Голові спеціалізованої вченої ради
Д 26.861.06 Державного
університету інформаційно-
комунікаційних технологій
вул. Солом'янська 7, м. Київ

ВІДГУК

офіційного опонента

заступника директора з науково-технічної роботи Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України,
доктора технічних наук, старшого дослідника Гончара Сергія Феодосійовича
на дисертацію Лозової Ірини Леонідівни за темою «Моделі та методи оцінювання негативних наслідків від витоку персональних даних», подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.21 «Системи захисту інформації»

Актуальність теми дисертації

Тема дослідження є своєчасною та важливою в умовах стрімкого розвитку цифрових технологій і збільшення обсягів обробки персональних даних. Проблема захисту конфіденційності та безпеки такої інформації має особливу актуальність, оскільки витоки даних призводять не лише до порушення прав громадян, але й до значних фінансових, репутаційних та навіть національних ризиків. Незважаючи на вимоги GDPR та українського законодавства, на практиці бракує формалізованих і адаптивних моделей та методів оцінювання збитків, здатних враховувати комплекс факторів, зокрема взаємозалежність інцидентів і необхідність оперативного реагування, що особливо важливо для секторів із підвищеним рівнем критичності.

Проведений аналіз наукових праць і практичних рішень підтверджує наявність суттєвих прогалин у цій сфері. Існуючі методи оцінювання часто не відповідають вимогам GDPR, переважно базуються на якісних або змішаних

оцінках без чіткої грошової інтерпретації та не інтегрують технічні, організаційні й правові аспекти. Висока вартість або ресурсомісткість більшості систем обмежує їх застосування у малому та середньому бізнесі.

У зв'язку з цим, актуальною є розробка інтегрованих теоретичних та прикладних засобів, здатних формалізувати процес оцінювання збитків, підтримувати прийняття рішень у кризових ситуаціях та гарантувати відповідність сучасним законодавчим вимогам у сфері захисту персональних даних.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, підтверджується коректним використанням сучасного математичного апарату, зокрема теоретико-множинних моделей, кортежного підходу, методів експертного оцінювання, алгоритмів обробки даних та інструментів моделювання. Достовірність результатів забезпечена застосуванням адекватних методів аналізу, їхньою валідацією на прикладах реальних інцидентів витоку персональних даних, а також впровадженням розроблених методів і програмних рішень у діяльність підприємств, що підтверджено відповідними актами в ТОВ «СІТОН ДІДЖИТАЛ» (акт від 02.06.2025 р.), ТОВ «ФЛАЙ ТЕХНОЛОДЖИ УА» (акт від 12.05.2025 р.), ТОВ «ЕН-ЛАЙН» (акт від 19.05.2025 р.).

Наукова новизна результатів досліджень, достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій

У дисертаційній роботі отримані наступні наукові результати:

1) вперше розроблено теоретико-множинну та кортежну моделі параметрів персональних даних, в яких відповідно за рахунок формалізації множини показників річного обігу, рівня, специфіки та характеру порушення, зниження шкоди, ступеню відповідальності тощо та композиції коефіцієнтів важливості інформаційних ресурсів, ідентифікаторів середовища обробки та

загроз, характеристик механізмів захисту, функціональних профілів безпеки і величини можливих збитків, дозволило відповідно формалізувати і моделювати вплив кожного із параметрів, що впливають на оцінювання збитку відповідно до Регламенту GDPR та визначити множини вхідних та вихідних параметрів для формалізації процесу оцінювання шкоди від витоку персональних даних з урахуванням національного нормативно-правового забезпечення;

2) вперше розроблено метод оцінювання негативних наслідків від порушення конфіденційності персональних даних відповідно до положень Регламенту GDPR та метод оцінювання безпеки персональних даних, в яких відповідно за рахунок побудованої теоретико-множинної GDPR-моделі параметрів та реалізації аналітичного перетворення множин величин, що відображають судження експертів, розроблених нових правил оцінювання, розсіювання балів і визначеної множини рекомендацій та за рахунок побудованої кортежної моделі параметрів персональних даних та аналітичного перетворення множин вхідних даних (аналіз документів, середовища та мети обробки персональних даних, аналіз функціонуючих механізмів безпеки, ідентифікація можливих загроз захисту персональних даних тощо), дозволило відповідно визначати величину максимального та фактичного збитків для організації у разі витоку персональних даних і надавати рекомендації щодо вибору політики їх безпеки відповідно до положень Регламенту GDPR та дозволило надавати рекомендації щодо вибору політики безпеки персональних даних і послуг безпеки та визначати величину можливої шкоди у разі витоку таких персональних даних з урахуванням національного нормативно-правового забезпечення;

3) вперше запропоновано структурну модель системи оцінювання негативних наслідків від витоку персональних даних, що за рахунок використання методу оцінювання негативних наслідків від порушення конфіденційності персональних даних відповідно до положень Регламенту GDPR та впровадження блоків формування та зберігання даних, ідентифікації та визначення рівня порушення, формування експертної інформації, обробки експертних даних, дозволяє побудувати автоматизовану систему підтримки

прийняття рішень щодо оцінювання негативних наслідків витоку персональних даних та мінімізації відповідних фінансових втрат.

Рекомендації з використання та практична значимість отриманих результатів дослідження

1) розроблено алгоритмічне забезпечення, яке реалізує структурну модель системи оцінювання негативних наслідків від витоку персональних даних відповідно до положень Регламенту GDPR. Це забезпечує формалізоване обчислення максимально наближеного розміру збитків на основі комплексного аналізу чинників інциденту, включаючи рівень порушення, тип персональних даних, контекст події та рівень відповідальності підприємства.

2) створено інтегровану базу даних параметрів інцидентів та оціночних характеристик, яка дозволяє здійснювати збір, обробку, збереження та повторне використання даних для оцінювання шкоди. База даних підтримує ієрархічну структуру оцінювання за напрямами відповідності GDPR, що дозволяє швидко і надійно формувати вхідні дані для експертного аналізу.

3) розроблено прикладне програмне забезпечення, що реалізує алгоритми системи оцінювання негативних наслідків від витоку персональних даних та автоматизує процес оцінювання і дозволяє підприємствам моделювати інциденти, отримувати оцінку ймовірних штрафних санкцій, генерувати звіти у форматах DOCX та PDF, а також формувати персоналізовані рекомендації щодо підвищення інформаційної безпеки та відповідності вимогам GDPR.

Практичне впровадження результатів дослідження дає змогу підвищити ефективність систем управління інформаційними ризиками, оптимізувати процес прийняття управлінських рішень у кризових ситуаціях та мінімізувати фінансові й репутаційні втрати. Розроблена система може бути використана у складі автоматизованих засобів моніторингу та реагування на інциденти інформаційної безпеки, а також у навчальних програмах і тренінгах для підготовки фахівців у сфері кібербезпеки та захисту персональних даних.

Повнота оприлюднення результатів дисертаційної роботи

Результати дисертації опубліковано в 26 наукових працях. Опубліковано статей – 8, з яких 7 статей – у наукових фахових виданнях України з Переліку, затвердженого МОН України, 1 стаття у наукових виданнях Scopus, три колективні монографії та авторське свідоцтво на комп'ютерну програму. За матеріалами виступів на науково-технічних та науково-практичних конференціях опубліковано 14 публікацій, серед яких дві публікації проіндексовано в наукометричній базі Scopus.

Загальна характеристика структури та змісту дисертаційної роботи

Дисертаційна робота складається зі вступу, вступ, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, що налічує 113 найменувань, а також чотирьох додатків обсягом 19 сторінок. Основний зміст роботи викладено на 171 сторінці та містить 32 рисунки і 15 таблиць. Загальний обсяг дисертації становить 205 сторінок.

У *вступі* обґрунтовано актуальність дослідження, визначено його мету та завдання, об'єкт і предмет дослідження, наукову новизну та практичну значимість отриманих результатів, наведено інформацію про їх апробацію та впровадження.

Перший розділ присвячено аналізу сучасних моделей, методів та систем оцінювання негативних наслідків від витоку персональних даних. У ньому узагальнено термінологію у сфері захисту персональних даних, проведено аналіз нормативно-правового забезпечення національного та міжнародного рівнів, а також здійснено порівняльний аналіз сучасних моделей, методів та систем оцінювання негативних наслідків від витоку персональних даних.

У *другому розділі* розроблено моделі оцінювання втрат від витоку персональних даних. Зокрема, запропоновано теоретико-множинну GDPR-модель, кортежну модель та модель для оцінювання рівня критичності кризових ситуацій. Моделі дозволяють формалізовано оцінювати ризики витоку персональних даних, враховувати взаємозв'язки між інцидентами та визначати потенційні фінансові наслідки.

Третій розділ присвячено розробці методів та системи оцінювання негативних наслідків витоку персональних даних. Розроблено метод оцінювання наслідків порушення конфіденційності, метод оцінювання безпеки персональних даних, метод оцінювання критичності інцидентів, а також систему забезпечення безпеки у соціально-кіберфізичних системах. Також розроблено структурну моделі системи оцінювання негативних наслідків втрати персональних даних, алгоритмів її роботи та взаємодії складових модулів.

Четвертий розділ присвячено експериментальній перевірці розроблених моделей та методів. У ньому наведено результати експериментального дослідження методів оцінювання негативних наслідків, а також перевірки роботи алгоритмічного та програмного забезпечення системи оцінювання витоку персональних даних. Отримані результати підтвердили ефективність, коректність і адаптивність запропонованих підходів, їх відповідність вимогам GDPR та можливість застосування в управлінській практиці.

Ідентичність змісту автореферату та основних положень дисертації

Зміст автореферату повністю відповідає основним положенням дисертації. У ньому відображено актуальність теми, сформульовано мету і завдання дослідження, зазначено наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, наведено основні результати експериментальної перевірки розроблених методів та системи оцінювання негативних наслідків витоку персональних даних. В авторефераті стисло викладено структуру дисертаційної роботи та основні результати кожного розділу, що дозволяє оцінити логіку дослідження та відповідність висновків сформульованим завданням. Таким чином, автореферат є адекватним і достовірним відображенням змісту дисертації і може бути використаний для ознайомлення із результатами дослідження у стислій формі.

Зауваження до дисертаційної роботи

1. У вступі варто розширити обґрунтування актуальності, додавши конкретні статистичні дані щодо витоків персональних даних.

2. У підрозділі 1.3 рекомендується більш детально окреслити критерії, за якими здійснюється оцінка існуючих моделей, методів та систем оцінювання негативних наслідків від витоку персональних даних.

3. У підрозділі 2.3, при розробці кортежної моделі параметрів персональних даних та відповідного методу оцінювання безпеки персональних даних на її основі, залишається нез'ясованим питання щодо врахування параметра «Мета обробки персональних даних». Рекомендується уточнити, яким чином цей параметр впливає на оцінку рівня безпеки.

4. У процесі розробки методів оцінювання негативних наслідків від витоку персональних даних передбачається залучення експертів для формування первинних оцінок. Водночас у дисертаційній роботі не наведено детальної інформації щодо кількості залучених експертів, критеріїв їх відбору, порядку визначення вагомості їхніх суджень та методики узагальнення отриманої експертної інформації. Рекомендується уточнити ці аспекти для підвищення прозорості та відтворюваності методів.

5. У тексті дисертації зустрічаються деякі термінологічні неточності, граматичні та стилістичні помилки, на які вказано автору. Наприклад, на стор. 58 в кінці речення з формулою (2.32) відсутня крапка, на стор. 73 та 76 після слова рис. відсутні пробіли, на стор. 77 при посиланні на рис. 2.10 відсутня 2, на стор. 142-143 після формул (4.19-4.21) відсутні крапки тощо.

Вказані зауваження не впливають суттєво на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.

Загальний висновок про відповідність роботи встановленим вимогам

Отже, на основі критичного вивчення дисертації та праць здобувача, опублікованих за темою, об'єктивно встановлено:

– дисертаційна робота Лозової І.Л. на тему «Моделі та методи оцінювання негативних наслідків від витоку персональних даних» є

кваліфікаційною науковою працею, яка містить нові наукові положення та науково-обґрунтовані результати, що в сукупності вирішують актуальне наукове завдання;

– дисертаційна робота відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», а за своїм змістом робота відповідає паспорту спеціальності 05.13.21 «Системи захисту інформації» та профілю спеціалізованої вченої ради Д 26.861.06;

– у дисертації не встановлено фактів використання чужих наукових результатів без належного цитування, що підтверджує оригінальність і власний науковий внесок здобувача. Зміст реферату адекватно відображає основні положення та результати дослідження, викладені в дисертації;

– за актуальністю обраної теми, достовірністю і обґрунтованістю, висновків, новизною досліджень, значимістю отриманих результатів для науки і практики дисертаційна робота повністю відповідає вимогам п.п. 9, 11, 12 «Порядку присудження наукових ступенів» щодо кандидатських дисертацій, а її автор, Лозова Ірина Леонідівна, заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.21 «Системи захисту інформації».

ОФІЦІЙНИЙ ОПОНЕНТ
доктор технічних наук,
старший дослідник, заступник директора
з науково-технічної роботи
Інституту проблем моделювання
в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України Сергій ГОНЧАР

Підпис Гончара С.В. засвідчую
В.о. вченого секретаря
Інституту проблем моделювання
в енергетиці ім. Г.Є. Пухова
НАН України
д. т. н. Артеменко В.О.