. Кожним з них було опубліковано 20 і більше публікацій у міжнародних виданнях, які індексуються у базі Scopus, що свідчить про їх значний науковий доробок у дослідження проблематики інформаційної безпеки.

Серед українських вчених можна виділити науковців, які також займаються проблемами інформаційної безпеки. В. Лужецький, А. Кожухівський, О. Войтович приділили увагу теоретичному підґрунтю інформаційної безпеки: основним поняттям, компонентам, заходам та засобам безпеки. На державному рівні проблематику інформаційної безпеки досліджував О. Степко. На рівні суб'єктів господарювання питання інформаційної безпеки розглядали Т. Смачило, М. Кахній. Ю. Дрейс досліджує заходи захисту персональних даних в інформаційних системах. Філоненко С., Мужик І., Німченко Т. розглядали методи мінімізації загроз та розробили систему попередження витоків персональних даних.

Не дивлячись на вагомий науковий внесок закордонних та вітчизняних вчених, є ряд питань, які потребують уточнення та дослідження. Сюди слід віднести аспект впливу рівня економічного розвитку країни на залежність використання персональних засобів інформаційної безпеки та наслідків кіберзлочинів.

Проведемо аналіз даних, отриманих в результаті моніторингу громадської думки в країнах – членах Європейського Союзу та країнах кандидатах, що здійснювалося в рамках програми Євробарометр. Для цього було використано дані за 2014 та 2019 роки, представлені на порталі відкритих даних Європейського Союзу. Вибір періоду розрахунків здійснювався виходячи із того, що 2014 рік – це початок проведення дослідження, 2019 рік – останнє проведене опитування на актуальний час.

Спочатку проаналізуємо тенденції використання Інтернет-послуг респондентами, що дозволить сформулювати уявлення про їх економічну активність в цифровому середовищі. На рисунку 1 представлена динаміка користувачів онлайн-банкінгу в країнах ЄС за 2014 та 2019 роки.

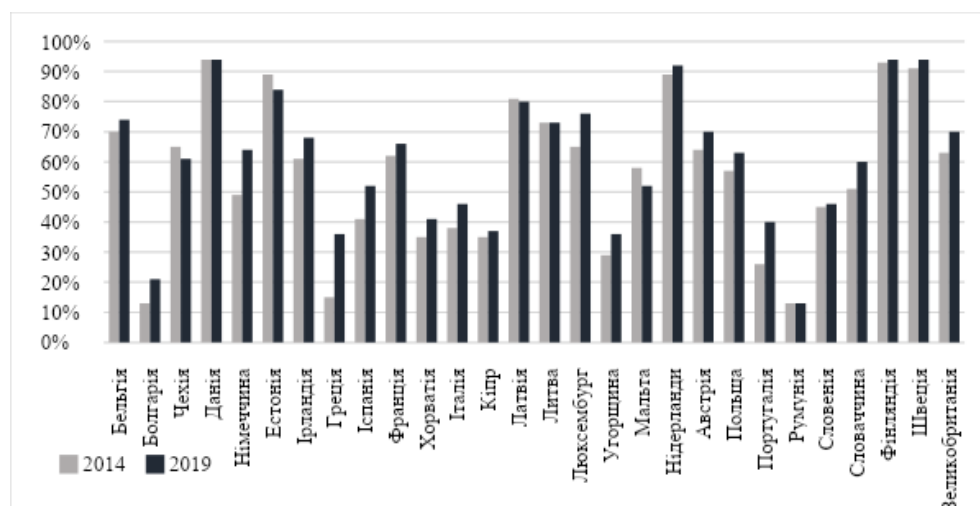


Рисунок 1 – Динаміка користувачів онлайн-банкінгу в країнах ЄС

Для користувачів більшості європейських країн характерним є зростання операцій із використанням онлайн-банкінгу. Так, це властиво Бельгії (+4%), Болгарії (+8%), Німеччині (+15%), Ірландії (+7%), Греції (+21%), Іспанії (+11%), Франції (+4%), Хорватії (+6%), Італії (+8%), Кіпру (+2%), Люксембургу (+11%), Угорщині (+7%), Нідерландам (+3%), Австрії (+6%), Польщі (+6%), Португалії (+14%), Словенії (+1%), Словаччині (+9%), Фінляндії (+1%), Швеції (+3%), Великобританії (+7%). Рівень використання онлайн-банкінгу за 6 років залишився незмінним або зменшився для користувачів Чехії (-4%), Данії (0%), Естонії (-5%), Латвії (-1%), Литви (0%), Мальти (-6%), Румунії (0%). В цілому спостерігається позитивна тенденція зростання кількості клієнтів комп'ютерних банківських послуг, що в середньому склало близько 5%.

Проаналізуємо інші види комп'ютерних сервісів послуг. Динаміка користувачів, що купують товари та послуги через Інтернет, представлена на рисунку 2. Можна побачити, що перевагу здійсненню операцій купівлі товарів та послуг через засоби Інтернет надають жителі таких країн: Болгарії (+5%), Естонії (+3%), Греції (+6%), Іспанії (+1%), Хорватії (+2%), Італії (+8%), Латвії (+1%), Литви (+5%), Угорщині (+4%), Австрії (+4%), Португалії (+16%), Румунії (+3%), Словенії (+3%), Словаччини (+5%), Фінляндії (+5%), Швеції (+6%). За 6 років кількість операцій купівлі товарів та послуг залишилася незмінною або зменшилася для користувачів Чехії (-4%), Данії (-2%), Німеччині (-1%), Ірландії (-6%), Франції (-10%), Кіпру (-5%), Люксембургу (-5%), Мальти (-18%), Нідерландів (0%), Польщі (-5%), Великобританії (-7%). В середньому для країн ЄС по даному показнику не спостерігаються зміни (0%), що говорить про стабільність настроїв населення в плані здійснення подібних операцій.

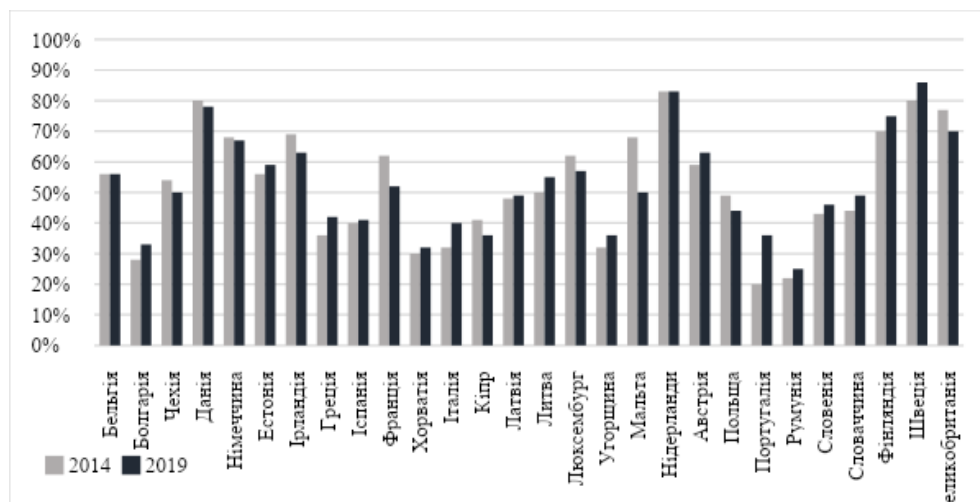


Рисунок 2 – Динаміка користувачів в країнах ЄС, що купують товари та послуги через Інтернет

Проаналізуємо динаміку користувачів, що продають товари та послуги через Інтернет (рис. 3).

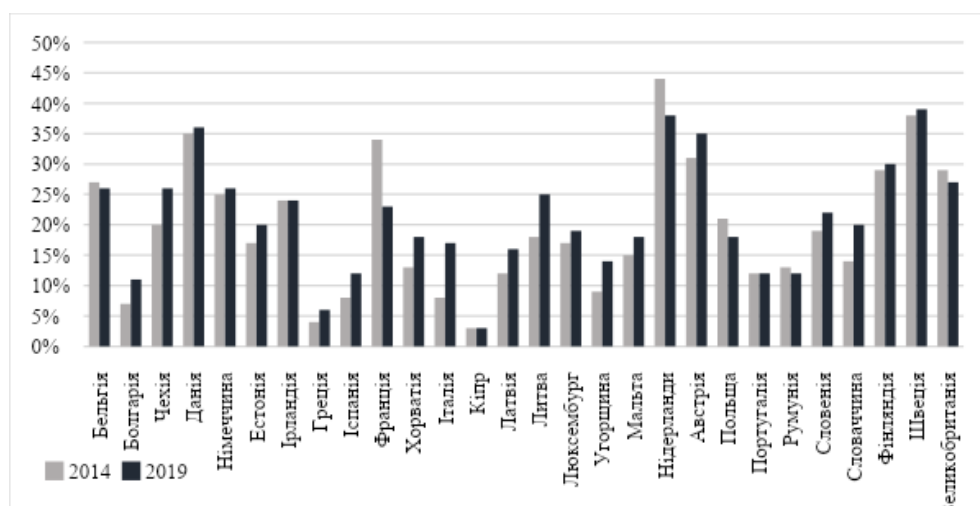


Рисунок 3 – Динаміка користувачів в країнах ЄС, що продають товари та послуги через Інтернет

Дані рисунку 3 свідчать, що перевагу здійсненню операцій онлайн-продажу товарів та послуг надають жителі таких країн: Болгарії (+4%), Чехії (+6%), Данії (+1%), Німеччині (+1%), Естонії (+3%), Греції (+2%), Іспанії (+4%), Хорватії (+5%), Італії (+9%), Латвії (+4%), Литви (+7%), Люксембургу (+2%), Угорщині (+5%), Мальти (+3%), Австрії (+4%), Словенії (+3%), Словаччини (+6%), Фінляндії (+1%), Швеції (+1%). Кількість операцій продажу товарів та послуг через Інтернет за 6 років залишилася незмінною або зменшилася для користувачів Бельгії (-1%), Ірландії (0%), Франції (-11%), Кіпру (0%), Нідерландів (-6%), Португалії (0%), Румунії (-1%), Польщі (-3%), Великобританії (-2%). В середньому для країн ЄС по даному показнику спостерігається зростання (+2%).

Тобто, не дивлячись на зростання впливу інформаційних загроз на різні види та сфери діяльності людини, спостерігається позитивна тенденція щодо використання населенням

комп'ютерних та мобільних технологій, програмних додатків, Інтернету для здійснення операцій фінансово-економічного характеру, що може говорити про зростання довіри до них.

Що стосується заходів безпеки в процесі здійснення онлайн-операцій, найбільш популярними серед респондентів виявилися наступні: використання антивірусних програм, використання тільки власного комп'ютера, не відкриття електронних листів з незнайомих адресів. Динаміка надання ним переваг користувачами з різних країн ЄС представлена на рисунку 4.

Так, спостерігається різке зниження використання антивірусних програм у 2019 році у порівнянні із 2014 роком, при чому в середньому це склало -17%. Респонденти з кожної країни знизили рівень їх використання, що у контексті зростання кіберінцидентів, шахрайств та інформаційних витоків, є досить незрозумілим фактом. Можливо це можна пояснити збільшенням вартості такого програмного забезпечення у світлі зростання кіберінцидентів. В середньому на 5% знизилася кількість респондентів, які використовують свій власний комп'ютер та не користуються сторонніми пристроями. Хоча у Греції (+10%), на Мальті (+1%) та у Фінляндії (+1%) цей показник зріс. На 5% зменшилася кількість європейців, які не відкривають підозрілі листи, що говорить або про збільшення довіри до програм, які можуть виявляти та блокувати такі листи, або зменшення обізнаності у питаннях персонального захисту. Хоча респонденти Кіпру (+10%), Литви (+6%), Польщі (+6%), Португалії (+2%), Словенії (+1%), звертають увагу на даний спосіб захисту та не відкривають електронні листи з незнайомих адрес.

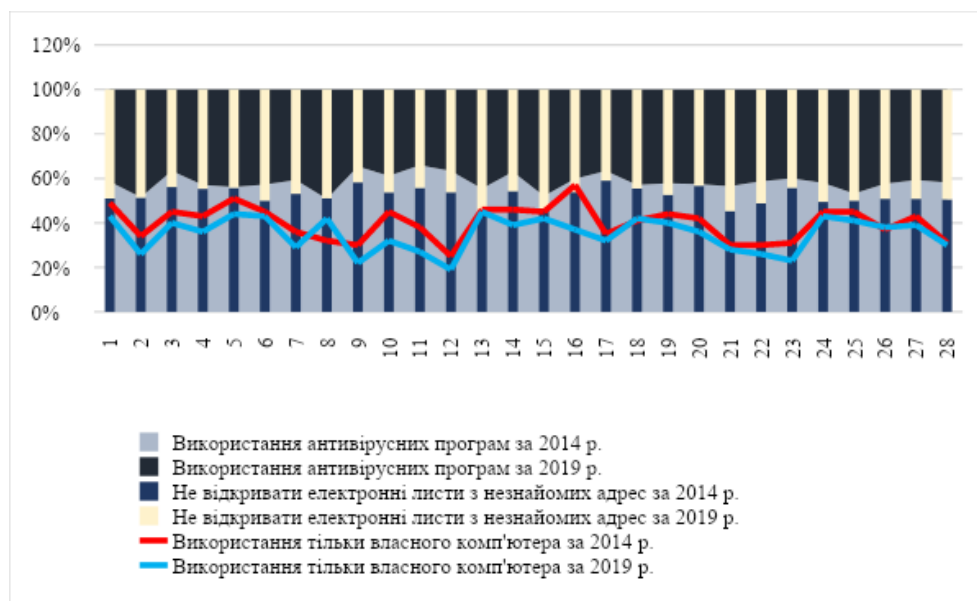


Рисунок 4 – Діаграма трьох найбільш популярних заходів інформаційної безпеки, які використовувало населення країн ЄС у 2014 та 2019 роках

Таким чином, за 6 років зменшилася кількість населення, яке активно продовжує захищати свої дані та цифрові пристрої. Тобто можна припустити, що населення намагається вживати певні заходи безпеки, але найбільш дієвим з них надається менша перевага. Це можливо за рахунок впливу рівня доходу населення країни – населення із вищим доходом

можуть дозволити більш дорожчі заходи безпеки, ніж населення країн із нижчим рівнем доходу.

Для виявлення впливів необхідно проаналізувати також й тенденції, які показують рівень зростання чи убування кількості населення, що становилися жертвами кіберзлочинців. В цілому спостерігається зниження кількості жертв інцидентів в середньому на 1% у 2019 році у порівнянні із 2014 роком, що є позитивною тенденцією. Але можна відмітити, що для таких країн, як Угорщина (12%), Австрія (11%), Румунія (11%), Хорватія (10%) та Люксембург (10%), є характерним найбільша кількість жертв даного виду інформаційних загроз. Країнами із найменшим рівнем є: Португалія (1%) та Литва (1%). У випадку, коли респонденти були жертвами соціальної інженерії, ситуація інша, оскільки спостерігається зростання в цілому кількості жертв на 2%. У деяких країнах кількість ошуканого населення досягало 72%, що характерно для Данії. Також високий рівень опитаних, які постраждали від даного виду загроз, з країн: Швеція (60%), Нідерланди (59%), Франція (47%), Німеччина (46%), Ірландія (46%). Найменший рівень постраждалих від соціальної інженерії проявляється серед населення Португалії (5%) та Греції (9%). Якщо аналізувати даний показник у порівнянні із 2014 роком, то практично для усіх країн він зріс, причому у таких країнах, як Фінляндія (+23%), Німеччина (+14%) та Бельгія (+13%), він збільшився досить суттєво. Але спостерігається зменшення кількості ошуканих респондентів Португалії (-15%), Румунії (-8%), Греції (-8%), Мальти (-8%), Литви (-6%), Польщі (-6%), Словаччини (3%), Італії (-2%), Словенії (-2%). Слід відмітити, що ймовірно такий розкид є результатом того, що об'єктами інформаційних загроз є більш економічно активне населення країн із розвинутою економікою. Даний показник склав 38% у 2019 році для населення у віці 25-39 років та 37% для респондентів у віці 40-54 років. Також можна зазначити, що жертвами стали опитувані, що є самозайнятими (41%) або займають керівні позиції (49%). Також 53% з них відносять себе до вище середнього класу та 47% - до вищого класу. Можна зробити припущення, що найбільш привабливими для кіберзлочинців в плані фішингу та соціальної інженерії є фінансово забезпечені особи з найбільш розвинутих країн.

УХВАЛИЛИ: прийняти до відома.

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»

24.02.2021

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. 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: «Можливості використання блокчейн у фінансовому моніторингу».

СЛУХАЛИ: Миненка С.В., асистента кафедри економічної кібернетики з доповіддю наукового семінару на тему: «Можливості використання блокчейн у фінансовому моніторингу».

Блокчейн забезпечує більш відкриті, інклюзивні та безпечні бізнес-мережі, спільні операційні моделі, більш ефективні процеси, зниження витрат, а також нові продукти та послуги в банківській справі та фінансах. Це дозволяє випускати цифрові цінні папери протягом коротших періодів часу за меншими витратами на одиницю продукції з більшим рівнем персоналізації. Таким чином, цифрові фінансові інструменти можуть бути адаптовані до вимог інвесторів, розширення ринку для інвесторів, зменшення витрат для емітентів та зменшення ризику контрагентів.

За останні п'ять років технологія визріла для використання на рівні підприємства, демонструючи ряд переваг.

Архітектура блокчейну а основі розподіленого консенсусу усуває окремі точки збою та зменшує потребу в посередниках даних, таких як агенти передачі даних, оператори систем

обміну повідомленнями та неефективні утиліти. Блокчейн також дозволяє реалізувати безпечний код програми, призначений для захисту від шахрайства та зловмисних третіх сторін, що робить практично неможливим злом чи маніпуляції.

Блокчейн-системи використовують взаємозв'язані стандарти, протоколи та спільні процеси, діючи як єдине спільне джерело істини для учасників мережі, а їх прозора та незмінна книга дозволяє різним сторонам у діловій мережі співпрацювати, керувати даними та досягати угод.

Технологія блокчейн підтримує створення та виконання розумних контрактів – детерміноване програмне забезпечення, захищене від втручання, що автоматизує бізнес-логіку, створює підвищену довіру та ефективність. Окрім цього, він надає провідні на ринку інструменти для детальної конфіденційності даних на кожному рівні стека програмного забезпечення, що дозволяє вибірково обмінюватися даними в бізнес-мережах. Це значно покращує прозорість, довіру та ефективність, зберігаючи при цьому конфіденційність.

Блокчейн це приватні та гібридні мережі, розроблені для підтримки сотень транзакцій за секунду та періодичних стрибків мережевої активності. Завдяки цьому він підтримує взаємодію між приватними та державними мережами, пропонуючи кожному корпоративному рішенням глобальне охоплення, надзвичайну стійкість та високу цілісність мережі

Згідно зі звітом Jupiter Research, розгортання блокчейна дозволить банкам до кінця 2030 року заощадити на транскордонних розрахункових операціях на суму до 27 млрд доларів, скоротивши витрати більш ніж на 11%. Спеціально Ethereum вже продемонстрував ефективність, створивши понад 10-кратну перевагу у витратах у порівнянні з чинними технологіями. Фінансові установи визнають, що технологія розподіленої мережі заощадить мільярди доларів для банків та великих фінансових установ протягом наступного десятиліття.

Перед блокчейном стоїть виклик оцифрування фінансових інструментів через цифрові активи, смарт-контракти та програмовані гроші. Це надає ще більші переваги блокчейну, формуючи безпрецедентні рівні зв'язку та програмованості між продуктами, послугами, активами та холдингами. Ці оцифровані інструменти переглядатимуть процеси комерційного та фінансового ринків, створюючи нову парадигму, де цінність приноситься в кожній точці дотику.

Оцифрування забезпечує цілісність даних, а також забезпечує надійність активів та повну історію транзакцій в єдиному спільному джерелі. Окрім цього код, який стосується управління, дотримання правил, конфіденційності даних, ідентичності (атрибути протидії легалізації до прикладу), системних стимулів та функцій, які керують участю зацікавлених сторін (для голосування та інших прав) може бути вбудований у власні активи.

Покращена автоматизація підвищує загальну ефективність роботи. Він дозволяє здійснювати розрахунки, аудит та звітність у режимі реального часу; і це скорочує час обробки, можливість помилок і затримок, а також кількість кроків та посередників, необхідних для досягнення однакового рівня довіри до традиційних процесів.

Як додаткова вигода, автоматизовані, більш ефективні процеси спричиняють зниження витрат на інфраструктуру, експлуатаційні та транзакційні витрати. Цифрові цінні папери дозволяють краще налаштувати, ніж стандартизовані цінні папери, і можуть бути випущені в коротші терміни. Емітенти можуть створювати індивідуальні цифрові фінансові інструменти, безпосередньо відповідні попиту інвесторів. Безпечна, масштабована та швидка передача активів, фракційне володіння активами реального світу, токенизована мікроекономіка тощо

Разом ці переваги призводять до створення більш підзвітних прозорих систем управління, більш ефективних бізнес-моделей, покращення узгодження стимулів між зацікавленими сторонами, більшої ліквідності, зниження витрат на капітал, зниження ризику контрагентів, доступу до більш широкої бази інвесторів та капіталу та доступу до всіх інших цифрових технологій. фінансові інструменти.

В Україні очікує розгляду законопроект, який направлений на визнання цифрових активів. Це буде значним кроком для розвитку технологій блокчейн в Україні.

УХВАЛИЛИ: 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 Бізнесу, економіки та менеджменту

24.06.2021

м. Суми

№3

Голова: Кузьменко О.В., д.е.н., професор, завідувач кафедри.
Секретар: Порошина В.В., 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. Братушка Сергій Миколайович, к.ф-м.н., доцент.
7. Гриценко Костянтин Григорович, к.т.н., доцент.
8. Яценко Валерій Валерійович, к.т.н., доцент.
9. Яровенко Ганна Миколаївна, к.е.н., доцент.
10. Коломієць Світлана Володимирівна, к.ф-м.н., доцент.
11. Койбічук Віталія Василівна, к.е.н., старший викладач.
12. Миненко Сергій Володимирович, викладач-стажист.
13. Кушнерьов Олександр Сергійович, викладач-стажист.
14. Овчаренко Володимир Олексійович, викладач-стажист.
15. Колотіліна Олена Василівна, викладач-стажист.
16. Каца Марія Олексіївна, викладач-стажист.
17. Порошина Вікторія Валеріївна, фахівець I категорії.
18. Скринька Лілія Олегівна, технік.

1. Доповідь наукового семінару д.е.н., професора, завідувача кафедри економічної кібернетики Кузьменко О.В. на тему: «Інформаційні технології як механізм забезпечення інвестиційного потенціалу розвитку національної економіки»

I СЛУХАЛИ: д.е.н., професора, завідувача кафедри економічної кібернетики Кузьменко О.В. на тему: «Інформаційні технології як механізм забезпечення інвестиційного потенціалу розвитку національної економіки»

Формування міжнародної фінансової архітектури в наслідок глобалізаційних процесів призвело до створення необхідних умов не тільки для вільного, але й до дуже швидкого руху капіталу в світі. Інвестори спроможні купувати різні активи в будь-якій країні світу за дуже короткий проміжок часу з помірно незначними трансакційними витратами (Bilan et al., 2019, Lobanova et al., 2018). В той же час, інвестори детально досліджують не тільки вартість угоди та її подальшу рентабельність, але й країну в якій знаходиться даний актив. В сучасних умовах господарювання, в процесі прийняття рішення щодо фінансування того чи іншого

проекту, поряд з економічними показниками інвестори намагаються забезпечити також соціальну відповідальність бізнесу та його безпеку для навколишнього середовища. Суттєвим фактором для інвесторів також є рівень технологічності як самого активу, так і середовища в якому він знаходиться, оскільки через деякий час або даний актив може бути не конкурентоспроможним на ринку, або «середовище» буде не технологічним та центр бізнесу зміститься в іншу країну (Kotikova and Vavrek, 2019). Базовим критерієм спрямування інвестиційних ресурсів є також людський капітал, який можна оцінити рівнем науки, освіти та здоров'я. Саме кваліфікація та освіченість трудових ресурсів забезпечує бізнесу можливість досягати ефективності при зміні зовнішніх та внутрішніх умов функціонування. Тому, уряди країн світу зацікавлені в створенні сприятливого інвестиційного клімату в державі, заохочуючи вкладання внутрішніх та зовнішніх фінансові ресурси в конкретну галузі народного господарства або бізнес-процеси, що призведе до їх успішного перетворення та виходу на якісно новий рівень розвитку (Ciešlik and Hien Tran, 2019). Виходячи з вище зазначеного, актуальності набуває розробка такої методики оцінювання інвестиційного потенціалу країни, яка б дозволяла врахувати не тільки соціально-економічні умови розвитку держави, але й її інфраструктуру, технології, освіту та науку, а також екологію та здоров'я людини.

Оцінюванню та активізації інвестиційних процесів присвячені роботи багатьох науковців з різних країн світу. Найбільш актуальним питанням, що пов'язане з інвестиційною діяльністю є визначення впливу прямих закордонних інвестицій на економічне зростання. Справедливо зауважити, що для кожної країни вплив інвестицій на політичні, економічні та соціальні процеси буде різний. Для Slovakia роль прямих іноземних інвестицій в різних сферах економіки визначена таким науковцем, як Táncsošová (2019). Перспективи економічного зростання в наслідок залучення іноземних інвестицій до Інії вивчали Agnihotri and Arora (2019). Вплив інвестицій не тільки на економічні процеси, але й на соціальні в Чеській республіці встановлений Hlaváček and Janáček (2019). В свою чергу, такі науковці, як Marcel (2019) та Simionescu (2018) встановили силу впливу прямих іноземних інвестицій на швидкість реструктуризації економіки, відповідно, для республіки Бенін та Румунії. В цілому для групи Developing Countries взаємозв'язок між інвестиціями та економічним зростанням, а також додатково й корупцією встановлений Nguedie (2018).

Різним аспектам оцінювання інвестиційної привабливості також присвячено багато наукових робіт. Так, методам та особливостям вимірювання інвестиційної привабливості присвячені роботи Goncharuk and Karavan (2013). Оцінювання інвестиційної привабливості на макрорівні з подальшим рейтингуванням об'єктів дослідження проводив Kharlamova

(2014). Dierkes et al. (2010) займались прогнозуванням можливостей покращення інвестиційної привабливості країни та формуванням на основі цього інвестиційної стратегії.

Окремо необхідно виділити науковців, які приділяють увагу дослідженню факторів, які сприяють залучення прямих іноземних інвестицій до країни. Так, Blonigen (2019) з'ясовує мотиваційні чинники, які активізують інвестиційну діяльність транснаціональних компаній. Blonigen and Piger (2019) проводять empirical studies of bilateral foreign direct investment, що дозволяє сформувавши подальшу ефективну стратегію цілеспрямованої активізації інвестицій в певну галузь економіки. Nazarczuk and Krajewska (2018) обґрунтовують детермінанти залежності джерела прямих іноземних інвестицій від відстані до реципієнта коштів, а Ohotina et al. (2018) визначив фактор, які забезпечують привабливість інвестиційного клімату.

Математичній формалізації процесів пов'язаних з інвестуванням присвячені роботи Hrytsenko et al. (2017), а також Kozmenko and Roienko (2013). Так, перша група науковців проводила оптимізацію інвестицій на основі територіального принципу, а друга група визначала найбільш релевантні показники інвестиційної діяльності для страхових компаній. Безпосередньо, категорію інвестиційний потенціал та його оцінку розглядають в своїх працях такі науковці, як Leonov et al. (2014). Дана група науковців визначила потенціал інвесторів на фондовому ринку.

В той же час, не заважаючи на численні наукові роботи в сфері інвестування, проблема адекватного оцінювання інвестиційного потенціалу країни залишається актуальною.

Адаптація метрики Херста для оцінювання інвестиційного потенціалу країни, нормалізація вхідних показників

З метою математичної формалізації процесу оцінювання інвестиційного потенціалу держави запропоновано розглядати категорію потенціал, як недосягнуту можливість, тобто різницю між максимально можливим рівнем показника та гарантовано досягнутим його значенням. Крім того, актуальності також набуває врахування не лише різниці, а розмаху накопичуваного відхилення, тобто довгострокової пам'яті ряду. Таким чином, вирішено, що побудова моделі оцінювання інвестиційного потенціалу країни буде ґрунтуватись на адаптованій метриці Херста (характеристики персистентності часового ряду), яка обчислюється на основі розмаху накопиченого відхилення і відображує економічну сутність поняття потенціалу:

$$\frac{R}{S} = (\alpha \cdot N)^H \quad (1)$$

де H – показник Херста; R - розмах накопиченого відхилення; S – середнє квадратичне відхилення часового ряду; N – число періодів спостережень; α – додатне число, задана константа.

China	0,6 9	0,7 0	0,6 9	0,7 3	0,7 5	0,7 6
Poland	0,6 7	0,6 7	0,6 8	0,7 0	0,7 1	0,7 1
Slovakia	0,6 5	0,6 6	0,6 4	0,6 5	0,6 5	0,6 5
Romania	0,5 6	0,5 5	0,5 9	0,6 0	0,5 8	0,5 8
Ukraine	0,3 8	0,4 4	0,4 4	0,4 6	0,4 5	0,4 7

Source: Own construction

Мультиплікативна модель типу функції Кобба-Дугласа залежності A Global Foreign Direct Investment Country Attractiveness Index від предикторів

Для побудови моделі оцінювання інвестиційного потенціалу країни у вигляді регресійної нелінійної п'ятифакторної моделі пропонується обрати мультиплікативну модель типу функції Кобба-Дугласа (Shlafman N., Frolina K., Gotal Dmitrovic L. (2018)):

$$Y = a_0 \cdot \prod_i x_i^{a_i} \quad (6)$$

де Y – результативна ознака, глобальний індекс привабливості прямих іноземних інвестицій (A Global Foreign Direct Investment Country Attractiveness Index); a_0 - параметр економетричної моделі, вільний член; x_i - i -та факторна ознака, кількісна оцінка i -ої узагальнюючої характеристики відповідної групи показників оцінювання інвестиційного потенціалу країни; a_i – i -ий параметр економетричної моделі, ступінь i -ої факторної ознаки.

Враховуючи в якості факторних ознак п'яти інтегральних показників груп: інфраструктура, освіта та наука, екологія та здоров'я людини, технології, соціально-економічні умови, формула (6) набуває вигляду:

$$Y = a_0 \cdot x_1^{a_1} \cdot x_2^{a_2} \cdot x_3^{a_3} \cdot x_4^{a_4} \cdot x_5^{a_5} \quad (7)$$

де x_1 - інтегральний показник оцінювання групи інфраструктура; x_2 - інтегральний показник оцінювання групи освіта та наука; x_3 - інтегральний показник оцінювання групи екологія та здоров'я людини; x_4 - інтегральний показник оцінювання групи технології; x_5 - інтегральний показник оцінювання групи соціально-економічні умови.

Для оцінювання глобального індексу привабливості прямих іноземних інвестицій (нормалізованої методом Севіджа результативної ознаки моделі (6)) запропоновано обрати методологію Nardo et al, (2005). В свою чергу, інтегральні показники в розрізі кожної групи визначимо шляхом нормалізації відносним методом вхідної інформаційної бази дослідження (таблиця 2) з подальшим зваженням методом відносного розкиду та узагальнення методом середньої арифметичної.

Таблиця 2 Вхідна інформаційна база дослідження інвестиційного потенціалу країни за групою «Технології»

Country Name	ame	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018
Czech Republic	1	4 7,35	4 8,28	5 0,51	5 1,50*	5 2,39*	5 3,29*
Czech Republic	2	11 ,10	11 ,66	1 2,02	1 3,39	1 4,02	1 5,39*
Czech Republic	3	1 3,11	1 3,42	1 3,54	1 2,72	1 3,33	1 3,80*
Czech Republic	4	1 4,79	1 4,92	1 4,90	1 4,02	1 2,77	1 3,34
Czech Republic	5	1 079,87	1 417,63	2 048,82	11 991,39	2 5419,94	4 2361,46
Ukraine	1	4 2,01	3 1,10	3 0,36	3 1,11*	3 1,67*	3 1,59*
Ukraine	2	7, 88	1 3,72	1 6,92	1 8,56	1 9,48	2 3,18*
Ukraine	3	0, 93	0, 96	0, 82	0, 95	0, 93	0, 95*
Ukraine	4	5, 89	6, 51	7, 27	5, 75	4, 98	5, 00*
Ukraine	5	5 4,03	7 4,70	1 41,80	1 905,47	3 948,26	6 027,81
United Kingdom	1	5 0,53	5 0,18	4 7,37	4 7,55*	4 7,82*	4 8,20*
United Kingdom	2	6, 83	7, 34	7, 37	7, 57	7, 37	7, 57*
United Kingdom	3	3, 82	4, 16	4, 10	4, 50	4, 25	3, 89*
United Kingdom	4	2 1,86	2 0,65	2 0,81	2 1,83	2 1,07	2 0,71

United Kingdom	5	2 832,50	3 250,50	4 385,41	8 698,55	2 1195,89	2 7250,08
United States	1	4 1,17	4 1,17	4 1,17	4 0,59*	4 0,01*	3 9,48*
United States	2	4, 91	4, 68	4, 84	5, 08	5, 29	5, 33*
United States	3	8, 88	8, 97	9, 44	9, 66	9, 49	9, 13*
United States	4	1 7,82	1 8,23	1 8,99	2 0,00	1 3,82	1 3,10*
United States	5	4 303,16	5 129,54	6 358,80	11 435,11	3 0335,70	6 5767,56
Slovak Republic	1	5 0,02	4 7,52	4 8,19	4 8,98*	5 0,14*	5 1,28*
Slovak Republic	2	11 ,02	1 0,49	1 0,50	1 3,01	1 4,85	1 6,06*
Slovak Republic	3	1 7,55	1 7,63	1 6,65	1 6,52	1 6,35	1 7,89*
Slovak Republic	4	1 0,31	1 0,22	1 0,29	9, 88	1 0,93	1 1,67*
Slovak Republic	5	4 93,78	6 57,73	1 068,44	3 240,78	6 963,67	1 2992,81
Spain	1	3 9,65	4 1,80	4 0,24	4 0,59*	4 1,04*	4 1,54*
Spain	2	8, 98	9, 46	9, 18	9, 25	9, 05	9, 07*
Spain	3	1, 07	1, 13	1, 26	1, 38	1, 49	1, 39*
Spain	4	7, 67	7, 00	7, 15	6, 98	7, 05	7, 00*
Spain	5	4 88,33	6 25,85	8 89,57	2 762,59	7 247,04	1 1320,67
Romania	1	4 1,27	4 0,79	3 7,85	3 8,90*	4 0,17*	4 1,55*
Romania	2	1 4,14	1 5,01	1 6,18	1 8,21	1 9,04	1 9,96*
Romania	3	3, 97	3, 83	3, 66	3, 38	2, 99	2, 93**
Romania	4	5, 72	6, 45	7, 50	8, 50	9, 01	9, 27

Romania	5	1 75,89	2 46,72	3 61,23	3 421,47	1 2255,17	1 5938,12
France	1	4 9,50	5 1,86	4 9,38	4 9,60*	4 9,82*	5 0,04*
France	2	6, 68	6, 93	6, 74	6, 67	6, 66	6, 56*
France	3	3, 96	3, 86	4, 02	3, 98	3, 93	3, 73*
France	4	2 5,90	2 6,09	2 6,85	2 6,67	2 3,55	2 3,55*
France	5	8 21,35	11 88,90	1 897,19	6 674,45	1 4831,20	2 0414,95
Poland	1	3 8,02	3 6,96	3 5,45	3 5,84*	3 6,29*	3 6,88*
Poland	2	7, 65	8, 67	9, 74	1 0,71	1 0,88	1 1,82*
Poland	3	6, 74	7, 74	8, 12	7, 14	6, 92	7, 10*
Poland	4	7, 81	8, 70	8, 78	8, 46	7, 74	8, 18*
Poland	5	5 17,74	6 81,13	9 55,84	2 492,49	6 534,93	1 6225,45
China	1	4 1,38	4 1,38	4 1,38	4 1,36*	4 1,26*	4 1,17*
China	2	8, 26	9, 21	11 ,29	1 2,20	1 2,66	1 5,03*
China	3	2 7,42	2 5,94	2 6,56	2 6,50	2 7,07	2 7,59*
China	4	2 6,97	2 5,37	2 5,65	2 5,24	2 3,81	2 4,01*
China	5	5, 16	9, 76	1 9,68	4 7,91	2 09,12	4 46,71
Germany	1	6 1,02	6 2,20	6 1,40	6 2,01*	6 2,50*	6 3,00*
Germany	2	9, 86	9, 59	1 0,50	11 ,66	11 ,73	1 2,08*
Germany	3	4, 33	4, 52	4, 65	4, 66	4, 96	4, 80*
Germany	4	1 6,08	1 6,00	1 6,66	1 6,91	1 3,90	1 3,67*

Germany	5	2 601,18	3 352,79	4 297,93	11 624,96	3 4181,28	5 6391,56
Estonia	1	2 8,88	2 9,22	2 8,81	2 9,47*	3 0,03*	3 1,16*
Estonia	2	8, 71	9, 00	8, 64	9, 36	1 0,53	1 1,65*
Estonia	3	11 ,61	1 2,80	11 ,91	1 2,53	9, 28	8, 81*
Estonia	4	1 0,55	11 ,44	11 ,39	1 0,23	1 6,03	1 5,77
Estonia	5	1 613,81	2 194,68	3 120,71	1 0786,68	2 9131,22	4 8933,90

Примітка: T1 - Medium and high-tech Industry (including construction) (% manufacturing value added); T2 - ICT service exports (% of service exports, BoP); T3 - ICT goods exports (% of total goods exports); T4 - High-technology exports (% of manufactured exports); T5 - Secure Internet servers (per 1 million people); * - прогнольні значення, обчислені методом середнього коефіцієнту росту

Нормалізація показників вхідної інформаційної бази дослідження передбачає врахування як стимулюючого або дестимулюючого їх характеру (таблиця 3), так часового діапазону дослідження та просторової вибірки розглянутого переліку країн (Bouko, 2011):

$$n_{tjic} = \frac{k_{tjic}}{k_{tjic}^{\max}}, n_{tjic} = \frac{k_{tjic}}{k_{tjic}^{\min}} \quad (8)$$

де n_{tjic} – нормалізоване значення і-го показника j-ої групи за t-ий рік в межах с-ої країни; k_{tjic} – фактичне значення і-го показника j-ої групи за t-ий рік в межах с-ої країни; k_{tjic}^{\max} (k_{tjic}^{\min}) – максимальне (відповідно, мінімальне) значення і-го показника j-ої групи на множині розглянутих країн протягом досліджуваного часового діапазону.

Таблиця 3 Характер показників оцінювання інвестиційного потенціалу країни

	Інфраструктура	Пріоритет
1	Electric power transmission and distribution losses (% of output)	дестимулянт ор
2	Air transport, passengers carried	стимулятор
3	Fixed broadband subscriptions (per 100 people)	стимулятор
4	Quality of port infrastructure, WEF (1=extremely underdeveloped to 7=well developed and efficient by international standards)	стимулятор
5	Railways, passengers carried (million passenger-km)	стимулятор
	Освіта та наука	
1	School enrollment, secondary (% net)	стимулятор

2	Patent applications, residents	стимулятор
3	Research and development expenditure (% of GDP)	стимулятор
4	Government expenditure on education, total (% of GDP)	стимулятор
5	Revenue, excluding grants (% of GDP)	стимулятор
	Екологія та здоров'я людини	
1	People using safely managed drinking water services (% of population)	стимулятор
2	People using at least basic sanitation services (% of population)	стимулятор
3	Current health expenditure (% of GDP)	стимулятор
4	Adjusted savings: particulate emission damage (% of GNI)	дестимулятор
5	Survival to age 65, male (% of cohort)	стимулятор
	Технології	
1	Medium and high-tech Industry (including construction) (% manufacturing value added)	стимулятор
2	Secure Internet servers (per 1 million people)	стимулятор
3	ICT service exports (% of service exports, BoP)	стимулятор
4	High-technology exports (% of manufactured exports)	стимулятор
5	ICT goods exports (% of total goods exports)	стимулятор
	Соціально-економічні умови	
1	Foreign direct investment, net inflows (% of GDP)	стимулятор
2	Adjusted net national income (annual % growth)	стимулятор
3	Labor force participation rate, total (% of total population ages 15-64) (modeled ILO estimate)	стимулятор
4	Self-employed, total (% of total employment) (modeled ILO estimate)	стимулятор
5	Wage and salaried workers, total (% of total employment) (modeled ILO estimate)	стимулятор

Нормалізовані за формулою (8) значення показників оцінювання інвестиційного потенціалу країн (на прикладі групи «Технології») представимо в таблиці А.2.

Зваження показників оцінювання інвестиційного потенціалу країни методом відносного розкиду

Обраний для дослідження перелік показників вхідної інформаційної бази має різну пріоритетність в загальній варіації результативного показника, саме тому виникає необхідність обчислення вагових коефіцієнтів. Так, зваження показників оцінювання інвестиційного потенціалу країни пропонується провести шляхом застосування методу відносного розкиду, який дозволяє за допомогою об'єктивного підходу обчислити ступінь впливу показників, а також враховує економічну сутність потенціалу:

$$w_{ijct} = \frac{Y_{ijct}}{\sum_t Y_{ijct}}$$

$$Y_{ijct} = \frac{k_{tjic} - k_{tjic}}{k_{tjic}} = 1 - \frac{k_{tjic}}{k_{tjic}} \quad (9)$$

де w_{ijct} - ваговий коефіцієнт і-го показника оцінювання інвестиційного потенціалу країни в межах j-ої групи за t-ий рік для с-ої країни; k_{tjic} - максимальне значення і-го показника оцінювання інвестиційного потенціалу країни в межах j-ої групи за t років для с-ої країни; k_{tjic} - мінімальне значення і-го показника оцінювання інвестиційного потенціалу країни в межах j-ої групи за t років для с-ої країни.

Формула (9) може бути представлена наступним чином:

$$w_{ijct} = \frac{Y_{ijct}}{\sum_t Y_{ijct}} = \frac{\frac{k_{tjic} - k_{tjic}}{k_{tjic}}}{\sum_t \frac{k_{tjic} - k_{tjic}}{k_{tjic}}} = \left(1 - \frac{k_{tjic}}{k_{tjic}}\right) / \sum_t \left(1 - \frac{k_{tjic}}{k_{tjic}}\right) \quad (10)$$

Отже, оцінивши пріоритетність показників оцінювання інвестиційного потенціалу країни за допомогою застосування формули (10), систематизуємо отримані результати в табличному вигляді (таблиця 4).

Таблиця 4 Вагові коефіцієнти пріоритетності показників оцінювання інвестиційного потенціалу країни

Country Name	N	δ	w	Country Name	N	δ	w
Czech Republic	1	0,30	0,0892	Romania	1	0,45	0,1293
Czech Republic	2	0,92	0,2704	Romania	2	0,58	0,1677
Czech Republic	3	0,71	0,2079	Romania	3	0,74	0,2155
Czech Republic	4	0,48	0,1400	Romania	4	0,68	0,1977
Czech Republic	5	0,10	0,2925	Romania	5	0,00	0,2898
Ukraine	1	0,51	0,1372	France	1	0,13	0,0503
Ukraine	2	0,95	0,2563	France	2	0,38	0,1527
Ukraine	3	0,71	0,1906	France	3	0,67	0,2701

Ukraine	4	T	0,55	0,1472	France	4	T	0,31	0,1252
Ukraine	5	T	1,00	0,2687	France	5	T	1,00	0,4017
United Kingdom	1	T	0,17	0,0598	Poland	1	T	0,30	0,0883
United Kingdom	2	T	0,39	0,1362	Poland	2	T	0,78	0,2306
United Kingdom	3	T	0,82	0,2898	Poland	3	T	0,60	0,1785
United Kingdom	4	T	0,46	0,1615	Poland	4	T	0,70	0,2066
United Kingdom	5	T	1,00	0,3527	Poland	5	T	1,00	0,2960
United States	1	T	0,23	0,0884	China	1	T	0,06	0,0214
United States	2	T	0,23	0,0856	China	2	T	0,95	0,3280
United States	3	T	0,57	0,2165	China	3	T	0,43	0,1506
United States	4	T	0,62	0,2329	China	4	T	0,44	0,1534
United States	5	T	1,00	0,3766	China	5	T	1,00	0,3467
Slovak Republic	1	T	0,34	0,0908	Germany	1	T	0,17	0,0673
Slovak Republic	2	T	0,86	0,2271	Germany	2	T	0,54	0,2169
Slovak Republic	3	T	0,86	0,2262	Germany	3	T	0,50	0,2005
Slovak Republic	4	T	0,72	0,1916	Germany	4	T	0,29	0,1145
Slovak Republic	5	T	1,00	0,2643	Germany	5	T	1,00	0,4008
Spain	1	T	0,25	0,0980	Estonia	1	T	0,52	0,1298
Spain	2	T	0,18	0,0691	Estonia	2	T	0,82	0,2065
Spain	3	T	0,79	0,3056	Estonia	3	T	0,82	0,2066

Spain	4	0,36	0,1397	Esta nia	4	0,82	0,2059
Spain	5	1,00	0,3875	Esta nia	5	1,00	0,2512

Провівши нормалізацію відносним методом вхідної інформаційної бази дослідження з подальшим зваженням методом відносного розкиду, визначимо інтегральні показники в розрізі кожної групи методом середньої арифметичної:

$$I_{jct} = \frac{\sum_{t=1}^T n_{tjct} w_{jct}}{T} \quad (11)$$

де I_{jct} – інтегральний показник оцінки j-ої групи характеристики інвестиційного потенціалу c-ої країни за t-ий рік; T – загальна кількість років досліджуваного часового діапазону.

Результати обчислень за формулою (11) в розрізі п'яти груп представимо в табличному вигляді (таблиця А3 – А8).

Враховуючи проведений проміжний комплекс обчислень вхідної інформаційної бази дослідження в розрізі нормалізації відносним методом, зваження методом відносного розкиду та узагальнення методом середньої арифметичної, формула (7) набудатиме вигляду:

$$Y_{ct} = a_0 \cdot \prod_j I_{jct}^{a_j} = a_0 \cdot I_{1ct}^{a_1} \cdot I_{2ct}^{a_2} \cdot I_{3ct}^{a_3} \cdot I_{4ct}^{a_4} \cdot I_{5ct}^{a_5} \quad (12)$$

Для оцінювання параметрів нелінійного багатofакторного регресійного рівняння (12) пропонується використати метод найменших квадратів (Kuzmenko and Kyrkach, 2014), який вимагає попередньої лінеаризації:

$$\ln Y_{ct} = \ln a_0 + a_1 \cdot \ln I_{1ct} + a_2 \cdot \ln I_{2ct} + a_3 \cdot \ln I_{3ct} + a_4 \cdot \ln I_{4ct} + a_5 \cdot \ln I_{5ct} \quad (13)$$

Введення умовних позначень $\ln Y_{ct} = Y_{ct}^*$, $\ln a_0 = a_0^*$, $\ln I_{1ct} = I_{1ct}^*$, $\ln I_{2ct} = I_{2ct}^*$, $\ln I_{3ct} = I_{3ct}^*$, $\ln I_{4ct} = I_{4ct}^*$, $\ln I_{5ct} = I_{5ct}^*$ дозволяє отримати лінійне багатofакторне регресійне рівняння:

$$Y_{ct}^* = a_0^* + a_1 \cdot I_{1ct}^* + a_2 \cdot I_{2ct}^* + a_3 \cdot I_{3ct}^* + a_4 \cdot I_{4ct}^* + a_5 \cdot I_{5ct}^* \quad (14)$$

Застосування методу найменших квадратів для оцінювання параметрів лінеаризованого регресійного рівняння (14) вимагає попередньої систематизації: результативної ознаки (глобального індексу привабливості прямих іноземних інвестицій) в

динаміці з 2013 по 2018 рр, факторних ознак - інтегральних показників груп: інфраструктура, освіта та наука, екологія та здоров'я людини, технології, соціально-економічні умови (таблиця 5).

Таблиця 5 Фактичні та прогнозні значення глобального індексу привабливості прямих іноземних інвестицій, результати проміжних розрахунків

	GFI CA index	Ін фраструкт ура	О світа та наука	Еколо гія та здоров'я людини	Т ехнологі ї	Соціа льно-економі чні умови	GFI CA index prediction
2013	0,96 30	0, 8497	0 ,6689	0,905 7	0 ,7390	0,702 0	0,96 30
2014	0,96 30	0, 8588	0 ,6706	0,908 8	0 ,7452	0,709 8	0,96 30
2015	0,96 30	0, 8755	0 ,6702	0,907 3	0 ,7562	0,746 1	0,96 30
2016	0,95 37	0, 8876	0 ,6716	0,907 5	0 ,7934	0,741 1	0,95 37
2017	0,95 37	0, 9047	0 ,6730	0,907 5	0 ,8454	0,736 7	0,95 37
2018	0,94 44	0, 9297	0 ,6745	0,908 6	0 ,8796	0,743 1	0,94 44

Для обчислення параметрів рівняння (14) пропонується використати пакет MS Excel Аналіз даних, вкладка Регресія, в результаті чого отримаємо наступні результати (таблиця 6).

Таблиця 6 Параметри регресійного рівняння залежності глобального індексу привабливості прямих іноземних інвестицій від інтегральних показників характеристики п'яти груп

	<i>Coefficients</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	-13,1884	-13,1884	-13,1884
Інфраструктура	-0,8466	-0,8466	-0,8466
Освіта та наука	-40,9234	-40,9234	-40,9234
Екологія та здоров'я людини	28,7691	28,7691	28,7691
Технології	1,6472	1,6472	1,6472
Соціально-економічні умови	0,2635	0,2635	0,2635

Source: Own construction

Формула (12) для прикладу Німеччини набуває наступного вигляду:

$$Y_{Gt} = \exp(-13.1884) \cdot I_{1ct}^{-0.8466} \cdot I_{2ct}^{-40.9234} \cdot I_{3ct}^{28.7691} \cdot I_{4ct}^{1.6472} \cdot I_{5ct}^{0.2635} \quad (15)$$

Систематизуємо в табличному вигляді отримані результати розрахунків в розрізі досліджуваного діапазону просторового аналізу країн (таблиця 7).

Таблиця 7 Параметри регресійних рівнянь залежності глобального індексу привабливості прямих іноземних інвестицій від інтегральних показників характеристики п'яти груп в межах досліджуваного діапазону просторового аналізу країн

	Int ercept	Ін фраструкт ура	Ос віта та наука	Еко логія та здоров'я людини	Тех нології	Соці ально-еконо мічні умови
United States	0,1 397	-0, 0088	0,9 426	0,0 135	-0,0 305	-0,0 073
United Kingdom	1,8 287	-0, 0774	8,8 417	-1,7 571	0,0 163	0,09 54
Germany	-1 3,1884	-0, 8466	-4 0,9234	28, 7691	1,6 472	0,26 35
France	-0, 0352	0,0 088	0,4 940	0,8 186	-0,2 652	0,18 39
Spain	-3, 4944	1,0 769	-1 0,4343	0,0 216	-1,0 665	-0,1 907
Estonia	-0, 4696	0,7 328	-1, 7776	-0,3 353	-0,1 369	-0,0 140
Czech Republic	-0, 1298	-0, 1299	0,0 710	1,0 867	-0,0 013	-0,0 266
China	17, 8123	-1 1,4846	-0, 6141	38, 7841	2,9 906	2,98 01
Poland	1,6 158	-2, 2024	2,0 908	11,2 415	0,2 221	-0,2 584
Slovakia	-1, 4284	0,8 469	-1, 6892	-4,3 787	-0,0 142	-0,0 117
Romania	1,5 470	-1, 6463	2,8 131	12, 4151	-0,2 044	-1,5 099
Ukraine	5,2 646	-2 4,1373	21, 4112	-5,0 143	12, 7559	-1,7 160

В даній роботі запропоновано науково-методичний підхід до оцінювання інвестиційного потенціалу країни шляхом адаптації метрики Херста, яка ґрунтується на проведенні проміжних обчислень Z_u в залежності від року спостереження та R/S від накопиченої кількості спостережень (таблиця 8).

Таблиця 8 Проміжні розрахунки оцінювання інвестиційного потенціалу як метрики

Херста

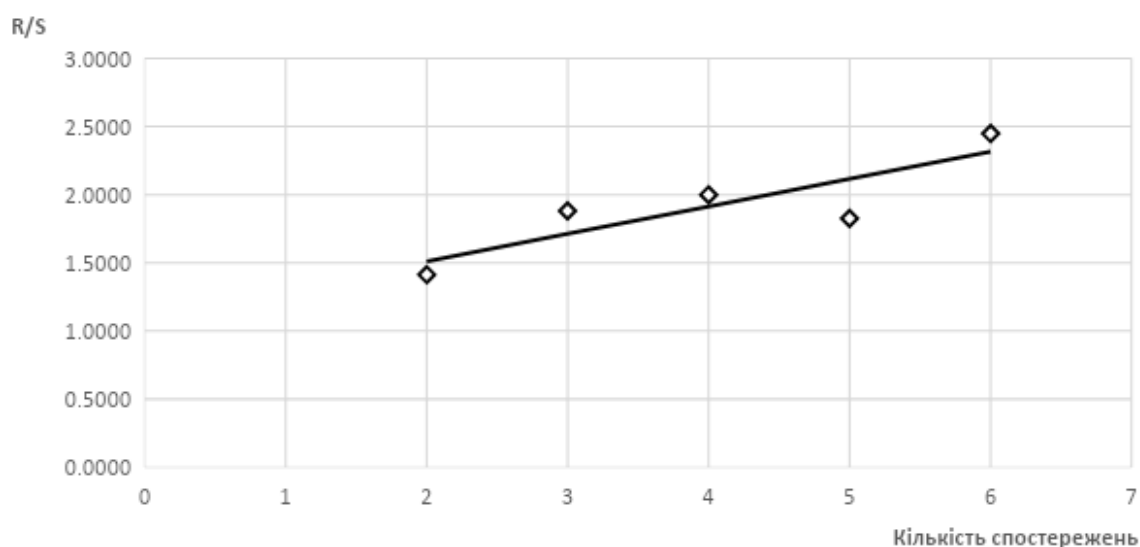
	201	201	201	201	201	201
	3	4	5	6	7	8
GFICA index	0,9 630	0,9 630	0,9 630	0,95 37	0,95 37	0,94 44
Z	0,0 062	0,0 062	0,0 062	-0,0 031	-0,0 031	-0,0 123

Продовження таблиці 8

n	2	3	4	5	6
R/S	1,4142	1,8813	2,0000	1,8257	2,4495

Графічне представлення даних таблиці 8 дозволяє візуалізувати обчислення метрики Херста на прикладі Німеччини – ступеня нелінійної функції, представленої на рисунку 1.

Рисунок 1 Залежність показника R/S від накопиченої кількості спостережень на прикладі Німеччини

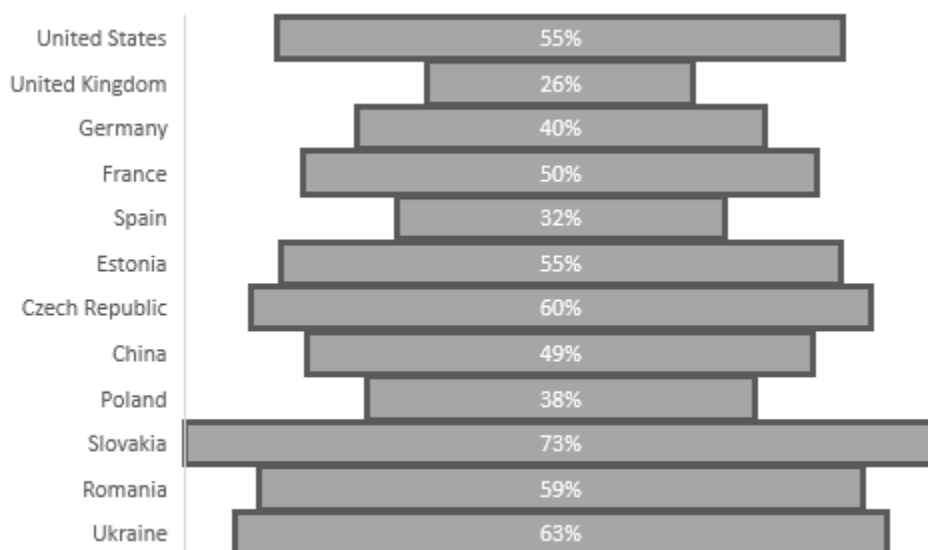


Графік на рисунку 1 носить технічний характер та візуалізує залежність відношення розмаху накопиченого відхилення до середньоквадратичного відхилення часового ряду глобального індексу привабливості прямих іноземних інвестицій від кількості років протягом яких розглядається акумульований ефект від створених умов інвестування. Зазначена залежність представлена у вигляді кореляційного поля точок специфікація залежності між якими формалізована за допомогою лінії тренду у вигляді нелінійної степеневі функції. Отримана нелінійна функція дозволє визначити показник інвестиційного потенціалу шляхом

визначення показника степені змінної, тобто метрики Херста. Підтвердженням адекватності проведених розрахунків виступає значення показника детермінації на рівні 78%.

Проведення аналогічних представленим вище розрахункам на прикладі Німеччини, дозволяє отримати наступні результати в межах досліджуваного діапазону просторового аналізу країн (рисунок 2).

Рисунок 2 Інвестиційний потенціал досліджуваного діапазону просторового аналізу країн



Таким чином, на основі отриманих практичних розрахунків справедливо виділити чотири діапазони країн за рівнем інвестиційного потенціалу. Так, до першої групи країн з рівнем інвестиційного потенціалу менше ніж 40% відносяться Великобританія, Іспанія та Польща. Тобто, в даних країнах інвестиційний потенціал за наявних умов економіки використовується більше ніж на 60%. Щодо Великобританії необхідно зазначити, що на її інвестиційний потенціал значно вплинув Брексіт, тому для неї характерне таке незначне значення результативного показника. Для Польщі визначене значення інвестиційного потенціалу цілком зрозуміле, оскільки вона його дуже активно використовує та швидко розвивається в останні часи. Іспанія, країна для якої низьке значення інвестиційного потенціалу характерне необхідністю трансформації державної політики та інвестиційної інфраструктури в державі, яка на даний момент не задовольняє зовнішніх та внутрішніх інвесторів. Наступна група країн включає Німеччину, Китай та Францію, для них інвестиційний потенціал знаходиться в проміжку 40-50%, що свідчить про те, що дані країни ефективно використовують наявні можливості, проте в них є і значні резерви до залучення інвестиційних ресурсів в економіку країни в майбутньому. До третьої групи відносяться Естонія, США та Румунія, для них характерне значення інвестиційного потенціалу на рівні

50-60%. Справедливо зауважити, що якщо для Естонії та США отримане значення характеризує інноваційну спрямованість економік та максимально комфортну ІТ-екосистему, що в умовах Industry 4.0, найбільш приваблює інвесторів, то для Румунії, значення інвестиційного потенціалу в розмірі 59% засвідчує про низький рівень інвестиційного клімату в країні та мінімальне використання наявних можливостей для активізації процесів залучення вільних фінансових ресурсів в економіку держави. До останньої групи країн з найвищим рівнем інвестиційного потенціалу (більше 60%) належать Чеська Республіка, Україна та Словаччина. Для Чеської Республіки значення інвестиційного потенціалу на рівні 60% демонструє актуальні невикористані можливості, які необхідно реалізувати та отримати значний економічний ефект, для цього в країні всі необхідні елементи привабливого інвестиційного клімату існують. В свою чергу, Україна та Словаччина повинні пройти значні політичні, інфраструктурні та фінансові перетворення щоб існуючий потенціал перетворився в реальні потоки залучених інвестиційних ресурсів в економіку даних країн. Таким чином, можна зробити висновок, що проведені розрахунки цілком відповідають реальній ситуації в країнах світу, що підтверджує адекватність запропонованій методики оцінювання інвестиційного потенціалу.

Таким чином, справедливо зазначити, що розроблена методика оцінювання інвестиційного потенціалу країни включає чотири етапи: 1) розбиття множини вхідних показників на п'ять груп: інфраструктура, освіта та наука, екологія та здоров'я людини, технології, соціально-економічні умови; 2) обчислення інтегральних показників в розрізі кожної групи шляхом нормалізації відносним методом вхідної інформаційної бази дослідження з подальшим звоженням методом відносного розкиду та узагальнення методом середньої арифметичної; 3) побудова регресійної нелінійної п'ятифакторної моделі залежності глобального індексу привабливості прямих іноземних інвестицій від п'яти інтегральних показників груп у вигляді функції типу функції Кобба-Дугласа; 4) оцінювання інвестиційного потенціалу країни шляхом адаптації метрики Херста. Отримана кількісна характеристика інвестиційного потенціалу держави дозволяє оцінити обсяг можливостей подальшого розвитку економічних процесів та встановити вектори активізації механізму залученням інвестиційних ресурсів в країну.

УХВАЛИЛИ: прийняти до відома.

Секретар

В.В. Порошина