

DOI: [10.18372/2225-5036.31.21166](https://doi.org/10.18372/2225-5036.31.21166)

МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ШКОДИ У РАЗІ ВИТОКУ СЛУЖБОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Юрій Дрейс

Маріупольський державний університет, Україна



ДРЕЙС Юрій Олександрович, к.т.н., доц.

Рік та місце народження: 1984 рік, смт. Червоноармійськ, Житомирська область, Україна.

Освіта: Житомирський військовий інститут ім. С.П. Корольова, 2007 рік; Херсонський державний університет, 2025 рік.

Посада: доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій з 2023 року.

Наукові інтереси: інформаційна безпека, захист інформації з обмеженим доступом.

Публікації: більше 140 наукових публікацій, серед яких монографія, підручник, збірник, навчальні посібники, статті, тези та авторські свідчення на комп'ютерні програми.

E-mail: y.dreis@mu.edu.ua

Orcid ID: 0000-0003-2699-1597

Анотація. На основі раніше розробленої базової кортежної моделі набору параметрів оцінювання наслідків витоку службової інформації об'єкта критичної інфраструктури, розроблено метод оцінювання шкоди у разі її витоку, який дозволяє оцінити величину прогнозованої істотної шкоди за рахунок визначення параметрів економічних збитків (як шкоди від оприлюднення цих відомостей, що підлягають експертизі на предмет віднесення до службової інформації) та шкоди від можливого настання інших тяжких. Даний метод має можливість розрахувати величину цієї прогнозованої істотної шкоди в залежності від виду здійсненого порушення у разі розголошення службової інформації та/або у разі її втрати матеріальних носіїв. У методі передбачені умови для визначення можливого старіння інформації, її важливості серед іншої наявної службової інформації та матеріальних носіїв, обсягу фінансування заходів на їх захист та його ефективність. Розроблений метод відповідає вимогам існуючого законодавства у частині застосування норм до обмеження доступу до публічної інформації. Здійснено апробацію та приведені отримані результати роботи методу для реального суб'єкта владних повноважень (об'єкта критичної інфраструктури) основі його діючого переліку службової інформації та окремих припущень. Його використання буде корисним під час впровадження комплексної системи захисту інформації на етапі розробки політики інформаційної безпеки під час проведення оцінювання ризиків (у т.ч. збитків) втрати інформаційних активів для своєчасної їх мінімізації та ліквідації, як способу попередження, виявлення, запобігання і нейтралізації загроз безпеці об'єкта критичної інфраструктури (та/або суб'єкта владних повноважень) та підтримки стану захищеності його об'єктів критичної інформаційної інфраструктури на рівні, за якого забезпечується безперервність функціонування і стійкість надання основних послуг та/або життєво важливих функцій.

Ключові слова: захист інформації з обмеженим доступом, службова інформація, оцінювання шкоди, витік інформації, негативні наслідки, збитки.

Вступ і аналіз літератури

За останні роки стрімко зростають обсяги службової інформації (СлІ), що накопичуються, зберігаються та використовуються у службовій діяльності суб'єктів владних повноважень та/або об'єктів критичної інфраструктури (СВП/ОКІ). При цьому надмірна концентрація СлІ спеціального призначення та приналежності, а також різке розширення кола користувачів, що мають безпосередній доступ до цієї інформації, породжує проблему забезпечення її захисту від можливого розголошення чи втрати її матеріальних носіїв (МНСлІ). Підвищення рівня складності методів і засобів добування СлІ, а також існуючі способи використання інформаційних технологій призводять до появи реальних та потенційних загроз в інформаційній сфері для СВП/ОКІ. Реалізація цих загроз може призвести до витоку СлІ та нанесення можливої шкоди для СВП/ОКІ, тобто державі. Величина такої шкоди зазвичай важко формалізована, нечітко визначена і, при необхідності визначення її у процедурі віднесення відомостей до СлІ, має містити набір базових ідентифікуючих та оціночних параметрів.

Одним із підходів до вирішення такого завдання є використання відповідних моделей, методів та систем, які основні на використанні теорії нечіткої логіки і множин, орієнтованих на обробку слабо структурованих даних з метою встановлення фактів нанесення шкоди, наприклад, від витоку таких видів інформації з обмеженим доступом (ІзОД) як секретної інформації (особливо, державної таємниці (ДТ)), конфіденційної інформації (у т.ч. персональних даних) або СлІ.

Відповідно до законодавства [1], службовою (СлІ) є та інформація, що міститься в документах СВП, які становлять внутрішньому службову кореспонденцію, доповідні записки, рекомендації, якщо вони пов'язані з розробкою напрямку діяльності установи або здійсненням контрольних, наглядових функцій органами державної влади, процесом прийняття рішень і передують публічному обговоренню та/або прийняттю рішень, а також інформація зібрана в процесі оперативно-розшукової, контррозвідальної діяльності, у сфері оборони країни, яку не віднесено до державної таємниці.

Основною нормою, яка повинна застосовуватись в усіх без винятку випадках, коли обмежується доступ до публічної інформації, це дотримання вимог так званого «трискладового тесту», а саме [1]:

- виключно в інтересах національної безпеки, територіальної цілісності або громадського порядку з метою запобігання заворушенням чи злочинам, для охорони здоров'я населення, для захисту репутації або прав інших людей, для запобігання розголошенню інформації, одержаної конфіденційно, або для підтримання авторитету і неупередженості правосуддя;

- розголошення інформації може завдати істотної шкоди (ІШ) цим інтересам;

шкода від оприлюднення такої інформації переважає суспільний інтерес в її отриманні.

У даному дослідженні проведено аналіз наукових праць вітчизняних вчених у яких започатковано розв'язання проблеми з одного боку, – щодо методологічних, організаційних та юридичних засад забезпечення захисту СЛІ, її класифікації (М. Лациба [2], О. Огданська [3], С. Фальченко [4], Т. Ткачук, В. Марчук [5], І. Гуменюк [6], І. Касперський [7], [8], А. Гуз та ін. [31]), а з іншого, – щодо побудови систем, методів, засобів та заходів забезпечення захисту ІЗОД та оцінювання ризиків (О. Архипов [9], [10], О. Корченко [11-13], С. Казмірчук [13], В. Мохор, С. Гончар [14], С. Гнатюк [15], інші праці автора [16-22]), а також законодавчих актів, указів, методичних рекомендацій експертні пропозиції, постанов, наказів [23-29] та типової інструкції про порядок ведення обліку, зберігання, використання і знищення документів та інших МНСЛІ [30].

Враховуючи, що «трискладовий тест» обов'язково застосовується у випадках [2, 3]: при «первинному» віднесенні певних відомостей до державної таємниці (ДТ); при "первинному" віднесенні певних відомостей до СЛІ; при вирішенні питання надання чи відмови в доступі стосовно конкретної інформації (документу); при реєстрації в системі обліку публічної ІЗОД, якою розпорядник володів на момент набуття чинності закону [1]; у всіх інших випадках, коли вирішується питання обмеження доступу до публічної інформації. У результаті органи виконавчої влади мають затвердити ПСЛІ та оприлюднити їх в установленому порядку, згідно до закону [1] та Указу [23]. Тобто даний процес відбувається по схожій процедурі з віднесенням відомостей до ДТ з подальшим внесенням їх до Зводу відомостей, що становлять державну таємницю (ЗВДТ), що підтверджується пунктом 2 частини 1 статті 9 закону [1]. Саме тому в основі даного дослідження закладено: єдиний механізм визначення параметрів можливої шкоди як «Методичні рекомендації державним експертам з питань таємниць щодо визначення підстав для віднесення відомостей до ДТ та їх ступеня секретності» [24] (далі – рекомендації); праці, що містять теоретичні основи у сфері охорони ДТ (ОДТ) та оцінювання шкоди у разі її витоку; модель параметрів

оцінювання наслідків витоку СЛІ та ДТ; ПСЛІ окремих СВП та інші праці у сфері захисту ІЗОД.

Рекомендації призначені для державних експертів з питань таємниць та їх експертних комісій, містять порядок визначення підстав для віднесення відомостей до ДТ і надання цим відомостям відповідного ступеня секретності за методом експертних оцінок. Застосований у цих "рекомендаціях" принцип експертних оцінок дозволяє визначити в однакових умовах одиницях потенційну сукупну шкоду державі (W), що може бути завдано життєво важливим інтересам України внаслідок розголошення відомостей, які віднесені чи/або повинні бути віднесені до ДТ для надання цим відомостям відповідного СС, що визначається за формулою [24]:

$$W = W_{ek} + W_{in}. \quad (1)$$

У випадку, якщо сума показників $W = W_{ek} + W_{in} > 0$, то відомості вважаються такими, що становлять ДТ, а їх СС визначається за критерієм [5]: $1 \leq W < 10 \rightarrow$ "таємно (Т) "; $10 \leq W < 100 \rightarrow$ "цілком таємно (ЦТ) "; $100 \leq W \rightarrow$ "особливої важливості (ОВ) ".

Професор Архипов О. Є. у роботах [9, 10] висловив своє зауваження до рекомендацій [24], зокрема, щодо можливості виконання основних функцій об'єкта через часткову ($\rho < 1$) або повну ($\rho = 1$) втрату ефективності застосування складової частини об'єкта.

У працях [11, 20] автори також вважають, що у запропонованій в рекомендаціях [24] методиці обрахунку показника сукупної шкоди, який буде завдано внаслідок розголошення відомостей, що становлять ДТ, є недоліки. Наприклад, коли показник рівня сукупної шкоди менше одиниці ($W < 1$), то прийняте рішення про віднесення інформації до ДТ, стає суперечливим. За даних обставин, у працях [16-19] запропоновано один із способів удосконалення критеріїв визначення ступеня секретності, а саме віднести цю інформації за своїм правовим режимом до СЛІ з наданням СОД/ГОД «ДСК», де у результаті її розголошення ймовірно «настання негативних наслідків у внутрішньополітичній, зовнішньополітичній, економічній, військовій, соціальній, гуманітарній, науково-технологічній, екологічній, інформаційній сферах та у сферах державної безпеки і безпеки державного кордону», тобто виникнення критерію визначення СОД/ГОД «ДСК» для СЛІ та її МНСЛІ, а саме як: $0 < W < 1$.

У праці [18] досить детально описано особливості встановлення «інтересів» держави, наприклад, у сфері охорони ДТ під час проведення експертизи матеріальних носіїв інформації на наявність чи відсутність у них відомостей, що становлять ДТ, що має схожість і при виконанні «трискладового тесту» щодо наявності у відомостях СЛІ.

Також у роботах [17, 18] проведені розміри штрафів «істотної шкоди» та «тяжких наслідків» за видом відповідальності за розголошення СЛІ у період з 2019 по 2024 рік, визначених відповідно до

чинного законодавства. Наприклад, у 2024 році для настання адміністративної відповідальності шкода складає від 90 до 242 тис. грн. – для посадових осіб, і від 30 до 90 тис. грн. – для громадян, а наслідками для кримінальної отримання відповідальності є завдання на більше ніж 151 тис. грн. «істотної шкоди», або на більше ніж 379 тис. грн. «тяжких наслідків».

Отже, запропонована у рекомендаціях [24] методика віднесення відомостей до ДТ не є універсальною і вимагає доопрацювання для формування диференційованого підходу до різних видів об'єктів. Але, враховуючи наведені вище випадки обов'язкового застосування «трискладового тесту» за [2, 3], має місце у т.ч. і застосування критеріїв цих рекомендацій [24] у розробці методу оцінювання шкоди (наслідків, збитків) від витоку СЛІ.

Постановка проблеми

Відповідно до вищенаведених вимог та норм законодавства слідє, що для правомірного обмеження доступу до відомостей, які можуть містити СЛІ та виконання процедури їх віднесення до СЛІ, комісією з питань роботи із СЛІ мають бути виконані наступні завдання:

1) встановити наявність у інформації відповідного інтересу, її мету та призначення;

2) визначити чи у разі її розголошення завдається шкода цим інтересам і яка її величина (розмір); порівняти отриману шкоду на предмет переваги її до суспільного інтересу в її оприлюдненні;

3) за сукупністю отриманих результатів виконання усіх попередніх завдань (як виконання вимог частини 2 статті 6 закону [1]) прийняти рішення про віднесення цієї інформації до СЛІ з подальшим внесенням її до ПСЛІ певного ОКІ, органу державної влади, місцевого самоврядування, СВП тощо. Також як відомо з [1], документам, що містять СЛІ присвоюється гриф «Для службового користування» («ДСК»), а її МНСЛІ проставляється відмітка «ДСК» тощо.

Якщо перше завдання не містить суттєвих складнощів і запитань у виконанні, так як перелік можливих інтересів, мета та призначення СЛІ приведені у пункті 1 частини 2 статті 6 закону [1], то інші завдання однозначно містять складнощі у виконанні та породжують чимало запитань до їх теоретичної та практичної реалізації, викликаних очевидно відсутністю як нормативно-правового, так і методичного забезпечення.

Наразі існує *проблема* між ефективністю забезпечення стійкого і безперервного функціонування СВП/ОКІ у процесі надання ним основних послуг та/або життєво важливих функцій та недосконалістю системи захисту інформації, що не забезпечує достатнього рівня захисту об'єктів критичної інформаційної інфраструктури (ОКІ), що призводить до витоку ІзОД, особливо СЛІ. Однак вирішення цієї

проблеми можливе шляхом розробки нових моделей, методів, систем та засобів, які дозволяють формалізувати процес класифікації ІзОД за набором базових параметрів представлення можливої шкоди для СВП/ОКІ у разі витоку СЛІ, оцінювання ризиків та можливих потенційних наслідків реалізації кібератаки на його ОКІ за для їх мінімізації та ліквідації, з метою своєчасного виявлення, запобігання і нейтралізації загроз безпеці СВП/ОКІ та підтримки стану захищеності ОКІ на такому рівні, за якого забезпечується безперервність функціонування і стійкість надання СВП/ОКІ основних послуг та/або життєво важливих функцій. Тому, розробка методу оцінювання шкоди (збитків) у разі витоку СЛІ, є *актуальною науково-практичною задачею*.

Метою роботи є розробка методу оцінювання шкоди (негативних наслідків, збитків) у разі витоку СЛІ для своєчасної їх мінімізації та ліквідації, як способу попередження, виявлення, запобігання і нейтралізації загроз безпеці ОКІ (або СВП) та підтримки стану захищеності його ОКІ на рівні, за якого забезпечується безперервність функціонування і стійкість надання основних послуг та/або життєво важливих функцій.

Розробка методу оцінювання шкоди у разі витоку СЛІ

Для вирішення поставленого завдання розроблено метод оцінювання шкоди (негативних наслідків) витоку СЛІ СВП/ОКІ, оснований на використанні набору параметрів базової кортежної моделі оцінювання наслідків витоку СЛІ ОКІ [21], що складається з ідентифікатора виду ІзОД, на прикладі СЛІ, а також інші компоненти, як підмножини з: нечітких (лінгвістичних) еталонів, поточних значень нечітких параметрів, базових детекційних правил у т.ч. і класифікації інформації, можливих ідентифікаційних та оцінних параметрів тощо.

Приведемо загальну характеристику розробленого методу, сутність кожного кроку та його параметрів для певного етапу, де для прикладу його апробації взяті умовні дані та дані з ПСЛІ Міністерства освіти і науки України (далі – МОНУ) [29] як СВП/ОКІ, а саме:

Етап 1. Ідентифікація суб'єкта оцінювання як СВП/ОКІ та відомостей, що становлять СЛІ.

Крок 1.1. Ідентифікація СВП/ОКІ. Для ідентифікації СВП/ОКІ держави як МОНУ (як суб'єкта режимно-секретної діяльності (СРСД)) та його режимно-секретного органу (РСО) у процесі експертного оцінювання щодо якого, припустимо, відбулося порушення у сфері захисту СЛІ. Використаємо множину всіх можливих ідентифікаторів кортежів **IS** (*Information about the Subject*) за допомогою яких можна відобразити відомості про СРСД «МОНУ» та використовувати їх у подальшому у процесі виявлення і оцінювання наслідків у разі витоку ДТ, як [20]:

$$\mathbf{IS} = \left\{ \bigcup_{\varphi=1} \mathbf{IS}_i^{PAs} \right\} = \{ \mathbf{IS}_1^{PAs} \} = \{ \mathbf{IS}^{MOHY} \} = \text{«МОНУ»}. \quad (2)$$

Крок 1.2. Ідентифікація СЛІ щодо яких відбулося порушення. Даний етап містить параметри, що відповідають вимогам законодавства у сфері захисту ІзОД [1], інструкціям про порядок обліку, зберігання і використання документів, справ, видань та інших матеріальних носіїв, які містять СЛІ [30], що описані у раніше розробленій моделі параметрів оцінювання наслідків витоку СЛІ ОКІ [21] (далі – модель) з використання ідентифікаційних, статичних і інших даних щодо негативних наслідків (шкоди) у разі витоку СЛІ при порушенні вимог забезпечення режиму секретності.

Для ідентифікації СВП/ОКІ держави у процесі експертного оцінювання щодо якого за умовно відбулося порушення по факту розголошення СЛІ та/або втрати матеріальних носіїв, які містять СЛІ (МНСЛІ), за формулою (4) у моделі [21] використовуємо множину можливих ідентифікаторів як **ОІ** (*Official Information*) за допомогою яких можна відобразити відомості про СВП відповідно до Типової інструкції [30] та використовувати їх у подальшому у процесі виявлення і оцінювання наслідків у разі витоку СЛІ. Отже, множина можливих ідентифікаторів, що характеризує наявність СЛІ у СВП/ОКІ:

$$\mathbf{ОІ}_1 = \mathbf{L}^\varphi = \{ L_i^{PAs} \}, \quad (3)$$

де \mathbf{L}^φ – перелік відомостей СЛІ φ -го СВП/ОКІ як ПСЛІ, його заголовок та/або зміст; i – номер пункту у цьому ПСЛІ» (графа 4 додатка 3, графа 2 додатка 4 у [30]), який описано за формулами (5)-(7) у [20]; PAs – «Найменування СВП/ОКІ, структурного підрозділу, прізвище та власне ім'я виконавця

(автор документа)» (графа 3 додатків 3, 4 у [30]). Загальна характеристика множини можливих ідентифікаторів L_i , що характеризує наявність СЛІ на ОКІ детально приведено у моделі [21].

Наприклад, ідентифікація відомостей, що становить СЛІ за п.4.1. ПСЛІ МОНУ відбувається за (2) як: $\{ L_i^{PAs} \} = \{ L_{4.1}^{MOHY} \} = \text{«4.1. Відомості за окремими показниками про організацію оповіщення, зв'язку, управління мобілізацією, порядку, термінів виконання заходів мобілізації щодо Міністерства»}$ [29].

Крок 1.3. Визначення прогнозованої (бальної) величини сукупної шкоди від витоку СЛІ. Величину прогнозованої істотної шкоди (далі – ПШ) за СОД/ГОД «ДСК» як $\mathbf{Q}(W_{iuv}) = \mathbf{W}(SOD^\varphi)$ відомостей, що становлять СЛІ L_i^{PAs} та/або МНСЛІ $V(L_i^{PAs})$ можна відобразити у вигляді двокомпонентної множини $\mathbf{W}(SOD^\varphi) \in \{ W(SOD^\varphi), W(SOD^\varphi_i) \}$, де $W(SOD^\varphi)$ – множина значень ПШ за критерієм експертного визначення СОД/ГОД відомостей у разі їх розголошення за [11]; а $W(SOD^\varphi_i)$ – множина нечітких значень ПШ як лінгвістичної змінної «СОД/ГОД» за ПСЛІ [29] та методами [11], [20].

Критерієм експертного визначення СОД/ГОД $W(SOD^\varphi)$ відомостей є знаходження значення ПШ від її розголошення у межах [11, 17]: від 0 до 1 балу – для СЛІ L_i^{PAs} та/або МНСЛІ $V(L_i^{PAs})$ зі СОД/ГОД «ДСК», що визначається як:

$$\{ \text{«ДСК»} \}, W_i(SOD^\varphi) < \mathbf{W}(SOD^\varphi) < W_j(SOD^\varphi), \overline{\mathbf{W}(SOD^\varphi)} = (W_i + W_j) / 2. \quad (4)$$

Даний критерій визначення ПШ як $\mathbf{W}(SOD^\varphi)$ та її середнє значення як $\overline{\mathbf{W}(SOD^\varphi)}$ з урахуванням [11], [17-22] та формули (4) можна представити як:

$$\{ \text{«ДСК»} \}, 0 < \mathbf{W}(SOD^\varphi) < 1, \overline{\mathbf{W}(SOD^\varphi)} = 0,5; \quad (5)$$

У даному прикладі для формул (2) та (3), використовуючи [11], [21], [29] та формулу (4), величина (у балах) ПШ за СОД/ГОД відомостей, що становлять СЛІ L_i^{PAs} та/або МНСЛІ $V(L_i^{PAs})$ як $\mathbf{W}(SOD^{MOHY})$ для $\{ L_{4.1}^{MOHY}, SOD^{MOHY} \} = \{ \text{«4.1», «ДСК»} \}$ наступна:

$$\{ \text{«4.1», «ДСК»} \}, 0 < \mathbf{W}(SOD^{MOHY}) < 1, \overline{\mathbf{W}(SOD^{MOHY})} = 0,5. \quad (6)$$

Крок 1.4. Розрахунок «питомої ваги» ПСЛІ в СВП/ОКІ. Використовуючи критерій визначення ПШ як $\mathbf{W}(SOD^\varphi)$ для СОД/ГОД за формулами (5), (6) для кожних відомостей L_i^{PAs} , що наявні у \mathbf{IS}_i^{PAs} , внаслідок механічної заміни їх СОД на відповідні середні значення інтервалів їх

прогнозованої ПШ $\overline{\mathbf{W}(SOD^\varphi)}$, отримаємо значення питомої ваги цих відомостей як $\mathbf{w}(L_i^{PAs})$, а саме:

$$\mathbf{w}(L_i^{PAs}) = \sum_{\varphi=1}^i \overline{\mathbf{W}(SOD^\varphi)}, i = 1, n. \quad (7)$$

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» \mathbf{IS}^{MOHV} за \mathbf{L}^φ «питома вага» відомостей $L_{4.1}^{MOHV}$ щодо яких відбулося розголошення як $\mathbf{w}(L_{4.1}^{MOHV})$, де $\{L_{4.1}^{MOHV}, SOD^{MOHV}\} = \{''4.1'', ''ДСК''\}$ при $n=1$ за формулою (7) розраховується наступним чином:

$$\mathbf{w}(L_{4.1}^{MOHV}) = \overline{W(SOD^{MOHV})} = 0,5. \quad (8)$$

Загальне значення «питомої ваги» усього ПСлІ як $\mathbf{W}(L^\varphi)$, розраховується сумою значень «питомої ваги» усіх таких окремих відомостей $\mathbf{w}(L_i^{PAs})$, що входять до цього переліку \mathbf{L}^φ як $\mathbf{w}(L_i^{PAs})$ і циркулюють в СВП/ОКІ, а саме як:

$$\begin{aligned} \mathbf{W}(L^{MOHV}) &= \sum_{a=1}^{78} \mathbf{w}(L_i^{MOHV}) = \\ &= \mathbf{w}(L_{2.1}^{MOHV}) + \mathbf{w}(L_{2.2}^{MOHV}) + \dots + \mathbf{w}(L_{10.8}^{MOHV}) = 0,5 + 0,5 + \dots + 0,5 = 39. \end{aligned} \quad (10)$$

Крок 1.5. Визначення коефіцієнту «важливості» відомостей щодо яких відбулося розголошення СлІ. За отриманими даними у попередніх кроках щодо $\mathbf{w}(L_i^{PAs})$ та $\mathbf{W}(L^\varphi)$, використовуючи метод оцінювання важливості відомостей за визначеними сферами ДТ та методику оцінювання стану ОДТ на окремому об'єкті інформаційної діяльності [9-11], введемо коефіцієнт «важливості» цих відомостей як $\beta^{PAs}(L_i^{PAs})$ щодо яких відбулося розголошення СлІ L_i^{PAs} як:

$$\beta^{PAs}(L_i^{PAs}) = \frac{\mathbf{w}(L_i^{PAs})}{\mathbf{W}(L^\varphi)}. \quad (11)$$

У разі відсутності відомостей про факти розголошення СлІ L_i^{PAs} та/або втрати МНСлІ $V(L_i^{PAs})$, коефіцієнт «важливості» ПСлІ $\mathbf{W}(L^\varphi)$, що циркулюють в СВП/ОКІ приймає наступне значення $\beta^{PAs}(L_i^{PAs}) = 1$.

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» \mathbf{IS}^{MOHV} відбулося розголошення відомостей $L_{4.1}^{MOHV}$, де $\{L_{4.1}^{MOHV}, SOD^{MOHV}\} = \{''4.1'', ''ДСК''\}$ при $n=1$, за формулою (11) визначимо коефіцієнт «важливості»

$$\mathbf{w}(V(L_i^{PAs})) = \mathbf{w}(L_i^{PAs}) \cdot n_i = \sum_{i=1}^n \overline{W(SOD^\varphi)} \cdot n_i, i = \overline{1, n}. \quad (13)$$

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» \mathbf{IS}^{MOHV} втрачені МНСлІ $V(L_{4.1}^{MOHV})$ за параметром V ідентифікуються як $V = \{''4.1'', ''№269дск від 19.10.2020, Прим.№1, Прим.№2''\}$, які містили

$$\mathbf{w}(V(L_{4.1}^{MOHV})) = \mathbf{w}(L_{4.1}^{MOHV}) \cdot n_{4.1} = \overline{W(SOD^\varphi)} \cdot n_{4.1} = 0,5 \cdot n_{4.1} = 0,5 \cdot 2 = 1, \quad (14)$$

$$\mathbf{W}(L^\varphi) = \sum_{a=1}^c \mathbf{w}(L_i^{PAs}), a = \overline{1, c}, \quad (9)$$

де $\mathbf{W}(L^\varphi)$ - «питома ваги» усього ПСлІ, що циркулює у ф-му СВП/ОКІ, визначеного параметром \mathbf{L}^φ , а $\mathbf{w}(L_i^{PAs})$ - «питома вага» кожних відомостей L_i^{PAs} цього переліку, де c - їх кількість.

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» \mathbf{IS}^{MOHV} «питома вага» його ПСлІ $\mathbf{W}(L^{MOHV})$ за параметром \mathbf{L}^{MOHV} за [29] та формулами (4), (8), (9) при $a = 1,78$ розраховується як:

цих відомостей як $\beta^{MOHV}(L_{4.1}^{MOHV})$ наступним чином:

$$\beta^{MOHV}(L_{4.1}^{MOHV}) = \frac{\mathbf{w}(L_{4.1}^{MOHV})}{\mathbf{W}(L^{MOHV})} = \frac{0,5}{39} = 0,013, \quad (12)$$

де $\mathbf{w}(L_{4.1}^{MOHV})$ - «питома вага» відомостей $L_{4.1}^{MOHV}$ за формулою (7), а $\mathbf{W}(L^{MOHV})$ - «питома вага» усього переліку відомостей \mathbf{L}^{MOHV} за формулою (10), що циркулюють в СВП/ОКІ.

Етап 2. Ідентифікація та оцінка втрачених МНСлІ.

Крок 2.1. Розрахунок «питомої ваги» втрачених МНСлІ. Отже, використовуючи критерій визначення прогнозованої ПШ для СОД/ГОД як $\overline{W(SOD^\varphi)}$ за формулами (4),(5) (див. крок 2.2), для втрачених МНСлІ $V(L_i^{PAs})$ за параметром $\mathbf{OI}_6 = V$ моделі [21] внаслідок механічної заміни їх ГОД на відповідні середні значення інтервалів їх ПШ $\overline{W(SOD^\varphi)}$ тих відомостей L_i^{PAs} , що вони містили (або раніше отримане значення «питомої ваги» цих відомостей $\mathbf{w}(L_i^{PAs})$) з урахуванням їх кількості примірників n_i , отримуємо значення «питомої ваги» цих МНСлІ $\mathbf{w}(V(L_i^{PAs}))$ як:

відомості $L_{4.1}^{MOHV}$ «питома вага» $\mathbf{w}(L_{4.1}^{MOHV})$ яких розрахована за формулою (8), а тому за формулою (13) «питома вага» втрачених МНСлІ $\mathbf{w}(V(L_{4.1}^{MOHV}))$ розраховується як:

де $n_{4,1}$ - кількість примірників МНСЛІ за параметром V , що містять відомості $L_{4,1}^{MOHV}$.

Крок 2.2. Розрахунок «питомої ваги» усіх зареєстрованих і наявних МНСЛІ. Використовуючи критерій визначення ППШ для СОД/ГОД (див. крок 2.1) за формулою (13) за усіма МНСЛІ $V(L^{\varphi})$, що наявні та зареєстровані у СВП/ОКІ n_i за параметром V , внаслідок механічної заміни їх ГОД на відповідні середні значення інтервалів ППШ $\overline{W(SOD^{\varphi})}$, отримаємо значення «питомої ваги» усіх цих МНСЛІ $V(L_i^{PA_s})$ як $w(V(L^{\varphi}))$:

$$w(V(L^{MOHV})) = \overline{W(SOD^{MOHV})} \cdot n_i = 0,5 \cdot 265 = 132,5. \quad (16)$$

Крок 2.3. Визначення коефіцієнту «важливості» втрачених МНСЛІ. За отриманими даними у попередніх кроках 2.1 та 2.2 щодо розрахунку «питомої ваги» цих МНСЛІ як $w(V(L_i^{PA_s}))$ та «питомої ваги» усіх МНСЛІ $V(L_i^{PA_s})$ СВП/ОКІ як $w(V(L^{\varphi}))$ за формулами (13) та (15), введемо і розрахуємо коефіцієнт «важливості» цих МНСЛІ як $\beta^{\varphi}(V(L_i^{PA_s}))$ щодо яких відбулося розголошення

$$\beta^{\varphi}(V(L_i^{PA_s})) = \frac{w(V(L_i^{PA_s}))}{w(V(L^{\varphi}))}. \quad (17)$$

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» IS^{MOHV} за параметром V , де їх «питома вага» як $w(V(L_{4,1}^{MOHV}))$ та «питома вага» усіх МНСЛІ IS^{CCI} як $w(V(L^{MOHV}))$ розраховані були вище за формулами (14) та (16), то визначення коефіцієнта «важливості» цих МНСЛІ $\beta^{MOHV}(V(L_{4,1}^{MOHV}))$ за формулою (17) відбувається наступним чином:

$$\beta^{MOHV}(V(L_{4,1}^{MOHV})) = \frac{w(V(L_{4,1}^{MOHV}))}{w(V(L^{MOHV}))} = \frac{0,5 \cdot n_{4,1}}{132,5} = \frac{1}{132,5} = 0,007. \quad (18)$$

У разі відсутності відомостей про втрату МНСЛІ або розголошення відомостей, що становлять СЛІ, то коефіцієнт «важливості» переліку відомостей L^{φ} , що циркулюють в СВП/ОКІ приймає наступне значення як $\beta^{\varphi}(V(L_i^{PA_s})) = 1$.

$$OI_4 = DR^I = \left\{ \bigcup_{i=1}^{r_4} \{DR_i^I\} \right\} = \{\{DR_1^I\}, \dots, \{DR_{r_4}^I\}\} = \{\{Ob\}, \{In\}, \{Op\}, \{Co\}\},$$

де $\{Ob\} = O^{\varphi} = \{\text{"object"}\}$ - об'єкт, який містить відомості, що підлягають експертизі, його «питома вага» $Q(O^{\varphi})$ у балах; $\{Op\} = \{\text{"options for Ob"}\}$ - складову частину об'єкта, що безпосередньо підпадає під прогностні дії сторони, яка оволоділа відомостями, її відносна вартість від вартості об'єкта, його «питома вага» \bar{k} у балах; $\{In\} = \{\text{"indicators"}\}$ - прогностні дії сторони, що оволоділа відомостями, з метою зниження ефективності функціонування (створення) об'єкта (у разі, якщо зазначені дії стосуються об'єкта в цілому, то вказується назва об'єкта і його відносна вартість як 1,0); $\{Co\} = \{\text{"conditions for In"}\}$ - інші умови до $\{In\}$.

Крок 3.1. Ідентифікація об'єкта відомостей та визначення його «питомої ваги». На даному кроці

Етап 3. Ідентифікація характеристик відомостей, його об'єкта і розрахунок основних параметрів.

На даному етапі потрібно дослідити відомості, що підлягали експертизі членами експертних комісій щодо відповідності параметру $OI_4 = DR^I$ за формулою (10) у [21] як:

передбачається ідентифікація об'єкта відомостей як O^{φ} щодо яких відбулося розголошення СЛІ або втрата МНСЛІ та визначення його «питомої ваги» як $Q(O^{\varphi})$. Відповідно до [1-8], [24-28] пропонується наступна кількість балів, яка характеризує «питому вагу» $Q(O^{\varphi})$ окремих категорій важливих об'єктів, що наведена у табл. 1.

Таблиця 1

«Питома вага» категорій об'єктів відомостей, що містять СЛІ

Сфера діяльності, категорія об'єктів	$Q(O^{\varphi})$, бали
Органи державної влади	3
Органи місцевого самоврядування	2
Інші СВП/ОКІ	1

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» IS^{MOHV} відбулося розголошення відомостей $L_{4.1}^{MOHV}$, де $\{L_{4.1}^{MOHV}, SOD^{MOHV}\} = \{ "4.1", "ДСК" \}$ при $n=1$, які за [29] містять : «Відомості ... щодо Міністерства $\{Ob\}$ », тоді ідентифікація $O_{4.1}^{MOHV}$ та його «питомої ваги» за табл. 1 буде наступна:

$$O_{4.1}^{MOHV} = \{ "Міністерство" \}, \quad (19)$$

$$Q(O_{4.1}^{MOHV}) = \{ "Органи державної влади" \} = 3. \quad (20)$$

Крок 3.2. Визначення відносної вартості складової частини об'єкта. Значення відносної вартості складової частини об'єкта (СЧО) \bar{k} встановлюється еквівалентом застосуванням допоміжних слів $\{Op\}$, які вживаються для повної, часткової або опосередкованої ідентифікації СЧО на яку безпосередньо поширюватимуться прогнозовані дії сторони, яка заволоділа цими відомостями, що підлягають експертизі на предмет віднесення до СЛ ($0 < k \leq 1$).

Кількість балів, яка характеризує «питому вагу» окремих допоміжних слів $\{Op\}$, наведена у табл. 2.

Таблиця 2

«Питома вага» допоміжних слів як відносна вартість СЧО

відносна вартість СЧО			
допоміжні слова $\{Op\}$	умовне позначення	шкала	\bar{k}
"у цілому" (у разі відсутності показників)	О	0,8-1	0,9
"за сукупністю всіх показників"	СП	0,6-0,8	0,7
"за окремими показниками" (або "за показниками")	ОП	0,4-0,6	0,5
"за сукупністю всіх складових показників"	ССП	0,2-0,4	0,3
"за окремими складовими показниками"	ОСП	0-0,2	0,1

Більш детальний опис визначення відносної вартості СЧО приведено у [11], [20].

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» IS^{MOHV} відбулося розголошення відомостей $L_{4.1}^{MOHV}$, де $\{L_{4.1}^{MOHV}, SOD^{MOHV}\} = \{ "4.1", "ДСК" \}$ при $n=1$, які за [29] містять : «Відомості за окремими показниками $\{Op\}$...», за [11], [20] відносна вартість СЧО визначається як:

$$OP = \langle OP, k_{OP}, [0,4;0,6], \overline{k_{OP}} = 0,5 \rangle. \quad (21)$$

Крок 3.3. Розрахунок рівня зниження ефективності функціонування СЧО від витoku СЛ. Для отримання рівня ефективності

функціонування СЧО як $\rho(L_i^{PAs})$ від об'єкта $Q(O^{\varphi})$ у цілому у результаті розголошення СЛ, значення «питомої ваги» розрахованої за формулою (9) усього переліку відомостей СВП/ОКІ IS^{φ} як $W(L) = w(L^{\varphi})$ зменшиться на величину «питомої ваги» розрахованої за формулою (7) цих розголошених відомостей $w(L_i^{PAs})$, тобто відбудеться часткова втрата ефективності функціонування СЧО $\rho(L_i^{PAs})$ від 100% ефективності функціонування об'єкта $Q(O^{\varphi})$ у цілому як:

$$\rho(L_i^{PAs}) = 1 - \frac{Q(O^{\varphi}) - ((W(L) - w(L_i^{PAs}) / W(L))}{Q(O^{\varphi})}, \quad (22)$$

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» IS^{MOHV} відбулося розголошення відомостей $L_{4.1}^{MOHV}$, тобто значення «питомої ваги» розрахованої за формулою (10) ПСЛ СВП/ОКІ IS^{MOHV} як $w(L^{MOHV})$ зменшиться на величину «питомої ваги»

розрахованої за формулою (8) розголошених відомостей $w(L_{4.1}^{MOHV})$, а отже відбудеться зниження ефективності функціонування СЧО як $\rho(L_{4.1}^{MOHV})$ від 100% ефективності функціонування об'єкта $Q(O_{4.1}^{MOHV})$ у цілому, тобто як:

$$\rho(L_{4.1}^{MOHV}) = 1 - \frac{3 - ((39 - 0,5) / 39)}{3} = 1 - \frac{2,013}{3} = 1 - 0,67 = 0,33. \quad (23)$$

А для отримання рівня ефективності функціонування СЧО як $\rho(V(L_i^{PAs}))$ від об'єкта $Q(O^{\varphi})$ у цілому у разі втрати МНСЛ, значення «питомої ваги» розрахованої за формулою (15) усіх наявних і зареєстрованих МНСЛ в СВП/ОКІ IS^{φ}

як $w(L^{\varphi})$ зменшиться на величину «питомої ваги» розрахованої за формулою (13) цих втрачених МНСЛ як $w(V(L_i^{PAs}))$, тобто відбудеться часткова втрата ефективності функціонування СЧО

$\rho(V(L_i^{PAs}))$ від 100% ефективності функціонування об'єкта $Q(O^\varphi)$ як:

$$\rho(V(L_i^{PAs})) = 1 - \frac{Q(O^\varphi) - (w(L^\varphi) - w(V(L_i^{PAs}))) / w(L^\varphi)}{Q(O^\varphi)}. \quad (24)$$

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» $IS^{МОНУ}$ відбулася втрата МНСЛІ, що містили відомості $L_{4,1}^{МОНУ}$, тобто значення «питомої ваги» розрахованої за формулою (16) усіх наявних та зареєстрованих МНСЛІ СВП/ОКІ $IS^{МОНУ}$ як $w(L^{МОНУ})$ зменшиться на величину «питомої ваги»

розрахованої за формулою (14) втрачених МНСЛІ $w(L_{4,1}^{МОНУ})$, отже відбудеться зниження ефективності функціонування СЧО як $\rho(V(L_{4,1}^{МОНУ}))$ від 100% ефективності функціонування об'єкта $Q(O_{4,1}^{МОНУ})$ як:

$$\rho(V(L_{4,1}^{МОНУ})) = 1 - \frac{3 - ((132,5 - 1) / 132,5)}{3} = 1 - \frac{3 - 0,992}{3} = 1 - 0,67 = 0,33. \quad (25)$$

Узагальнений рівень зниження ефективності функціонування СЧО (ρ) розраховується як сума рівнів зниження ефективності функціонування СЧО від розголошення СЛІ $\rho(L_i^{PAs})$ та втрати МНСЛІ $\rho(V(L_i^{PAs}))$, тобто як:

$$\rho = \rho(L_i^{PAs}) + \rho(V(L_i^{PAs})). \quad (26)$$

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» $IS^{МОНУ}$ відбувся витік СЛІ від одночасного розголошення СЛІ $\rho(L_{4,1}^{МОНУ})$ і втрати МНСЛІ $\rho(V(L_{4,1}^{МОНУ}))$, що містили відомості $L_{4,1}^{МОНУ}$, а тому узагальнений рівень зниження ефективності функціонування СЧО (ρ) за формулою (26) розраховується як:

$$\rho = \rho(L_{4,1}^{МОНУ}) + \rho(V(L_{4,1}^{МОНУ})) = 0,33 + 0,33 = 0,66. \quad (27)$$

Кількість балів, яка характеризує «питому вагу» рівнів зниження ефективності використання СЧО (ρ), наведена у табл. 3.

Таблиця 3

«Питома вага» рівнів зниження ефективності використання СЧО

зниження ефективності використання СЧО			
рівень	шкала, %	ρ	$\bar{\rho}$
максимальний	80-100	0,80-1,00	0,9
значний	60-79	0,60-0,79	0,7
середній	40-59	0,40-0,59	0,5
частковий	20-39	0,20-0,39	0,3
мінімальний	0-19	0,00-0,19	0,1

Крок 3.4. Розрахунок коефіцієнта «морального» старіння відомостей, що містять СЛІ (за потреби). Вважається [9-11], [20], що стала тенденція зміни цінності інформації з часом, у тому числі і конфіденційної, називають процес старіння інформації і, як наслідок, втрата її актуальності. Тому, у [20] і у даному дослідженні також під коефіцієнтом «морального» старіння відомостей слід розуміти показник, який показує на часткову або повну втрату такої властивості інформації як актуальність у забезпеченні оперативності її застосування для досягненні мети цільової функції цих відомостей.

Як відомо з [1-3], [30] строк дії рішення протягом якого інформація є службовою, встановлюється з урахуванням її СОД/ГОД (у даному випадку – нормативний термін як T_{SOD} за параметром $OI_5 = P_T^T$ моделі [21]). З [30] відомо, що перегляд документів з СОД/ГОД «ДСК» проводиться з метою підтвердження наявності або відсутності в них відомостей, що становлять СЛІ, не рідше ніж один раз на п'ять років. Тому даний етап відбувається на вимогу комісії з питань роботи зі СЛІ та/або державного експерта з питань таємниць у випадку скасування (перегляду) рішення про віднесення відомостей до СЛІ та/або за їх рішенням (чи за рішенням суду тощо) про його застосування, тобто про проведення розрахунку коефіцієнта «морального» старіння $K_c(L_i^{PAs})$ відомостей L_i^{PAs} щодо яких відбувся витік з IS^φ .

У разі наявності інформації у форматі запису щодо «кількості фактів розголошення СЛІ (з посиланням на пункт у ПСЛІ, їх СОД, № і дата рішення про встановлення СС), у яких МНСЛІ вони містяться (за наявності даних: їх реєстраційний номер, ким виготовлено)», «час та особа, яка виявила факт розголошення, способу розголошення...», де "дд.мм.рррр" – це дата (час) виявлення розголошення СЛІ як t_i . Тобто

коефіцієнт «морального» старіння відомостей L_i^{PAs} , що становлять СЛІ як $K_c(L_i^{PAs})$ розраховується як:

$$K_c(L_i^{PAs}) = 1 - \frac{T_\phi(P_{\tau_f}^l)}{T_{SOD^\phi}(L_i^{PAs})}, \quad (28)$$

де $T_{SOD^\phi}(L_i^{PAs})$ - строк дії рішення протягом якого інформація L_i^{PAs} є службовою, а $T_\phi(P_{\tau_f}^l) = T_\phi(L_i^{PAs}) = T_\phi(V(L_i^{PAs}))$ - термін фактичного зберігання і охорони відомостей L_i^{PAs} та/або МНСЛІ $V(L_i^{PAs})$, який розраховується як:

$$T_\phi(L_i^{PAs}) = t_i - t_e, \quad (29)$$

$$T_\phi(L_{4.1}^{MOHV}) = 24.02.2022 - 02.01.2019 = 3,1 \text{ років.} \quad (30)$$

$$K_c(L_{4.1}^{MOHV}) = 1 - \frac{T_\phi(L_{4.1}^{MOHV})}{T_{SOD^{MOHV}}(L_{4.1}^{MOHV})} = 1 - \frac{3,1}{4} = 0,225. \quad (31)$$

де $T_{SOD^{MOHV}}(L_{4.1}^{MOHV}) = P_{\tau_f 1}^{n_{4.1}^{MOHV}} = 4$ роки [21], $t_e = \{02.01.2019\}$ - дата рішення про віднесення $L_{4.1}^{MOHV}$ до СЛІ; $t_i = \{24.02.2022\}$ - дата виявлення розголошення ДТ (або дата інформування).

Крок 3.5. Розрахунок коефіцієнта «морального» старіння інформації, що містилась на втрачених МНСЛІ. У разі наявності інформації у форматі запису щодо «кількості фактів, реєстраційних номерів МНСЛІ $V(L_i^{PAs})$, які втрачено, їх найменувань, номерів примірників, ГОД (з посиланням на пункт ПСЛІ), характеристик відомостей, що містяться у втрачених МНСЛІ, та ким їх виготовлено, », «час та особа, яка виявила втрату, способу втрати, ...» для СВП/ОКІ IS^ϕ , де "дд.мм.рррр" - це дата (час) виявлення втрати МНСЛІ $V(L_i^{PAs})$ як t_i . Тобто коефіцієнт «морального» старіння відомостей L_i^{PAs} , що містилися на цих МНСЛІ $V(L_i^{PAs})$ розраховуємо

$$T_\phi(V(L_{4.1}^{MOHV})) = 16.11.2021 - 19.10.2020 = 1,1 \text{ років.} \quad (33)$$

$$K_c(V(L_{4.1}^{MOHV})) = 1 - \frac{T_\phi(V(L_{4.1}^{MOHV}))}{T_{SOD^{MOHV}}(V(L_{4.1}^{MOHV}))} = 1 - \frac{1,1}{4} = 0,725. \quad (34)$$

де $T_{SOD^{MOHV}}(V(L_{4.1}^{MOHV})) = P_{\tau_f 1}^{n_{4.1}^{MOHV}} = 4$ роки [21], $t_e = \{19.10.2020\}$ - дата прийняття рішення про присвоєння ГОД «ДСК» цим МНСЛІ $V(L_{4.1}^{MOHV})$, $t_i = \{16.11.2021\}$ - дата виявлення втрати МНСЛІ $V(L_{4.1}^{MOHV})$ (або дата року інформування).

де t_i - дата виявлення розголошення СЛІ (або дата інформування); t_e - дата рішення про віднесення відомостей до СЛІ та/або присвоєння СОД «ДСК».

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» IS^{MOHV} відбулося розголошення СЛІ $L_{4.1}^{MOHV}$ у наступному форматі запису як $\{L_{4.1}^{MOHV}, SOD^{MOHV}, IS^{MOHV}, P_{\tau_f 1}^{n_{4.1}^{MOHV}}\} = \{4.1, "№269дск від 02.01.2019, Прим.№01_4.1, Прим.№02_4.1", "МОНУ", 4 роки\}, \{24.02.2022, "ПІБ", "с.р.№54/дск\}$, тому за формулою (29) розраховуємо фактичний термін їх зберігання і охорони СВП/ОКІ як $T_\phi(L_{4.1}^{MOHV})$ і за формулою (28) коефіцієнт «морального» старіння відомостей як $K_c(L_{4.1}^{MOHV})$:

$K_c(V(L_i^{PAs}))$ як:

$$K_c(V(L_i^{PAs})) = 1 - \frac{T_\phi(V(L_i^{PAs}))}{T_{SOD^\phi}(V(L_i^{PAs}))}. \quad (32)$$

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» IS^{MOHV} відбулася втрата МНСЛІ $V(L_{4.1}^{MOHV})$ у наступному форматі запису як $\{L_{4.1}^{MOHV}, SOD^{MOHV}, IS^{MOHV}, P_{\tau_f 1}^{n_{4.1}^{MOHV}}\} = \{\{4.1, "№269дск від 19.10.2020, Прим.№01, Прим.№02 (4.1., ДСК (№1212дск, 02.01.2019))", "МОНУ", 4 роки\}, \{16.11.2021, "ПІБ", "с.р.№55/дск\}$. Тобто відбулася втрата МНСЛІ $V(L_{4.1}^{MOHV})$, а саме відомостей $L_{4.1}^{MOHV} = \{4.1\}$ зі СОД як $SOD^{MOHV} = \{\text{ДСК}\}$. Тому спочатку за формулою (29) розраховуємо фактичний термін їх зберігання і захисту цих МНСЛІ $T_\phi(V(L_{4.1}^{MOHV}))$, а далі за формулою (32) розраховуємо їх коефіцієнт «морального» старіння $K_c(V(L_{4.1}^{MOHV}))$ як:

Етап 4. Оцінка рівня зниження ефективності комплексної системи захисту інформації СВП/ОКІ. У [26] під комплексною системою захисту інформації (КСЗІ) розуміють взаємопов'язану сукупність організаційних та інженерно-технічних заходів, засобів і методів захисту інформації.

Тому у даному дослідженні, під оцінкою рівня зниження ефективності КСЗІ СВП/ОКІ слід розуміти процес визначення кількісного показника як ($K_{КСЗІ}^{\rho}$), що показує за формулою (26) рівень зниження ефективності реалізації КСЗІ своїх функцій через зниження рівня ефективності функціонування СЧО (ρ) від об'єкта (O^{ρ}) у цілому, спричиненого витокком СлІ. Цю закономірність можна виразити наступною формулою:

$$K_{КСЗІ}^{\rho} = 1 - \rho. \quad (35)$$

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» $IS^{МОНУ}$ у результаті витоку СлІ за $L_{4.1}^{МОНУ}$ відбулося зниження ефективності функціонування КСЗІ своїх функцій на «значний» рівень зниження ефективності функціонування СЧО ($\rho = 0,66$), тоді оцінка рівня зниження ефективності КСЗІ $IS^{МОНУ}$ за формулою (27) буде наступна:

$$K_{КСЗІ}^{МОНУ} = 1 - \rho = 1 - 0,66 = 0,34. \quad (36)$$

Отже, отримане значення рівня ефективності КСЗІ за формулою (36) також відповідає приведеній у [9-11], [20] класифікації критеріїв для оцінки стану ОДТ, тобто $K_{СОДТ}^{\rho} = K_{КСЗІ}^{\rho}$ як: $K_{КСЗІ}^{\rho} \leq 0,37$ – не відповідає вимогам (захист СлІ не забезпечений); $0,37 < K_{КСЗІ}^{\rho} < 0,81$ – відповідає вимогам у цілому (захист СлІ забезпечений у цілому, але є можливість розголошення СлІ та/або втрати МНСлІ); $K_{КСЗІ}^{\rho} \geq 0,81$ – відповідає вимогам (захист СлІ забезпечений повністю, можливості розголошення СлІ або/та втрати МНСлІ практично не існує).

Етап 5. Оцінювання величини економічної шкоди, завданої витокком СлІ.

$$FP^{\rho} = \sum_{i=1}^g FP_i^{\rho} = FP_1^{\rho} + FP_2^{\rho} + \dots + FP_l^{\rho}, \quad g = \overline{1, l}. \quad (37)$$

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» $IS^{МОНУ}$ передбачено обсяг фінансування (витрати) $FP^{МОНУ}$ на фінансування заходів організаційних та інженерно-технічних заходів, засобів і методів захисту у звітному періоді (у тис. грн.) як $\{FP_2^{\rho}\}$,

$$FP^{МОНУ} = 456 + 50 + 30 + 220,7 + 114,4 + 88,6 + 27 = 986,7. \quad (38)$$

Крок 5.2. Розрахунок обсягу необхідних витрат на захист СлІ та/або їх МНСлІ. Відповідно до рекомендацій [24], показник ЕШ $W_{ек}$ також є різницею показника W_1 , який характеризує ефективність використання виділених коштів для забезпечення діяльності об'єкта за умов збереження інформації про нього у таємниці та показника W_2 – той самий показник після розголошення цих даних, тобто як:

$$W_{ек} = W_1 - W_2. \quad (39)$$

У даному дослідженні, під економічною шкодою (ЕШ) слід розуміти матеріальні збитки державі (у даному випадку СВП/ОКІ) у кількісному (грошовому) виразі, які спричинені чи які можуть бути спричинені внаслідок розголошення конкретних відомостей, що становлять СлІ та/або втрати МНСлІ.

Відповідно, що базові витрати на захист службової інформації СВП/ОКІ (органами державної влади, місцевого самоврядування) в Україні фінансуються з державного або місцевих бюджетів і охоплюють комплекс організаційних та технічних заходів як FP^{ρ} , а саме [2]: організаційні витрати (створення і утримання необхідних підрозділів (FP_1^{ρ}); розробка і впровадження внутрішньої документації для роботи зі СлІ (FP_2^{ρ}); організація курсів та підвищення кваліфікації (FP_3^{ρ})), технічні витрати (КСЗІ (FP_4^{ρ}); програмне забезпечення та засоби захисту інформації (FP_5^{ρ}); організаційна техніка та засоби ведення спеціального діловодства (FP_6^{ρ}); атестаційні дослідження, перевірки і аудити (FP_7^{ρ})).

Крок 5.1. Розрахунок фінансування заходів захисту СлІ у звітному періоді. На даному кроці проводиться аналіз загального обсягу витрат на фінансування заходів організаційних та інженерно-технічних заходів, засобів і методів захисту у звітному періоді (у тис. грн.), представленого сумою усіх його складових $\{FP_1^{\rho}\}$, $\{FP_2^{\rho}\}$, $\{FP_3^{\rho}\}$, $\{FP_4^{\rho}\}$, $\{FP_5^{\rho}\}$, $\{FP_6^{\rho}\}$, $\{FP_7^{\rho}\}$ або як:

$\{FP_3^{\rho}\}$, $\{FP_4^{\rho}\}$, $\{FP_5^{\rho}\}$, $\{FP_6^{\rho}\}$, $\{FP_7^{\rho}\} = \{“456”$, $\{“50”$, $\{“30”$, $\{“220,7”$, $\{“114,4”$, $\{“88,6”$, $\{“27”$, а тому загальний обсяг витрат за формулою (37) буде наступним:

У даному дослідженні показник W_1 показує обсяг витрат на забезпечення ефективності діяльності об'єкта O^{ρ} для якого інформація L_i^{PAs} повинна бути службовою із СОД/ГОД «ДСК» як SOD^{ρ} протягом необхідного терміну $T_{SOD^{\rho}}(L_i^{PAs})$, враховуючи її важливість $\beta^{PAs}(L_i^{PAs})$ та/або її МНСлІ $\beta^{PAs}(V(L_i^{PAs}))$ з усього переліку СлІ, що циркулює у СВП/ОКІ, де за наявним обсягом фінансування витрат FP^{ρ} досягається

максимальний рівень ефективності заходів захисту СлІ та відсутні факти про її розголошення чи втрати МНСлІ $\mathbf{K}_{КСЗІ}^\varphi = 1$, тоді для :

$$W_1(L_i^{PAs}) = \mathbf{FP}^\varphi \cdot \mathbf{T}_{SOD^\varphi}(L_i^{PAs}) \cdot \beta^{PAs}(L_i^{PAs}) \cdot \mathbf{K}_{КСЗІ}^\varphi = \mathbf{FP}^\varphi \cdot \mathbf{T}_{SOD^\varphi}(L_i^{PAs}) \cdot \beta^{PAs}(L_i^{PAs}); \quad (40)$$

- МНСлІ $V(L_i^{PAs})$ показник W_1 розраховується як:

$$W_1(V(L_i^{PAs})) = \mathbf{FP}^\varphi \cdot \mathbf{T}_{SOD^\varphi}(L_i^{PAs}) \cdot \beta^{PAs}(V(L_i^{PAs})) \cdot \mathbf{K}_{КСЗІ}^\varphi = \mathbf{FP}^\varphi \cdot \mathbf{T}_{SOD^\varphi}(L_i^{PAs}) \cdot \beta^{PAs}(V(L_i^{PAs})). \quad (41)$$

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» \mathbf{IS}^{MOHY} для забезпечення діяльності об'єкта інформація $L_{4.1}^{MOHY}$ повинна бути службовою із СОД/ГОД «ДСК» як $\{L_{4.1}^{MOHY}, SOD^{MOHY}\} = \{4.1, \text{"ДСК"}\}$ з її важливістю $\beta^{MOHY}(L_{4.1}^{MOHY}) = 0,013$ та/або МНСлІ $\beta^{MOHY}(V(L_{4.1}^{MOHY})) = 0,012$, визначених за формулами (12) і (18), протягом необхідного терміну

$$W_1(L_{4.1}^{MOHY}) = 986,7 \cdot 4 \cdot 0,013 \cdot 1 = 51,308; \quad (42)$$

- МНСлІ $V(L_{4.1}^{MOHY})$ за формулою (41) показник W_1 розраховується як:

$$W_1(V(L_{4.1}^{MOHY})) = 986,7 \cdot 4 \cdot 0,007 \cdot 1 = 27,628. \quad (43)$$

Крок 5.3. Розрахунок обсягу понесених витрат на захист СлІ та/або їх МНСлІ. За цим кроком визначаємо показник W_2 , що по суті є показником W_1 , який розраховується впродовж фактичного терміну зберігання і захисту СлІ $\mathbf{T}_\phi(L_i^{PAs})$ як або МНСлІ $\mathbf{T}_\phi(V(L_i^{PAs}))$ із тим самим значенням коефіцієнтів їх важливості $\beta^{PAs}(L_i^{PAs})$ або МНСлІ

$$W_2(L_i^{PAs}) = \mathbf{FP}^\varphi \cdot \mathbf{T}_\phi(L_i^{PAs}) \cdot \beta^{PAs}(L_i^{PAs}) \cdot \mathbf{K}_{КСЗІ}^\varphi; \quad (44)$$

- МНСлІ $V(L_i^{PAs})$ показник W_2 розраховується як:

$$W_2(V(L_i^{PAs})) = \mathbf{FP}^\varphi \cdot \mathbf{T}_\phi(V(L_i^{PAs})) \cdot \beta^{PAs}(V(L_i^{PAs})) \cdot \mathbf{K}_{КСЗІ}^\varphi; \quad (45)$$

Параметр W_2 по суті є показником, який характеризує наявність суспільного інтересу в отриманні цих відомостей.

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» \mathbf{IS}^{MOHY} у фактичний період часу за формулами (30), (33) відбулося розголошення СлІ $\mathbf{T}_\phi(L_{4.1}^{MOHY})$ та/або втрата МНСлІ $\mathbf{T}_\phi(V(L_{4.1}^{MOHY}))$ із СОД/ГОД «ДСК»,

$$W_2(L_{4.1}^{MOHY}) = 986,7 \cdot 3,1 \cdot 0,013 \cdot 0,34 = 13,520; \quad (43)$$

- МНСлІ $V(L_{4.1}^{MOHY})$ за формулою (42) показник W_2 розраховується як:

$$W_2(V(L_{4.1}^{MOHY})) = 986,7 \cdot 1,1 \cdot 0,007 \cdot 0,34 = 2,583. \quad (44)$$

Крок 5.4. Розрахунок величини ЕШ від витоків СлІ. На даному кроці за формулою (39) розраховується показник ЕШ $\mathbf{W}_{ек}$, який відповідно до рекомендацій [24], може

$$\mathbf{W}_{ек} = (W_1 - W_2) \cdot (I_{in} / 100\%), \quad (45)$$

де I_{in} – індексу інфляції, або індекс споживчих цін у % місяця, у якому вчинено порушення (у розрахунку до попереднього місяця).

- СлІ L_i^{PAs} показник W_1 розраховується як:

$\mathbf{T}_{SOD^{MOHY}}(L_{4.1}^{MOHY}) = 4$ роки, де за наявним обсягом фінансування витрат за формулою (38) $\mathbf{FP}^{MOHY} = 986,7$ тис. грн. досягається максимальний рівень ефективності заходів захисту СлІ та відсутні факти про її розголошення чи втрати МНСлІ $\mathbf{K}_{КСЗІ}^\varphi = 1$, тоді для:

- СлІ $L_{4.1}^{MOHY}$ за формулою (40) показник

W_1 розраховується як:

$\beta^{PAs}(V(L_i^{PAs}))$ з усього ПСлІ, що циркулює у СВП/ОКІ, де за тим самим обсягом фінансування витрат \mathbf{FP}^φ відбулося розголошення цієї СлІ та/або втрата цих МНСлІ через зниження рівня ефективності СОДТ $\mathbf{K}_{КСЗІ}^\varphi < 1$, тобто:

- СлІ L_i^{PAs} показник W_2 розраховується як:

що призвело до зниження рівня ефективності КСЗІ до значення $\mathbf{K}_{КСЗІ}^{MOHY} = 0,34$, визначеного за формулою (36), а тому розрахунок обсягу понесених (фактичних) витрат на їх захист буде наступний:

- СлІ $L_{4.1}^{MOHY}$ за формулою (41) показник W_2 розраховується як:

розраховуватись окремо у разі розголошення СлІ та/або у разі втрати МНСлІ у т.ч. з урахуванням унормованого показника індексу інфляції (споживчих цін) як.

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» IS^{MOHV} у певний фактичний період часу $T_{\phi}(P'_{\tau_f})$ відбулося розголошення СлІ $L_{4.1}^{MOHV}$ та/або втрата їх МНСлІ $V(L_{4.1}^{MOHV})$ із СОД/ГОД «ДСК», а за формулами (37)-(44) розраховані показники W_1 та

$$W_{ек}(L_{4.1}^{MOHV}) = (51,308 - 13,520) \cdot (101,3\% / 100\%) = 35,402 \cdot 1,013 = 38,279 ; \quad (46)$$

- втрати МНСлІ $V(L_{4.1}^{MOHV})$ як:

$$W_{ек}(V(L_{4.1}^{MOHV})) = (27,628 - 7,28) \cdot (101,3\% / 100\%) = 19,063 \cdot 1,013 = 20,613 . \quad (47)$$

Крок 5.5. Визначення «питомої ваги» показника ЕШ від витoku ДТ, застосованої при встановленні її грифу «ДСК». Відомо [1], що підставою для віднесення відомостей до СлІ є наявність ПІШ як W_{iu} життєво важливим інтересам України від розголошення цих відомостей, аналогічно до формули (1) для сфери ОДТ, у т.ч. з точки зору представлення «питомої ваги» показника ПІШ $Q(W_{iu})$ як:

$$Q(W_{iu}) = Q(W_{ек}) + Q(W_{in}), \quad (48)$$

де $Q(W_{ек})$ - показник, що характеризує «питому вагу» ЕШ державі ($W_{ек}$) як рівень зниження ефективності використання виділених коштів для виконання функцій та провадження діяльності об'єкта у забезпеченні життєво важливих інтересів України внаслідок розголошення відомостей про цей об'єкт; $Q(W_{in})$ - показник, який характеризує «питому вагу» шкоди державі від ІТН (W_{in}), встановленої на підставі попередньої експертної оцінки.

На основі рекомендацій [24] та праць [12-14] пропонується застосування підходу до визначення «питомої ваги» показника ЕШ як $Q(W_{ек})$ як у [9-11], [20], яка зумовлена повною або частковою втратою ефективності подальшого використання (створення) об'єкта O^{ϕ} або його СЧО (ρ) внаслідок розголошення відомостей про цей об'єкт як:

$$Q(W_{ек}) = Q(O^{\phi}) \cdot \bar{k} \cdot \rho, \quad (49)$$

де $Q(O^{\phi})$ - «питома вага» об'єкта, відомості про який можуть бути віднесені до СлІ; \bar{k} - відносна вартість (від вартості усього об'єкта) СЧО, на який безпосередньо поширюватимуться прогнозовані дії сторони, яка заволоділа названими вище відомостями; ρ - рівень зниження ефективності використання цієї СЧО через розголошення відомостей про неї ($0 \leq \rho \leq 1$).

Визначення «питомої ваги» показника ЕШ $Q(W_{ек})$ відбулося окремо у разі розголошення СлІ L_i^{PAs} та/або втрати їх МНСлІ $V(L_i^{PAs})$, що призвело до зниження ефективності функціонування об'єкта O^{ϕ} на його СЧО (ρ) від

W_2 , де значення індексу інфляції за січень 2022 року становить 101,3% від місяця $t_i = \{24.02.2022\}$ у якому відбулося порушення, отже за формулою (45) розраховується величина ЕШ $W_{ек}$ державі (СВП/ОКІ), нанесеної від:

- розголошення СлІ $L_{4.1}^{MOHV}$ як:

розголошення СлІ $\rho(L_i^{PAs})$ та/або від витoku МНСлІ $\rho(V(L_i^{PAs}))$, а тому формула (49) буде для:

- розголошення СлІ L_i^{PAs} як:

$$Q(W_{ек}(L_i^{PAs})) = Q(O^{\phi}) \cdot \bar{k} \cdot \rho(L_i^{PAs}); \quad (50)$$

- втрати МНСлІ $V(L_i^{PAs})$ як:

$$Q(W_{ек}(V(L_i^{PAs}))) = Q(O^{\phi}) \cdot \bar{k} \cdot \rho(V(L_i^{PAs})). \quad (51)$$

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» IS^{MOHV} відбулося розголошення СлІ $L_{4.1}^{MOHV}$ та втрата їх МНСлІ $V(L_{4.1}^{MOHV})$, що призвело до зниження ефективності функціонування об'єкта ($O_{4.1}^{MOHV}$) на його СЧО від розголошення СлІ $\rho(L_{4.1}^{MOHV})$ і втрати МНСлІ $\rho(V(L_{4.1}^{MOHV}))$, де за формулами (20)-(25) розраховані параметри $Q(O_{4.1}^{MOHV})$, $\bar{k}_{оп}$, $\rho(L_{4.1}^{MOHV})$ і $\rho(V(L_{4.1}^{MOHV}))$, а тому за формулами (50), (51) розраховується «питома вага» показника ЕШ $Q(W_{ек})$ від:

- розголошення $L_{4.1}^{MOHV}$ як:

$$Q(W_{ек}(L_{4.1}^{MOHV})) = 3 \cdot 0,5 \cdot 0,33 = 0,495 ; \quad (52)$$

- втрати МНСлІ $V(L_{4.1}^{MOHV})$ як:

$$Q(W_{ек}(V(L_{4.1}^{MOHV}))) = 3 \cdot 0,5 \cdot 0,33 = 0,495 . \quad (53)$$

Етап 6. Визначення величини шкоди від інших тяжких наслідків, завданих витокom СлІ.

У даному дослідженні, під шкодою від іншими тяжкими наслідками (ІТН) слід розуміти окрім ЕШ, інші нанесені збитки і негативні зміни державі (СВП/ОКІ), які відбулися чи можуть відбутися внаслідок розголошення СлІ та/або втрати МНСлІ, які при обрахунку у кількісному (грошовому) виразі підпадають до визначеної законодавством величини «істотної шкоди» або «тяжких наслідків», необхідної для притягнення до відповідальності.

Крок 6.1. Визначення «питомої ваги» величини інших тяжких наслідків.

Відповідно до [1-3] показник, що характеризує ЕШ $W_{ек}$ державі у т.ч. розраховується як:

$$W_{ек} = W_{шо} - W_{ci}, \quad (54)$$

де $W_{шо}$ - показник, який характеризує шкоду (збитки) від оприлюднення цих відомостей, що

підлягають експертизі на предмет віднесення до СЛІ; W_{ci} – показник, який характеризує наявність суспільного інтересу в отриманні цих відомостей.

Параметр W_1 по суті є показником $W_{шо}$, який є обсягом фінансування заходів, необхідних для захисту СЛІ, визначеного комісією про роботі зі СЛІ (або уповноваженою особою) у рішенні про віднесення відомостей до СЛІ та встановлення СОД/ГОД «ДСК».

У [24] також зазначено, що шкода від розголошення відомостей у ряді випадків може визначатися лише показником ЕШ ($W_{ек}$) або ІТН (W_{in}), тобто як: $W_{ин} = W_{ек}$ або $W_{ин} = W_{in}$. А тому, у разі фактичного настання конкретних тяжких наслідків і, наприклад, за відсутності інформації щодо значення «питомої ваги» показника ПШШ $Q(W_{ин})$, визначеної у рішенні комісії по роботі зі СЛІ (або уповноваженою особою) при віднесенні інформації до СЛІ та встановленні їй СОД «ДСК», з метою врахування усіх можливих ризиків їх тяжкості за встановленим СОД/ГОД як SOD^p для СЛІ чи МНСЛІ, пропонується як значення «питомої ваги» прогнозованої ПШШ $Q(W_{ин})$ для визначення «питомої ваги» показника ІТН як $Q(W_{ин})$ використовувати максимально можливе значення (normative) функції належності лінгвістичної змінної «СОД/ГОД» як $W_j(SOD^p)$, визначене формулою (4) (див. крок 1.3), а саме як:

$$Q(W_{ин}) = W_j(SOD^p) - Q(O^p) \cdot \bar{k} \cdot \rho. \quad (55)$$

Юристи та фахівці у сфері ОДТ у праці [31] стверджують, що в результаті розголошення ДТ настання тяжких наслідків у вигляді конкретної шкоди, є обов'язковою ознакою кваліфікованого виду цього злочину, становить більш високий ступінь суспільної небезпечності та є злочином із матеріальним складом. А в результаті втрати документів, що містять ДТ має місце кваліфікований склад розглядуваного злочину, якщо ця втрата спричинила тяжкі наслідки, є злочинами із матеріальним складом. Така втрата МНСІ становить більш високий ступінь суспільної небезпечності. А ці злочини вважається закінченим з моменту фактичного настання конкретних тяжких наслідків.

Якщо таке твердження у сфері ОДТ застосувати і до сфери захисту СЛІ, то у разі відсутності фактичного настання конкретних тяжких наслідків ($W_{ин} = 0$) значення «питомої ваги» показника ІТН буде визначене як:

$$W_{ci} = W_{ин} + W_{шо} - W_{ин} = W_{шо} - W_{ек}. \quad (60)$$

У разі якщо шкода від оприлюднення цих відомостей переважає ЕШ як $W_{шо} > W_{ек}$, тоді суспільний інтерес в оприлюдненні цих відомостей наявний ($w_{ci} \neq 0$), інакше $W_{шо} \leq W_{ек}$, а $w_{ci} = 0$.

$$Q(W_{ин}) = 0. \quad (56)$$

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» ІС^{МОНУ} наявна інформація про розголошення СЛІ $L_{4.1}^{МОНУ}$ з фактичним настанням конкретних тяжких наслідків ($W_{ин} \neq 0$) та про втрату їх МНСЛІ $V(L_{4.1}^{МОНУ})$ без фактичного настання конкретних тяжких наслідків, тобто за формулою (56) значення «питомої ваги» від ІТН буде як $Q(W_{ин}(V(L_{4.1}^{МОНУ}))) = 0$, а у результаті розголошення СЛІ $Q(W_{ин}(L_{4.1}^{МОНУ}))$ вона розраховується за формулою (55) як:

$$Q(W_{ин}(L_{4.1}^{МОНУ})) = 0,99 - 0,495 = 0,495. \quad (57)$$

Крок 6.2. Визначення величини шкоди від ІТН від витоку СЛІ. На основі отриманих значень за формулами (45)-(47) величини ЕШ як $W_{ек}$, розрахувавши за формулою (50)-(53) еквівалентного значення її «питомої ваги» як $Q(W_{ек})$, за пропорцією отримаємо значення «питомої ваги» ІТН як $Q(W_{ин})$ до еквівалентного значенням величини шкоди цих від ІТН ($W_{ин}$) як:

$$W_{ин} = \frac{W_{ек} \cdot Q(W_{ин})}{Q(W_{ек})}. \quad (58)$$

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» ІС^{МОНУ} наявна інформація про розголошення СЛІ $L_{4.1}^{МОНУ}$ з фактичним настанням конкретних тяжких наслідків ($W_{ин} \neq 0$) та про втрату їх МНСЛІ $V(L_{4.1}^{МОНУ})$ без фактичного настання конкретних тяжких наслідків (тобто за формулою (58) $W_{ин}(V(L_{4.1}^{МОНУ})) = 0$), а тому визначення за формулою (58) величини шкоди (у тис. грн.) від ІТН як $W_{ин}$ розраховується у результаті розголошення СЛІ $L_{4.1}^{МОНУ}$ за параметрами $W_{ек}(L_{4.1}^{МОНУ})$, $Q(W_{ек})$, $Q(W_{ек}(L_{4.1}^{МОНУ}))$ отриманими за формулами (46), (52), (57), а саме як:

$$W_{ин}(L_{4.1}^{МОНУ}) = \frac{38,279 \cdot 0,495}{0,495} = 38,279. \quad (59)$$

Етап 7. Встановлення показника наявності суспільного інтересу в отриманні цієї СЛІ.

Відповідно до формул (1), (54) визначення показника w_{ci} , який характеризує наявність суспільного інтересу в отриманні цих відомостей ($0 \leq w_{ci} < 1$), відбувається як:

Еквівалент «питомої ваги» показника $Q(w_{ci})$, який характеризує наявність суспільного інтересу W_{ci} в отриманні цих відомостей, що знаходиться в межах $0 \leq Q(w_{ci}) < 1$ і визначається різницею величини «питомої ваги» показника $Q(W_{шо})$,

який характеризує шкоду (збитки) $W_{шо}$ від оприлюднення цих відомостей, що підлягають експертизі на предмет віднесення до СлІ та

$$Q(w_{ci}) = Q(W_{in}) + Q(W_{шо}) - Q(W_{iш}) = Q(W_{шо}) - Q(W_{ек}). \quad (61)$$

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» IS^{MOHV} визначення показника наявності суспільного інтересу в отриманні відомостей як $Q(w_{ci})$ при отриманих за формулами (52), (53) однаковий значень «питомої ваги» показників ЕШ у разі їх розголошення та втрата їх МНСЛІ $Q(W_{ек}(L_{4.1}^{MOHV})) = Q(W_{ек}(V(L_{4.1}^{MOHV}))) = 0,495$ за формулою (61) буде як:

$$Q(w_{ci}) = Q(W_{шо}) - 0,495. \quad (62)$$

Етап 8. Визначення величини потенційної істотної шкоди від витоку СлІ.

У даному дослідженні, під потенційною істотною шкодою (ПШ) слід розуміти сукупність величини ЕШ та шкоду (збитки, негативні зміни) від ІТН, що завдані чи можуть бути завдані державі (СВП/ОКІ), внаслідок розголошення СлІ та/або втрати МНСЛІ.

Крок 8.1. Розрахунок величини ПШ, завданій витоком СлІ.

Відповідно до формули (1), визначення величини ПШ $W_{iш}$ (у тис. грн.) розраховується окремо, тобто у разі:

- розголошення СлІ L_i^{PAs} як:

$$W_{iш}(L_i^{PAs}) = W_{ек}(L_i^{PAs}) + W_{in}(L_i^{PAs}), \quad (60)$$

- втрати їх МНСЛІ $V(L_i^{PAs})$ як:

$$W_{iш}(V(L_i^{PAs})) = W_{ек}(V(L_i^{PAs})) + W_{in}(V(L_i^{PAs})), \quad (61)$$

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» IS^{MOHV} на основі отриманих значень за формулами (46), (47) величини ЕШ від розголошення СлІ як

- розголошення СлІ L_i^{PAs} як:

$$W_{iш}^c(L_i^{PAs}) = W_{iш}(L_i^{PAs}) \cdot K_c(L_i^{PAs}); \quad (65)$$

- втрати МНСЛІ $V(L_i^{PAs})$ як:

$$W_{iш}^c(V(L_i^{PAs})) = W_{iш}(V(L_i^{PAs})) \cdot K_c(V(L_i^{PAs})). \quad (66)$$

Наприклад, за рішенням комісії по роботі зі СлІ (або уповноваженою особою, за ухвалою суду), для СВП/ОКІ «МОНУ» IS^{MOHV} необхідно розрахувати величину ПШ $W_{iш}$, завданій витоком СлІ $L_{4.1}^{MOHV}$ з урахуванням отриманого за формулами (31), (34) можливого її старіння $K_c(L_{4.1}^{MOHV}) = 0,225$ та/або МНСЛІ

- розголошення СлІ $L_{4.1}^{MOHV}$ як:

$$W_{iш}^c(L_{4.1}^{MOHV}) = 76,558 \cdot 0,225 = 17,226; \quad (67)$$

- втрати МНСЛІ $V(L_{4.1}^{MOHV})$ як:

$$W_{iш}^c(V(L_{4.1}^{MOHV})) = 20,613 \cdot 0,725 = 14,944. \quad (68)$$

значення «питомої ваги» показника ЕШ $Q(W_{ек})$, яку відповідно до формул (60) можна виразити як:

$W_{ек}(L_{4.1}^{MOHV})$ та від втрати МНСЛІ як $W_{ек}(V(L_{4.1}^{MOHV}))$, а також шкоди цих від ІТН за формулами (58), (59) як $W_{in}(L_{4.1}^{MOHV})$, але без настання тяжких наслідків від втрати МНСЛІ як $W_{in}(V(L_{4.1}^{MOHV})) = 0$, визначення величини ПШ від витоку СлІ $W_{iш}$, за формулами (60)-(61) розраховується (у тис. грн.) від:

- розголошення СлІ $L_{4.1}^{MOHV}$ як:

$$W_{iш}(L_{4.1}^{MOHV}) = 38,279 + 38,279 = 76,558; \quad (63)$$

- втрати МНСЛІ $V(L_{4.1}^{MOHV})$ як:

$$W_{iш}(V(L_{4.1}^{MOHV})) = 20,613 + 0 = 20,613. \quad (64)$$

Крок 8.2. Розрахунок величини ПШ, завданих витоком СлІ з урахуванням її можливого старіння (за потреби). Даний крок виконується на основі прийнятого на етапі 3 (див. крок 3.4) рішення про визначення коефіцієнта «морального» старіння відомостей, що містять СлІ $K_c(L_i^{PAs})$ та/або МНСЛІ $K_c(V(L_i^{PAs}))$, наприклад, щодо МНСЛІ з грифами обмеження доступу колишнього СРСР тощо. Тому, відповідно до отриманих значень за формулами (28), (29), розрахунок величини ПШ від витоку СлІ як $W_{iш}^c$ з врахуванням можливого її старіння відбувається на основі отриманих за формулою (60), (61) значень без також урахування (у тис. грн.) у разі:

$K_c(V(L_{4.1}^{MOHV})) = 0,725$, а також розрахованими за формулами (63), (64) величинами ПШ від витоку СлІ як $W_{iш}(L_{4.1}^{MOHV})$ та $W_{iш}(V(L_{4.1}^{MOHV}))$, визначимо величини ПШ від витоку СлІ як $W_{iш}^c$ з врахуванням можливого її старіння (у тис. грн.) у разі:

Крок 8.3. Розрахунок величини ПШ, завданої витоком СЛ, спричиненого терористичним актом. Цим кроком пропонується провести визначення величини ПШ як W_{iuv}^t , завданої витоком СЛ, спричиненого терористичним актом на об'єкт можливих терористичних посягань (СПВ/ОКІ) як

IS^o , з урахуванням додаткового параметру середнього значення рівня класифікації терористичної загрози як \overline{R}_t , тоді за формулами (60), (61) розрахунок величини СШ W_{iuv}^t (у тис. грн.) від:

- розголошення СЛ L_i^{PAs} буде як:

$$W_{iuv}^c(L_i^{PAs}) = W_{iuv}(L_i^{PAs}) \cdot \overline{R}_t; \quad (69)$$

- втрати МНСЛ $V(L_i^{PAs})$ як:

$$W_{iuv}^c(V(L_i^{PAs})) = W_{iuv}(V(L_i^{PAs})) \cdot \overline{R}_t. \quad (70)$$

де \overline{R}_t ідентифікується за рівнем (балом) класифікації таких загроз при $t=3$ як [20]: $R_1=$ «синій» (підвищений) = 1+3 бали; $R_2=$ «помаранчевий» (високий) = 4+7 балів; $R_3=$ «червоний» (критичний) = 8+10 балів.

на IS^{MOHV} за рівнем класифікації $R_t=$ «синій (потенційна загроза)» = "1+3" бали. На основі отриманої за формулами (60), (61) величин ПШ від розголошення СЛ як $W_{iuv}(L_i^{PAs})$ та від втрати МНСЛ, визначимо за формулами (69), (70) величини ПШ W_{iuv}^t (у тис. грн.) від витоку СЛ, спричиненого терористичним актом від:

Наприклад, для СВП/ОКІ «МОНУ» IS^{MOHV} відбулося розголошення СЛ $L_{4,1}^{MOHV}$ та втрата їх МНСЛ $V(L_{4,1}^{MOHV})$, у наслідок терористичного акту

- розголошення СЛ $L_{4,1}^{MOHV}$ як:

$$W_{iuv}^t(L_{4,1}^{MOHV}) = 76,558 \cdot 2 = 153,116; \quad (71)$$

- втрати МНСЛ $V(L_{4,1}^{MOHV})$ як:

$$W_{iuv}^t(V(L_{4,1}^{MOHV})) = 20,613 \cdot 2 = 41,226. \quad (72)$$

Етап 9. Побудова класифікатора СВП/ОКІ у реєстрі фактів порушення (за потреби). При виконанні даного етапу використано модель класифікатора ОКІ держави з параметрами ID їх класифікації при формуванні загальнодержавного переліку ОКІ для забезпечення першочергового захисту від кібератак [12]. Тому для побудови класифікатора СРСД СВП/ОКІ у реєстрі як IS^o використано його семантичну структуру, яка відображається як (SS-UU-O-NN...N-RR...R-Пп-СС-ММ), що і є параметрами ID для класифікації СРСД при формуванні загальнодержавного їх переліку для забезпечення першочергового захисту. Результатом виконання є наступний класифікатор СРСД СВП/ОКІ для IS^{MOHV} :

41-26-1-38621185-14177-03-05-1,

де $S \supseteq S_{17} =$ "17" - сфера ВСП/ОКІ (сфера економіки, науки і техніки); $U \supseteq U_{26} =$ "26" - місто

Київ; $O \supseteq O_t =$ "Д" = "1" -форма власності (державна); $N \supseteq N_t = 38621185$ - універсальний ідентифікуючий номер ЄДРПОУ СВП/ОКІ «МОНУ»; $R \supseteq R_t = 14177$ - номер атестату відповідності на комплексну систему захисту інформації за реєстром Держспецзв'язку, наприклад Українського центру оцінювання якості освіти; $I \supseteq I_2 =$ "СІ" = "03" - службова інформація; $C \supseteq C_8 =$ "31" - негативний вплив на систему управління державою; $M \supseteq M_1 =$ "GM" = "1" - ідентифікація в інтернеті (Google Maps), IP-адреса тощо.

У табл. 4 наведені отримані результати розробленого методу оцінювання шкоди від витоку СЛ.

Таблиця 4

Результати роботи методу оцінювання шкоди у разі витоку СЛ

Вид порушення	ПСЛ	СОД/ГОД	Строк (роки)		Витрати на заходи захисту СЛ на рік (тис. грн.)	Величина потенційної істотної шкоди державі (тис. грн.)				
			Тн	Тф		ЕШ	ІГН	ПШ	ПШ*	ПШ**
розголошення СЛ	4.1	ДСК	4	3,1	986,7	38,28	38,28	76,56	17,23	153,12
втрати МНСЛ				1,1		20,61	0	20,61	14,94	41,23

Примітка. * - застосування коефіцієнту «морального» старіння інформації, ** - застосування рівня терористичних загроз.

Висновок. Таким чином, вперше розроблено метод оцінювання шкоди у разі витоку СлІ, який на основі набору базових параметрів коротечної моделі оцінювання наслідків витоку СлІ на ОКІ, дозволяє розрахувати та оцінити величину потенційної істотної шкоди державі (СВП/ОКІ), для своєчасної їх мінімізації та ліквідації, як

способу попередження, виявлення, запобігання і нейтралізації загроз безпеці ОКІ (або СВП) і підтримки стану захищеності його ОКІІ на рівні, за якого забезпечується безперервність функціонування і стійкість надання основних послуг та/або життєво важливих функцій.

ЛІТЕРАТУРА

- [1]. Про доступ до публічної інформації. Закон України №2939-VI від 13.11.2011 (редакція від 08.10.2023). <https://zakon.rada.gov.ua>
- [2]. Лациба, М., та ін. (2011). Методичні рекомендації щодо практичного впровадження Закону України «Про доступ до публічної інформації». *Методичні рекомендації*. <https://www.president.gov.ua>
- [3]. Огданська, О., та ін. (2014). Службова інформація: порядок віднесення та доступу. *Практичний посібник*. http://za.inf.ua/bo/slizkonis_dsk.pdf
- [4]. Falchenko, S., et al. (2020). Method of Fuzzy Classification of Information with Limited Access. *IEEE 2nd International Conference on Advanced Trends in Information Theory (ATIT)*, 255–259. <https://doi.org/10.1109/ATIT50783.2020.9349358>
- [5]. Ткачук, Т., & Марчук, В. (2012). Актуальні теоретичні та практичні проблеми визначення правової природи службової інформації. *Інформаційна безпека людини, суспільства, держави*, 3 (10), 51–56.
- [6]. Гуменюк, І. (2012) Проблеми охорони державної таємниці та службової інформації у трудовому аспекті. *Актуальні проблеми управління інформаційною безпекою держави*, тези конф., 12-15.
- [7]. Касперський, І. (2014). Класифікаційні ознаки службової інформації. *Інформаційна безпека людини, суспільства, держави*, 3 (16), 104–109.
- [8]. Касперський, І. (2020). Проблеми правової регламентації змісту службової інформації в Україні. *Інформаційна безпека людини, суспільства, держави*, 1-3 (28-30), 83–89.
- [9]. Архипов, О. (2008). Теоретико-методичні засади оцінювання шкоди, обумовленої розголошенням секретної інформації. *Правове, нормативне та метрологічне забезпечення системи захисту інформації в Україні*, 2 (17), 16-23.
- [10]. Архипов О., & Муратов Є. (2011). Критерії визначення можливої шкоди національній безпеці України у разі розголошення інформації, що охороняється державою. *Монографія*, 195 с.
- [11]. Корченко, О., Архипов О., Дрейс, Ю. (2014). Оцінювання шкоди національній безпеці України у разі витоку державної таємниці. *Монографія*, 332 с. <https://repository.mu.edu.ua>
- [12]. Корченко, О., та ін. (2018). Модель класифікатора об'єктів критичної інформаційної інфраструктури держави. *Захист інформації*, 20(1), 5–11. <https://doi.org/10.18372/2410-7840.20.12448>
- [13]. Корченко, О., Казмірчук С., Ахметов Б. (2017). Прикладні системи оцінювання ризиків інформаційної безпеки. *Монографія*.
- [14]. Мохор, В., & Гончар, С. (2019). Оцінювання ризиків кібербезпеки інформаційних систем об'єктів критичної інфраструктури. *Електронне моделювання*, 41(6), 65–76.
- [15]. Гнатюк, С. та ін. (2020). Базові аспекти захисту конфіденційної інформації на об'єктах критичної інформаційної інфраструктури. *Кібербезпека: освіта, наука і техніка*, 1(9), 170-181.
- [16]. Дрейс, Ю., & Корченко, О. (2014). Проблема формування переліку відомостей, що становлять службову інформацію. *Актуальні проблеми управління інформаційною безпекою держави*, тези конф., 168-169.
- [17]. Дрейс, Ю. (2013). Визначення величини можливої шкоди у разі розголошення інформації з обмеженим доступом чи втрати її матеріальних носіїв. *Інформаційна безпека: виклики і загрози сучасності*, тези конф., 235-238.
- [18]. Дрейс, Ю. (2012). Врахування інтересів держави в методиці оцінювання шкоди у сфері охорони державної таємниці. *Інтегровані інтелектуальні робототехнічні комплекси (ІІРТК-2012)*. Тези V міжнар. конф., 316-318.
- [19]. Дрейс, Ю. (2021). Службова інформація: розмір істотної шкоди у разі розголошення. *ITSec*, тези XI міжнар. конф., 7-8.
- [20]. Дрейс, Ю. (2025). Удосконалений метод оцінювання шкоди національній безпеці України у разі витоку державної таємниці. *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*, 2025, 3 (27), С. 489-521. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2025.27.771>
- [21]. Дрейс, Ю. (2024). Модель параметрів оцінювання наслідків витоку службової інформації об'єкта критичної інфраструктури. *Електронне фахове наукове видання «Кібербезпека: освіта, наука, техніка»*, 2 (26), 200–211. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2024.26.691>
- [22]. Dreis, Yu., et al. (2022). Restricted Information Identification Model. *CEUR Workshop Proceedings. Cybersecurity Providing in Information and Telecommunication Systems*. Vol.3288. 89–95.
- [23]. Питання забезпечення органами виконавчої влади доступу до публічної інформації. Указ Президента України №547/2011 від 5 травня 2011 року.

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/547/2011#Text>

[24]. *Методичні рекомендації державним експертам з питань таємниць щодо визначення підстав для віднесення відомостей до державної таємниці та ступеня їх секретності / Державний комітет України з питань державних секретів та технічного захисту інформації. Збірка № 8, Наказ № 23 від 9 лютого 1998 - К., 1998. - С.4-14.*

[25]. *Експертні пропозиції за результатами громадської експертизи діяльності Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України щодо формування переліку відомостей, що становлять службу інформацію. (2012) Східноукраїнський центр громадських ініціатив. https://toro.org.ua/EUCCI_CIVIL_EXPERTISE_REPO_RT.pdf*

[26]. *Про захисту інформації в інформаційно-комунікаційних системах. Закон України № 80/94-ВР від 05.07.1994 (редакція від 20.04.2025). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/w4_1*

[27]. *Деякі питання об'єктів критичної інфраструктури. Кабінет Міністрів України. Постанова №1109 від 09.10.2020 (редакція від 20.01.2024).*

<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/1109-2020-%D0%BF#n94>

[28]. *Деякі питання об'єктів критичної інформаційної інфраструктури. Кабінет Міністрів України. Постанова №943 від 09.10.2020 (редакція від 07.09.2022).*

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/943-2020-%D0%BF#Text>

[29]. *Про затвердження Переліку відомостей, що містять службу інформацію в Міністерстві освіти і науки України. Міністерство освіти і науки України. Наказ №1 від 02.01.2019. <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/uploads/public/661/686/108/661686108cd6b847847347.pdf>*

[30]. *Про затвердження Типової інструкції про порядок ведення обліку, зберігання, використання і знищення документів та інших матеріальних носіїв інформації, що містять службу інформацію. Кабінет Міністрів України. Постанова №736 від 19.10.2016 (редакція від 25.08.2023). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/736-2016-%D0%BF#n286>*

[31]. *Гуз, А., та ін. (2017). Охорона державної таємниці в Україні. Навчальний посібник. <http://za.inf.ua/bo/ODTposib.pdf>*

Dreis Yurii. Method of assessing damage in case of leakage of official information.

Abstract. *Based on the previously developed basic tuple model of a set of parameters for assessing the consequences of a leak of official information of a critical infrastructure facility, a method for assessing damage in the event of its leak has been developed, which allows estimating the amount of predicted significant damage by determining the parameters of economic losses (as damage from the publication of this information, which is subject to examination for classification as official information) and damage from the possible occurrence of other serious ones. This method has the ability to calculate the amount of this predicted significant damage depending on the type of violation committed in the event of disclosure of official information and/or in the event of loss of its material media. The method provides conditions for determining the possible obsolescence of information, its importance among other available official information and material media, the amount of funding for measures to protect them and its effectiveness. The developed method meets the requirements of existing legislation in terms of the application of norms to restrict access to public information. The method has been tested and the results obtained for a real subject of authority (object of critical infrastructure) are presented based on its current list of official information and certain assumptions. Its use will be useful when implementing a comprehensive information protection system at the stage of developing an information security policy when assessing risks (including losses) of loss of information assets for their timely minimization and elimination, as a way to prevent, identify, prevent and neutralize threats to the security of a critical infrastructure object (and/or subject of authority) and maintain the security of its critical information infrastructure objects at a level that ensures the continuity of operation and stability of the provision of basic services and/or vital functions.*

Keywords: *protection of restricted information, official information, damage assessment, information leak, negative consequences, losses.*

Дрейс Юрій Олександрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій Маріупольського державного університету.

Dreis Yurii, PhD in Eng. (Information security), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Systems Analysis and Information Technologies, Mariupol State University.