

# АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ КАТЕГОРІЙ “ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПРОСТІР”, “ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА”, “ІНФОРМАЦІЙНІ ЗАГРОЗИ”, “ІНФОРМАЦІЙНІ РИЗИКИ”

Р. В. Сьомак<sup>1</sup>, І. В. Стьопчкіна<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,  
Фізико-технічний інститут

## Анотація

В роботі проаналізовано зміст категорій “інформаційний простір” (information space), “інформаційна безпека” (information security), “інформаційна загроза” (information threat), “інформаційні ризики” (information risk) згідно існуючих визначень. Проаналізовано відмінність терміну “інформаційна безпека” від терміну “кібернетична безпека” згідно українського законодавства та думки зарубіжних фахівців. Побудовано графіки, що ілюструють динаміку кількості вживань відповідних термінів згідно даних за науковими публікаціями сервісів JSTOR, Google Scholar, ScienceDirect за період з 1960 рр дотепер. Зроблено висновки про популярність та тенденції використання цих термінів.

*Ключові слова:* інформаційний простір, інформаційна безпека, інформаційна загроза, інформаційний ризик, визначення та семантика, популярність термінів

## Вступ

Поняття “інформаційна безпека” історично використовувалось порівняно давно (згідно даних по перших знайдених публікаціях за тематикою починаючи з 60-тих років минулого сторіччя) [1]. З появою терміна “кібербезпека” між терміном “інформаційна безпека” та “кібербезпека” розпочалась певна конкуренція, сфера вживання цих термінів трактувалась різним чином, різні варіанти трактувань наведено в [1, 2]. В українському законодавстві сучасний зміст терміну “інформаційна безпека” наведено в проекті Закону України “Про внесення змін до законів України щодо інформаційної безпеки” [3] від 26.11.2018, тоді як поняття “кібербезпека” було розкрито раніше, в [4]. У зв'язку із великою кількістю визначень досі немає єдиної думки в точному розумінні відмінностей між поняттям “кібербезпека” та “інформаційна безпека”. Також актуальним залишається аналіз тенденцій популярності терміну “інформаційна безпека”. В даній статті проаналізовано різницю в семантиці термінів “інформаційна безпека” та “кібербезпека”, з точки зору вітчизняного законодавства та зарубіжного практичного досвіду. А також зібрано та проаналізовано відомості про кількість використання термінів “інформаційна безпека”, та споріднених термінів “інформаційний простір”, “інформаційний ризик”, “інформаційна загроза” у наукових публікаціях за період з 60рр минулого сторіччя дотепер, що знаходяться в онлайн доступі через використання провідних веб-сервісів. Це дає змогу встановити перспективи використання даних термінів науковим міжнародним суспільством.

## 1. Постановка задачі

В роботі виконано такі задачі:

- 1) Проаналізовано існуючі визначення термінів “інформаційна безпека”, “інформаційний простір”, “інформаційний ризик”, “інформаційна загроза”.
- 2) Проаналізовано відмінність між поняттями “інформаційна безпека” та “кібербезпека” з точки зору вітчизняного законодавства та думки міжнародних фахівців.
- 3) Зібрано дані за трьома провідними веб-ресурсами публікацій та побудовано графіки, що дають змогу встановити динаміку вживання відповідних термінів у наукових публікаціях англійською мовою. Розраховано середнє, стандартне відхилення для співставлення тенденцій використання термінів.

## 2. Відмінність термінів “інформаційна безпека” та “кібербезпека”

Згідно [3] – “інформаційна безпека – стан захищеності життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства і держави, при якому запобігається завдання шкоди через неповноту, несвоєчасність і недостовірність поширюваної інформації, порушення цілісності та доступності інформації, несанкціонований обіг інформації з обмеженим доступом, а також через негативний інформаційно-психологічний вплив та умисне спричинення негативних наслідків застосування інформаційних технологій”.

Для порівняння “кібербезпека” згідно [4] – це “захищеність життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства та держави під час викори-

стання кіберпростору, за якої забезпечуються сталий розвиток інформаційного суспільства та цифрового комунікативного середовища, своєчасне виявлення, запобігання і нейтралізація реальних і потенційних загроз національній безпеці України у кіберпросторі". Дане визначення окреслює сферу, яка характеризується великими значеннями ризиків, і є важливою складовою національної безпеки.

Бачимо, що у визначеннях термінів "кібербезпека" та "інформаційна безпека" згідно вітчизняного законодавства є велика кількість спільних моментів, однак визначення "кібербезпеки" відрізняється поняттям "кіберпростір", яке передбачає наявність середовища здійснення комунікацій із використанням глобальних мереж передачі даних [4].

Розглянемо тепер, як бачать відмінність між цими термінами міжнародні фахівці з інформаційної безпеки [5]. Зазначимо, що виділяють відмінність між даними та інформацією. Інформація – це дані, які мають якийсь певний сенс. *Інформаційна безпека* опікується саме цілісністю, конфіденційністю та доступністю інформації. А *кібербезпека* опікується захистом різноманітних речей, які доступні через інформаційно-комунікаційні технології (information and communication technologies, ICT), звертає увагу на те, де дані зберігаються і які технології використовуються. "ICT security" вважається підмножиною "cyber security".

Таким чином, *інформаційна безпека* опікується інформацією, а *кібербезпека* опікується будь-чим, що вразливе через інформаційно-комунікаційні технології.

### 3. Термін "Інформаційний простір"

Визначень інформаційного простору існує достатньо велика кількість. Зокрема, *інформаційним простором* може вважатися сукупність сховищ даних, технологій їх обробки, інформаційних телекомунікаційних систем, що забезпечують інформаційні взаємодії організації і громадян.

Згідно з визначенням, яке подає глосарій з інформаційної безпеки України, *інформаційний простір* теж визначається як інформаційне середовище, із зазначенням переліку інформаційних процесів, які тут мають місце (збирання, відображення, створення, реєстрація, зберігання, захист інформації і т.п).

Для аналізу популярності використання термінів "інформаційна безпека", "інформаційний простір", "інформаційний ризик", "інформаційна загроза" (англійською мовою) було використано веб-колекції наукових публікацій JSTOR, ScienceDirect, Google Scholar.

За оцінками [6] розмір бази публікацій Google Scholar становить 389 мільйонів документів, включаючи статті, цитати та патенти, на січень 2018 року (охоплення приблизно 80–90% всіх статей, опублікованих англійською мовою). Тому далі будемо наводити графіки динаміки використань саме за цим ресурсом, хоча аналогічні підрахунки були виконані і з використанням JSTOR та ScienceDirect також.

Динаміку використання терміну "інформаційний простір" згідно JSTOR показано на рис. 1, перша згадка була 1959 року. Згідно ScienceDirect, Google Scholar та інших динаміка використань має подібний характер.



Рис. 1. Динаміка використання терміну "information space" за публікаціями в JSTOR

Згідно ScienceDirect перша згадка терміну була 1958 року (рис. 2).

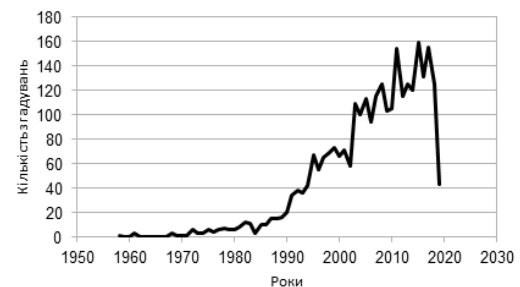


Рис. 2. Динаміка використання терміну "information space" за публікаціями в ScienceDirect

Згідно Google Scholar перша згадка терміну була 1958 року (рис. 3).

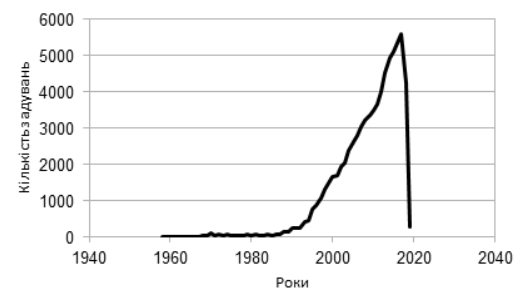


Рис. 3. Динаміка використання терміну "information space" за публікаціями в Google Scholar

### 4. Термін "Інформаційна безпека"

Визначень інформаційної безпеки є досить багато. Серед них досить популярними є визначення, зосереджені на ризиках, які мінімізуються [7, 8] та інші; зосереджені на властивостях інформації (цілісність, доступність, конфіденційність, автентичність, відстежуваність, неспростовність та надійність), які має забезпечувати інформаційна безпека [9, 10].

З іншого боку, *інформаційна безпека* розглядається в декількох аспектах, а саме як забезпечення стану захищеності:

- особи, суспільства, держави від впливу шкідливої інформації;
- інформації та інформаційних ресурсів від неправомірного впливу неповноважених осіб;
- інформаційних прав і свобод громадянина.

Згідно Google Scholar перша згадка терміну “інформаційна безпека” була 1958 року, динаміку використання можна побачити на рис. 4.

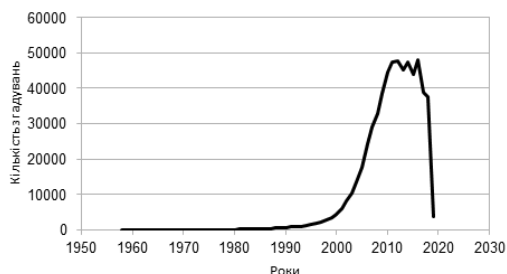


Рис. 4. Динаміка використання терміну “information security” за публікаціями в Google Scholar

## 5. Термін “Інформаційні загрози”

Визначення інформаційної загрози дається в ключі її:

- 1) наслідків (негативний вплив на організацію, активи, осіб);
- 2) способу здійснення (несанкціонований доступ, знищення, розкриття, відмова в обслуговуванні);
- 3) джерела загрози;
- 4) вразливостей, які експлуатуються.

Складові 1)-4) можуть бути присутні у визначенні частково. Наприклад, за визначенням “Federal Information Processing Standards (FIPS) 200, Minimum Security Requirements for Federal Information and Information Systems” (США, NIST), *інформаційна загроза* – будь-яка обставина чи подія, що може негативно вплинути на організаційні операції (включаючи місію, функції, імідж або репутацію), активи організації або окремих осіб з використанням інформаційної системи через несанкціонований доступ, знищення, розкриття, зміну інформації та / або відмову обслуговування.

Деякі організації дають визначення більш скорочено: *інформаційна загроза* – будь-яка обставина чи подія, що може негативно вплинути на актив через несанкціонований доступ, знищення, розкриття, зміну даних та / або відмову в обслуговуванні (The European Union Agency for Network and Information Security). Однак, в усіх наявних випадках трактування цього терміну порівняно однозначне.

Згідно Google Scholar, Science Direct, JSTOR перша згадка поняття “інформаційна загроза” (“security threat”) виявлена у 1958 році. Динаміку вживань показано на рис. 5. Згідно ресурсів Science Direct, JSTOR динаміка має схожий вигляд, цікаво що пік “популярності” терміну приходить на 2010-2012 роки, потім кількість вживань йде на спад.

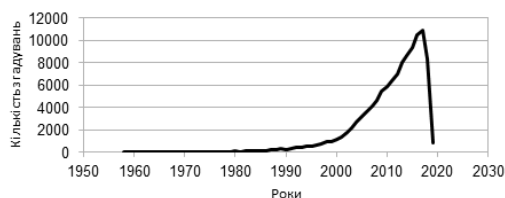


Рис. 5. Динаміка використання терміну “security threat” за публікаціями в Google Scholar

## 6. Термін “Інформаційні ризики”

Поняття інформаційного ризику вживається в літературі вже давно. Початок вживання згідно здійсненого пошуку за електронними ресурсами датується 1973 (JSTOR), 1968 (ScienceDirect), 1959 (Google Scholar).

З точки зору інформаційної безпеки ризик розглядають як добуток втрат від порушення конфіденційності, цілісності, автентичності або доступності інформаційних ресурсів на імовірність такого порушення.

Перша згадка поняття “інформаційні ризики” (“information risk”) згідно JSTOR – 1973 рік, згідно ScienceDirect – 1968 рік, Згідно Google Scholar – 1959 рік. Визначення ризиків дають змогу цілком однозначно їх трактувати. Динаміка використання терміну в наукових публікаціях показана на рис. 6.



Рис. 6. Динаміка використання терміну “information risk” за публікаціями в Google Scholar

## 7. Аналіз вживань на основі Google Books Ngram Viewer

Також було виконано пошук за відповідними словосполученнями, за всією множиною доступних текстів в сервісі Google Books Ngram Viewer. Результати пошуку показані на рис. 7.

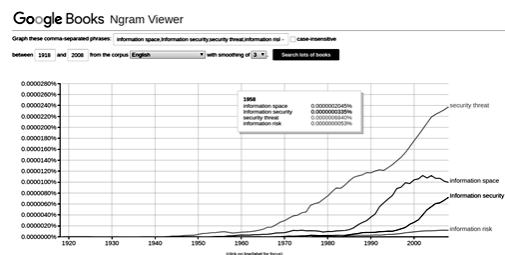


Рис. 7. Динаміка вживань на основі результатів сервісу Google Books Ngram Viewer

Обчислення середнього за значеннями з 1990 по 2019 р. дають змогу встановити, що найбільш часто вживаними термінами за даними ресурсу Google

Табл. 1. Значення середнього значення та середньоквадратичного відхилення кількості вживань термінів (за даними Google Scholar)

	information space	information security	security threat	information risk
Середнє	2509,79	20745,52	3838,1	955,34
Стандартне відхилення	1684,73	19100,19	3471,39	866,61

Scholar “information security” та “security threat” (табл. 1).

За даними таблиці 1 можна побачити, що розкид кількості вживання термінів є достатньо значним саме за рахунок стрімкого зростання за останні роки.

## Висновки

За аналізом доступних для онлайн-пошуку джерел (наукових публікацій) можна зробити висновок, що найбільш популярними термінами (як за весь період використання, так і на поточний момент) є терміни “information security”, “security threat”. Найрідше трапляються публікації, в яких використовується термін “information risk”. Термін “information security” зазнав стрімкого зросту популярності в 2000-2014рр., але в останні п'ять років вживання терміну зазнало певних коливань, і дещо пішло на спад.

На початок 2019 рр. дані в базах веб-сервісів ще не до кінця сформовані на поточний момент, тому різкий спад на графіках, який відповідає 2019 р., слід сприймати умовно.

Аналіз визначень термінів “кібербезпека” та “інформаційна безпека” дає змогу встановити, що логічно вважати ці два терміни такими, що мають як спільну підмножину застосувань (зокрема, захист інформації в цифровому виді), так і відмінності (захист інформації в паперовому, аналоговому, мовному виді (інформаційна безпека), захист систем та пристроїв інтернету речей (кібербезпека).

Перспективною задачею представляється розрахунок кореляцій популярності вживання різних термінів в галузі кібернетичної та інформаційної безпеки.

## Перелік використаних джерел

1. Качинський А. Б. Безпека складних систем. — К.: ТОВ “Видавництво “Юстон”, 2017. — 498 с.
2. Грайворонський М. В. Сучасні підходи до забезпечення кібернетичної безпеки / Матеріали XVII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених “Теоретичні і прикладні проблеми фізики, математики та інформатики”, НТУУ “КПІ”, 2015 р. — С. 10–17.
3. Закон України “Про внесення змін до законів України щодо інформаційної безпеки”, [http://search.ligazakon.ua/1\\_doc2.nsf/link1/JH77G00A.html](http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/JH77G00A.html)
4. Про основні засади забезпечення кібербезпеки України, Закон України. Електронний ресурс: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19>
5. Understanding difference between Cyber Security & Information Security - CISO Platform, 2016. [Electronic resource]: <http://www.cisoplatfrom.com/profiles/blogs/understanding-difference-between-cyber-security-information>
6. Pechenick, Eitan Adam; Danforth, Christopher M.; Dodds, Peter Sheridan; Barrat, Alain (7 October 2015). “Characterizing the Google Books Corpus: Strong Limits to Inferences of Socio-Cultural and Linguistic Evolution”. PLOS ONE. 10 (10): e0137041. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0137041>
7. Venter, H. S. A taxonomy for information security technologies / H. S. Venter, J. H. P. Eloff // Computers & Security. — 2003. — Vol. 22, no. 4. — P. 299–307.
8. McDermott, E., & Geer, D. (2001). Information security is information risk management. In Proceedings of the 2001 Workshop on New Security Paradigms NSPW '01, (pp. 97–104).
9. Інформаційні технології. Методи захисту. Система управління інформаційною безпекою. Вимоги (ISO/IEC 27001:2005, MOD) [Текст]: ГСТУ СУІБ 1.0/ISO/IEC 27001:2010. — К.: Національний банк України, 2010. — С. 3.
10. Committee on National Security Systems: National Information Assurance (IA) Glossary, CNSS Instruction No. 4009, 26 April 2010.