

ВІДГУК

*офіційного опонента, доктора економічних наук, професора, професора кафедри фінансів, грошового обігу і кредиту Львівського національного університету імені Івана Франка **Демчишака Назара Богдановича** на дисертаційну роботу **Кушнерьова Олександра Сергійовича** на тему «Детермінанти поширення та локалізації кіберзагроз в умовах цифровізації національної економіки», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 «Економіка»*

1. Актуальність теми дисертації

Головним глобальним трендом сучасності є стрімкий перехід економічних суб'єктів у віртуальний інформаційний простір. З одного боку ці трансформаційні зміни дозволили підприємствам та споживачам у всьому світі скористатися перевагами ефективності, швидкості та зручності цифрових операцій та обміну інформацією. З іншого ж, стрімка цифровізація для економічних суб'єктів призвела до збільшення ймовірності виникнення фінансових втрат, витоку даних та репутаційних збитків внаслідок кіберзлочинних дій.

У доповіді про глобальні ризики, підготовленій Всесвітнім економічним форумом, зазначено, що у 2023 році кіберзлочинність і кібербезпека займають восьме місце серед глобальних ризиків протягом дворічного та 10-річного періодів. Це дозволяє стверджувати, що кіберризики залишатимуться постійним і серйозним викликом як для держав, так і для бізнесу упродовж як мінімум наступного десятиліття.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій для незаконного доступу до даних юридичних та фізичних осіб з боку третіх сторін може призвести до серйозних наслідків для функціонування національної економіки. Це включає в себе можливість відключення систем управління компаній, незаконне вилучення їхнього майна та фінансових ресурсів, блокування виробничого процесу, особливо у випадках незаконного зовнішнього втручання в роботу стратегічних об'єктів виробництва та інфраструктури.

З огляду на вищезазначене, на сучасному етапі розвитку одним із головних пріоритетів державної політики має бути забезпечення кіберстійкості не тільки окремих об'єктів критичної інфраструктури, а й країни. Тому обрана тема дисертаційної роботи Кушнерьова О.С., зважаючи на мету, визначену як розвиток існуючих та формування нових науково-методичних підходів до ідентифікації кіберзагроз, а також пошуку методів їх локалізації в контексті цифрової трансформації економіки, є актуальною та злободенною.

2. Зв'язок теми дисертаційної роботи з науковими планами, програмами, фундаментальними та прикладними дослідженнями

Тематика дисертації відповідає державним, галузевим та національним науковим програмам і темам, зокрема, напрямам науково-дослідних робіт провідних вчених Сумського державного університету, у яких дисертант брав участь. Так, в межах теми «Data-Mining для протидії кібершахрайствам та легалізації кримінальних доходів в умовах цифровізації фінансового сектору економіки України» (номер д/р 0121U100467) було ідентифіковано статистично значимі фактори поширення кіберзагроз, розроблено методику для оцінювання рівня кібервразливості економічних суб'єктів, а також сформовано рейтинг країн за рівнем участі їх резидентів у здійсненні кібернетичних та фінансових шахрайств; в межах науково-дослідної роботи «Моделювання механізмів детінізації та декорумпізації економіки для забезпечення національної безпеки: вплив трансформації фінансових поведінкових патернів» (номер д/р 0121U100469) було проаналізовано зв'язок між кіберзагрозами та діджиталізацією фінансових послуг; в межах роботи «Національна безпека України через запобігання фінансовим шахрайствам та легалізації брудних грошей: воєнні та післявоєнні виклики» (номер д/р 0123U101945) було проведено бібліографічний аналіз наукових публікацій у сфері кібербезпеки та кіберзахисту; в межах роботи «Фрактальна модель трансформації фондового ринку України: соціально-відповідальне інвестування для досягнення Цілей сталого розвитку» (номер д/р 0121U100473) було сформовано перелік рекомендацій щодо удосконалення системи протидії кіберзагрозам в Україні в умовах цифрової трансформації національної економіки.

3. Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій та їхня достовірність

Представлені в роботі наукові положення, висновки та рекомендації відрізняються високим рівнем наукової новизни і свідчать про особистий внесок дисертанта у розвиток теоретико-методичних положень, розроблення практичних рекомендацій до визначення детермінантів поширення та локалізації кіберзагроз у системі економічних відносин. У роботі проведено глибокий та змістовний аналіз наукових джерел, нормативної бази і статистичних даних.

Варто відзначити коректність формулювання об'єкта і предмета дослідження, чітке визначення завдань, що в результаті дозволило автору провести якісну роботу і отримати результат у вигляді науково-практичних висновків та рекомендацій.

Досягнення поставленої мети дисертаційної роботи здійснювалось за допомогою наступних наукових методів: наукової абстракції, аналізу, синтезу, індукції, дедукції і узагальнення – для уточнення понятійно-категоріального

апарату дослідження; методи попарного порівняльного та статистичного аналізу – для аналізу тенденцій поширення кібершахрайств в Україні та світі; кластерний, дисперсійний аналіз та дерева класифікації – при типологізації країн за рівнем участі їх резидентів у здійсненні кібернетичних та фінансових шахрайств; метод групового врахування аргументів Івахненка – при визначенні узагальненого індексу кіберзагроз; метод опорних векторів – при ідентифікації значимих чинників поширення кіберзагроз; метод головних компонент та узагальненого знижуючого градієнту – при оцінюванні ступеня кібервразливості економічних агентів; нейромережева модель – для оцінювання ризику фінансових кібершахрайств; мультиплікативна згортка Кіні – при розрахунку інтегральних показників для характеристики цифровізації фінансового сектору, технологічного розвитку та ризику кіберзагроз; модель розподіленого лагу Алмона – при моделюванні взаємозв'язку між фінансовими та кібернетичними інцидентами та довірою до фінансового сектору.

Таким чином, результати дисертаційної роботи Кушнерьова О.С. доповнюють та розвивають теоретичні засади економічних досліджень з урахуванням сучасних наукових напрацювань та практики з боротьби з кіберзагрозами в умовах діджиталізації національної економіки.

4. Новизна наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертації

Проведений аналіз змісту дисертаційної роботи, а також публікацій Кушнерьова О.С. дозволяє стверджувати, що запропоновані здобувачем напрацювання містять наукову новизну та засвідчують його особистий внесок у розвиток науково-теоретичних і методичних положень та рекомендацій з питань протидії кіберзагрозам в умовах діджиталізації національної економіки.

Найбільш вагомими результатами дисертаційної роботи є:

- науково-методичний підхід, що дозволяє оцінити рівень кібервразливості економічних агентів методом мультиплікативної згортки Кіні 17 індикаторів, які описують рівень знань у сфері кібербезпеки, способів кіберзахисту та каналів повідомлення про кібератаки. Ключовою цінністю розробленої методики є те, що вона дозволяє сформувати рейтинг країн за рівнем кібервразливості економічних суб'єктів та визначити слабкі місця в організації їх систем кіберзахисту;

- визначення лагової затримки між фінансовими кібершахрайствами та довірою населення до фінансових установ шляхом використання моделі розподіленого лагу Алмона. Даний підхід дозволив перевірити гіпотезу про наявність статистично значимого зв'язку між

фінансовими кібершахрайствами та довірою до фінансових установ на основі даних про пошукові запити користувачів в Google;

- науково-методичний інструментарій, що дозволяє визначити тригерні точки у ланцюзі «діджиталізація фінансового сектору - технологічний розвиток - кіберзагрози». Використовуючи метод головних компонент та мультиплікативну згортку Кіні, автор виявив порогові значення показників, які матимуть деструктивний вплив на функціонування національної економіки;

- удосконалення методики для рейтингування країн за рівнем участі їх резидентів у здійсненні фінансових та кібернетичних шахрайств. Дана методика базується на використанні методів кластерного, дисперсійного аналізу, а також дерев класифікації. Це дозволило визначити перелік країн, резиденти яких мають проходити посилену перевірку з боку контролюючих, регулюючих та наглядових органів влади;

- виокремлення статистично значимих факторів поширення кіберзагроз в умовах цифровізації економік країн світу шляхом використання методів машинного навчання. Побудова сигмоїдної моделі дозволила визначити групу фінансово-економічних та соціальних чинників, які сприяють зростанню кіберзагроз у суспільстві;

- визначення та прогнозування ризику фінансових кібершахрайств за допомогою врахування особливих патернів розрахунків з банківськими платіжними картками шляхом навчання та тестування нейромережевої моделі. Це дозволить удосконалити систему протидії кібершахрайствам при здійсненні фінансових платежів, а також запровадити систему превентивних заходів для підвищення рівня цифрової та фінансової грамотності населення;

- удосконалення теоретичного підґрунтя дослідження кіберзагроз у системі економічних відносин на основі бібліометричного аналізу наукових публікацій з даної проблематики, що індексуються наукометричною базою даних Scopus. Це дозволило визначити основні вектори досліджень у сучасній економічній науці та побудувати мережеву карту науковців, які досліджують питання кібербезпеки та кіберзахисту.

5. Теоретична цінність і практична значущість наукових результатів

У першому розділі дисертації «Теоретичні засади визначення змісту кіберзагроз та тенденції їх поширення» автором, зокрема, проведено дослідження наукових публікацій, присвячених вивченню проблематики кіберзагроз та інших споріднених понять у системі економічних відносин; сформовано кластери наукових публікацій; розроблено методику для рейтингування країн за рівнем участі їх резидентів у здійсненні кібернетичних та фінансових шахрайств.

У другому розділі «Розвиток методичного інструментарію оцінювання передумов та поточного стану кіберзагроз в умовах діджиталізації економіки» побудовано інтегральний індекс кіберзагроз методом групового врахування аргументів Івахненка та розраховано цей показник у розрізі 21 країни Європи. Це дозволило визначити значимі економічні та соціальні фактори впливу на індекс кіберзагроз. Крім цього, у даному розділі запропоновано науково-методичний підхід до оцінювання рівня кібервразливості економічних суб'єктів у контексті цифрових трансформацій, а також представлено удосконалену методику для оцінювання та прогнозування ризику фінансових кібершахрайств.

У третьому розділі дисертації «Дослідження особливостей управління кіберризиками у сучасних умовах розвитку цифрової економіки» розроблено сценарії раціональної поведінки економічних агентів в умовах цифровізації фінансового сектору економіки України; представлено методику для оцінювання дискретного лагового впливу фінансових кібершахрайств на рівень довіри клієнтів до фінансових установ, а також апробація даної методики на прикладі даних України, Німеччини, США та Польщі; запропоновано напрямки удосконалення політики управління кіберризиками в умовах діджиталізації економіки.

Таким чином, теоретична цінність наукових результатів дослідження полягає в поглибленні існуючих підходів та розробці інноваційних напрямів вирішення важливої наукової проблеми – удосконалення теоретичних засад, науково-методичних підходів та практичних рекомендацій щодо протидії кіберзагрозам в умовах діджиталізації національної економіки.

Практична цінність наукових результатів полягає в тому, що основні наукові положення дисертаційної роботи є методичними розробками, а також практичними рекомендаціями щодо формування системи протидії кіберзагрозам в умовах цифровізації економіки. Наукові і практичні результати дисертанта можуть бути використані органами державної влади, міжнародними організаціями та іншими економічними агентами.

6. Повнота викладення наукових результатів дисертації в опублікованих працях

За результатами дисертаційної роботи опубліковано 16 наукових працях, загальним обсягом 8,46 друк. арк., із яких особисто автору належить 4,47 друк арк., зокрема 2 підрозділи у колективних монографіях, 8 статей у наукових фахових виданнях України, 1 стаття в зарубіжному періодичному виданні, що індексується міжнародною наукометричною базою Scopus, 4 публікації у збірниках матеріалів конференцій.

7. Відповідність дисертаційної роботи встановленим вимогам

Дисертація Кушнерьова О.С. містить анотацію двома мовами (українською та англійською), список опублікованих праць, вступ, три розділи, висновки до кожного розділу окремо та до всієї роботи загалом, список використаних джерел і додатки. Повний обсяг дисертаційної роботи становить 199 сторінок, зокрема обсяг основного тексту – 159 сторінок, 27 таблиць, 51 рисунок, 4 додатки, список використаних джерел містить 169 найменувань. Робота виконана в науковому стилі, характеризується чіткістю структури, логікою викладу матеріалу, як результат, послідовністю досягнення поставлених завдань. Оформлення дисертації відповідає вимогам Наказу МОН України «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій» від 12.01.2017 № 40 зі змінами від 31.05.2019 р.

8. Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності

За результатами перевірки дисертаційної роботи Кушнерьова О.С. на наявність ознак академічного плагіату встановлено коректність посилань на першоджерела для текстових та ілюстративних запозичень; навмисних спотворень не виявлено. Відтак, можна зробити висновок про відсутність порушень академічної доброчесності.

9. Дискусійні положення та зауваження щодо змісту дисертації

Оцінюючи в цілому позитивно одержані наукові результати та загалом дисертаційну роботу Кушнерьова О.С., вважаємо за доцільне звернути увагу на окремі дискусійні положення:

1. У пункту 1.2 дослідження (с. 43-52) здобувачем комплексно проаналізовано тенденції поширення кіберінцидентів на світовому та національному рівнях. На нашу думку, дисертаційна робота мала би більшу практичну цінність, якщо б автор здійснив поточний та ретроспективний аналіз позиції України у міжнародних рейтингах щодо кібербезпеки та ідентифікував слабкі місця в стійкості національної системи кіберзахисту об'єктів критичної інфраструктури, у нормативно-правовому регулюванні питань у сфері кіберзахисту тощо.

2. При розробці науково-методичного підходу для типологізації країн за рівнем участі їх резидентів у здійсненні фінансових кібернетичних шахрайств здобувачем використано 17 індикаторів, один із яких є «міжнародні санкції, які накладені на країну» (стор. 57-58). У тексті дисертаційної роботи не наведено механізм розрахунку даного індикатора, тому виникає об'єктивна необхідність роз'яснення цього питання і відповідної конкретизації.

3. У пункті 2.1 дисертації розроблено науково-методичний підхід до ідентифікації детермінантів поширення кіберзагроз. На нашу думку, кіберінциденти на об'єкти критичної інфраструктури дедалі активніше

використовуються як інструмент геополітичного тиску та протистоянь між країнами. Виходячи з цього, доцільно, на наш погляд, було би включити індекс геополітичних ризиків до економіко-математичної моделі для оцінювання факторів впливу на поширення кіберзагроз.

4. Здобувачем розроблено методичні засади оцінювання рівня кібервразливості економічних суб'єктів на основі системного врахування 17-ти індикаторів, які характеризують рівень захисту громадянами свої даних у кіберпросторі (стор. 91-103). Проте, вважаємо, доречно було б включити до аналізу більший часовий діапазон для даних, які характеризуватимуть рівень кібервразливості економічних суб'єктів. Оскільки розрахунок інтегрального показника кібервразливості економічних суб'єктів у розрізі одного року не дає можливість в повній мірі оцінити вплив регуляторних державних заходів з підвищення рівня кіберобізнаності громадян та суб'єктів підприємницької діяльності про потенційні загрози у кіберпросторі.

5. У дисертації запропоновано два підходи (Mazziotta Pareto Index та трансформація Вох-Сох), які дозволяють одночасно привести до співставного вигляду показники характеристики рівня віктимізації споживачів фінансових послуг (стор. 142, формула 3.7) та рівня довіри на фінансових установах (стор. 144, форм. 3.8). Втім залишається незрозумілою позиція автора щодо доцільності проведення подвійної нормалізації вхідних показників. На нашу думку, це призводить до штучного ускладнення запропонованої методики ідентифікації сценаріїв раціональної поведінки економічних агентів в умовах цифровізації фінансового сектору економіки України.

6. У дисертації автором запропоновано численні науково-методичні підходи до моделювання кіберзагроз у системі економічних відносин. В умовах війни, викликаній агресією зі сторони росії, інформаційний простір України постійно перебуває під потужними кібератаками. Виходячи з цього, на наше переконання, здобувачем недостатньо це враховано під час обґрунтування основних наукових положень і висновків у роботі.

Однак зазначені зауваження мають дискусійний характер та не впливають на загальний позитивний висновок щодо аналізованої дисертації.

10. Загальна оцінка роботи, її відповідність встановленим вимогам

Оцінюючи результати дисертаційної роботи Кушнерьова Олександра Сергійовича на тему «Детермінанти поширення та локалізації кіберзагроз в умовах цифровізації національної економіки», варто відзначити, що наукова робота є завершеним в межах поставлених завдань, комплексним і самостійно виконаним дослідженням.

Наукова і практична цінність дисертації підтверджується науковими статтями та іншими публікаціями Кушнерьова О.С., які відображають положення отриманої ним наукової новизни. У роботі використано лише ті ідеї та положення з наукових робіт у співавторстві, які є особистим здобутком

автора. Ключові результати проведеного дослідження пройшли апробацію на відповідних науково-практичних конференціях та під час участі у виконанні науково-дослідних робіт.

Зміст і структура дисертації відповідають обраній темі і забезпечують досягнення мети та вирішення поставлених завдань. Внесені на захист положення наукової новизни, практичні рекомендації та висновки є достовірними і повністю розкриті в роботі.

Актуальність обраної теми дисертаційної роботи Кушнерьова О.С. «Детермінанти поширення та локалізації кіберзагроз в умовах цифровізації національної економіки», обґрунтованість висновків і рекомендацій, достатній рівень наукової новизни, кількість та якість публікацій відповідають вимогам Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» № 44 від 12 січня 2022 року, а її автор – Кушнерьов Олександр Сергійович – заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії у галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» за спеціальністю 051 «Економіка».

Офіційний опонент:

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри фінансів,
грошового обігу і кредиту
Львівського національного
університету імені Івана Франка



Назар ДЕМЧИШАК

