

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

УДК 004.056.53:303.732.4

<https://orcid.org/0000-0001-9642-7006>

<https://orcid.org/0000-0002-0346-0390>

А.Б. КАЧИНСЬКИЙ, І.В. СТЬОПОЧКІНА

### ІНФОРМАЦІЙНИЙ І КІБЕРНЕТИЧНИЙ ПРОСТОРИ ЯК ДЖЕРЕЛО СУЧАСНИХ ЗАГРОЗ

***Анотація.** Виділено найбільш небезпечні тенденції розвитку сучасних загроз, проаналізовано історію вживання термінів “інформаційний простір”, “кібернетичний простір” науковим суспільством на основі онлайн-ових баз публікацій із використанням математичного апарату, зокрема вперше обчислено статистичні характеристики, які дозволяють зробити висновки про взаємозалежність категорій при існуванні водночас суттєвих відмінностей. Для цього здійснено підрахунок кількості наукових публікацій за джерелами JSTOR, ScienceDirect, GoogleScholar, в яких вживаються або цитуються категорії «інформаційний простір», «кіберпростір» (за період 1950-2018 рр.), побудовано відповідні залежності, що ілюструють динаміку змін. Відмічено наявність трьох часових періодів в характері розвитку вживання категорій інформаційного та кібернетичного просторів, які тісно пов'язані із усвідомленням суспільством відповідних класів загроз.*

***Ключові слова:** інформаційний простір, кібернетичний простір, веб-колекції публікацій, термінологія, кібербезпека, інформаційна безпека*

**DOI: 10.35350/2409-8876-2019-16-3-5-17**

#### Вступ

Однією з важливих науково обґрунтованих категорій загальної теорії безпеки є поняття «джерело загроз». Воно є методологічною базою кількісного виміру стану захищеності об'єктів захисту і віддзеркалює взаємини та протиріччя між особистістю, суспільством, державою, людською спільнотою загалом та оточуючим їх середовищем.

Під джерелом загроз ми розуміємо будь-яку людську діяльність або стан довкілля, що здатні призвести до реалізації загрози і появи в оточуючому їх середовищі вражаючих факторів [1]. На сучасний момент поряд з інформаційним простором, який є джерелом інформаційних загроз [2], виділяється поняття кіберпростору, що породжує клас кібернетичних загроз.

Взаємозалежність між поняттями “інформаційний простір” та “кіберпростір” породжує значні суперечності у їх трактуванні, що негативно впливає на формування і розуміння законодавчої бази у сфері інформаційної та кібернетичної безпеки, а відповідно, впливає і на всі сфери людської діяльності, які керуються відповідними законами.

Питання дослідження змістовного наповнення термінів “інформаційний простір” та “кіберпростір” розглядалися в ряді робіт, в тому числі [3-9], авторами яких, зокрема, проаналізовано нормативну базу, законодавче та практичне підґрунтя для відповідних термінів і надано відповідні рекомендації щодо уточнення існуючих визначень.

Однак, дослідження історичних засад становлення та вживаності даних термінів із використанням математичного апарату, який може надати нові висновки щодо їх сутності, проведено не було.

В даній роботі виконано огляд потенційного впливу інформаційного простору та кіберпростору як джерел загроз на сучасне суспільство та сфери діяльності, розглянуто існуючі визначення цих категорій; виконано аналіз вживаності та цитування термінів “інформаційний простір” і “кібернетичний простір” на основі веб-колекцій наукових публікацій JSTOR, Science Direct, Google Scholar; обчислено необхідні статистичні характеристики, які дозволяють зробити висновки про тенденції вживання відповідних термінів науковцями та перспективи їх розвитку. Одержані в даній статті результати є передумовою для подальшого системного аналізу явищ інформаційного та кібернетичного просторів та породжуваних ними загроз.

## **1. Вплив інформаційного та кібернетичного просторів як джерела загроз на різні сфери діяльності**

Вплив кібернетичних та інформаційних загроз на інформаційно-комунікаційні системи, об'єкти критичної інфраструктури і, власне, на саме суспільство постійно ускладнюється і розвивається.

Інформаційне наповнення будь-яких технологій, природно, є складовими кібернетичного чи інформаційного просторів. На часі велика кількість технологій, що тільки народжуються – робототехніка, штучний інтелект, адитивні технології виробництва, синтетична біологія, – глибоко впливатимуть на нас і одночасно будуть породжувати серйозні можливості для шпигунської, кримінальної та терористичної діяльності.

Особливо виділяється нова обчислювальна парадигма Інтернет речей (IoT), як глобальне навколишнє мережеве середовище, створене завдяки постійному розповсюдженню інтелектуальних датчиків, камер і відповідного програмного забезпечення, баз даних в інфраструктурі, що охоплює світ. Як тільки ця парадигма разом із Big Data і хмарними обчисленнями буде остаточно запроваджена, то світ, в якому ми живемо, остаточно і назавжди зміниться.

На думку [10], перед нами – майбутній ураган, що назриває, і несе у собі всі ознаки глобальної катастрофи. Тому аналіз джерел загроз для інформаційної та кібернетичної безпеки на разі є вкрай важливим. За таких умов поняття «інформаційний простір» і «кібернетичний простір» мають вкрай важливе значення для інформаційної та кібернетичної безпеки.

Інформаційний та кібернетичний простори є джерелом загроз і для людської свідомості та людства в цілому. Поява Інтернету призвела до появи нових моделей соціальної взаємодії. З одного боку, віртуальні спільноти, які головним чином базуються на комунікації онлайн, стали тлумачитися як кульмінація історичного процесу у формуванні спільноти загалом [11]. З іншого боку, критики Інтернету доводять, що нові, вибірккові моделі соціальних стосунків можуть стати потужним джерелом злочинів майбутнього [10]. Іншими словами, ми будуюмо цивілізацію, що водночас і глибоко взаємопов'язана, і технологічно небезпечна. Ми створюємо світ, пов'язаний зі злочинністю і цілим арсеналом нових загроз особі, суспільству загалом і державі [1].

## **2. Загальна постановка задачі, об'єкт, предмет та мета досліджень**

Швидкість змін у характері та кількості загроз, джерелами яких є інформаційний і, особливо, кібернетичний простори, призводить до необхідності надання чітких визначень, в яких буде окреслено, в чому полягає відмінність між цими двома феноменами, що сприятиме несуперечливому розумінню фахівцями відповідних понять.

Об'єкт досліджень – кібернетичний простір та інформаційний простір. Мета досліджень – виявлення сучасних тенденцій у вживанні категорій “кіберпростір” та “інформаційний простір”, пов'язаних із усвідомленням науковим суспільством відповідних загроз. Метою досліджень є встановлення наявності чи відсутності об'єктивних взаємозалежностей та відмінностей у категоріях “інформаційний простір” та “кіберпростір” та одержання необхідних статистичних даних, вибору необхідних інструментів подальшого об'єктивного аналізу явищ інформаційного простору та кібернетичного простору.

## **3. Визначення інформаційного та кібернетичного простору**

Як уже зазначалося, попри всю теоретичну та практичну важливість зазначених вище категорій, в науковій літературі досі не розроблено єдиного підходу щодо їх визначення. Поняття «інформаційний простір» і «кібернетичний простір» розглядаються у великій кількості робіт [3-9, 12-18].

В першу чергу це стосується поняття “інформаційний простір”. Окрім того, у низці публікацій як синонім інформаційного простору вживають словосполучення “інформаційне середовище”. В деяких роботах ці поняття дещо відрізняють між собою, а саме: “інформаційне середовище” є більш загальним і включає загальнолюдські, психологічні та соціокультурні аспекти, а “інформаційний простір” є більш технічно-орієнтованим поняттям, що передбачає насамперед наявність інформаційних взаємодій із використанням комп'ютерних мереж чи інформаційних технологій різних видів.

На наш погляд, найбільш типовими визначеннями терміну «інформаційний простір», що дають про нього чітке уявлення, є наступні:

Глосарій з інформаційної безпеки України: “Інформаційний простір – інформаційне середовище, в якому здійснюються інформаційні процеси та

інформаційні відносини щодо створення, збирання, відображення, реєстрації, накопичення, зберігання, захисту і поширення інформації, інформаційних продуктів та інформаційних ресурсів, на яке розповсюджується юрисдикція держави” [19].

Лабораторія штучного інтелекту MIT (MIT Artificial Intelligence Laboratory): “Інформаційний простір – це тип інформаційної конструкції, в якому представлення інформаційних об’єктів розташовані в принциповому просторі. В принциповому просторі мають значення місцеположення та напрямки, таким чином є можливими карти та навігація по них” [20].

Кембріджський словник (Cambridge dictionary): “Інформаційний простір – це місце, головним чином веб-ресурс, де інформація доступна” [21].

Фінансовий словник: “Інформаційний простір – сукупність банків і баз даних, технологій їх супроводу та використання, інформаційних телекомунікаційних систем, функціонуючих на основі загальних принципів, і таких що забезпечують інформаційну взаємодію організацій та громадян, задоволення їх інформаційних потреб” [22].

Довідник технічного перекладача: “Інформаційний простір це:

1. Інтегральний електронний інформаційний простір, який утворюється при використанні електронних мереж.

2. Сфери в сучасному суспільному житті світу, в яких інформаційні комунікації відіграють провідну роль. (Тут категорія “інформаційний простір” наближається до категорії “інформаційне середовище”).

3. Простір, в якому циркулюють інформаційні потоки.

4. Форма існування інформаційних систем, що характеризується структурністю, протяжністю та диференційованістю” [23].

Навчальна література: “Інформаційне середовище (information environment) – сфера діяльності суб’єктів, що пов’язана зі створенням, перетворенням і використанням інформації. Інформаційне середовище умовно розділяється на три основні складові: створення та поширення інформації, формування інформаційних ресурсів, підготовки продуктів та надання інформаційних послуг, споживання інформації та дві допоміжні складові: створення та використання інформаційних систем, технологій і засобів їх забезпечення; створення і використання засобів і механізмів інформаційної безпеки” [24].

Попри велику зацікавленість міжнародної спільноти, окремих держав в керуванні процесами в кіберпросторі подібна тенденція спостерігається і у визначенні терміну «кібернетичний простір».

Міжнародний стандарт: “Кібернетичний простір це – середовище існування, що виникло в результаті взаємодії людей, програмного забезпечення та послуг в Інтернеті за допомогою технологічних пристроїв і мереж, що під’єднані до них, і якого не існує в будь-якій іншій формі” [12].

США: “Кібернетичний простір це – сфера, що характеризується можливістю використання електронних і електромагнітних засобів для запам’ятовування, модифікування та обміну даними в мережевих системах і пов’язана з ними фізична інфраструктура” [13].

“Кібернетичний простір це – операційний домен, або базова адміністративна одиниця в Інтернеті, форматована для застосування

електронним обладнанням з метою використання інформації за допомогою взаємопов'язаних систем і зв'язаним з ними мережевим устаткуванням” [25].

Євросоюз: “Кібернетичний простір це – віртуальний простір, у якому циркулюють електронні дані світових персональних комп'ютерів. Оскільки теорія систем і системний аналіз в основному орієнтовані на методологічні питання вивчення та опису систем різної природи, можна скористатися методами системної методології наукових досліджень” [13].

Великобританія: “Кібернетичний простір це – всі форми мережевої цифрової активності, що включають у себе контент і дії, здійснювані через цифрові мережі” [13].

Німеччина: “Кібернетичний простір це – вся інформаційна інфраструктура, що доступна через Інтернет поза будь-якими територіальними кордонами” [13].

Україна: “Кібернетичний простір це – віртуальний простір, що отриманий у результаті взаємодії користувачів, програмного й апаратного забезпечення, мережевих технологій (у т.ч. Інтернет) для підтримки та управління процесами перетворення інформації (електронних інформаційних ресурсів) з метою забезпечення інформаційних потреб суспільства” [17].

“Кібернетичний простір це – віртуальне комунікаційне середовище, що утворене системою зв'язків між користувачами та об'єктами інформаційної інфраструктури, такими як електронний інформаційний ресурс, системи та мережі всіх форм власності, керовані автоматизованими системами управління, що використовуються не лише для перетворення та передачі інформації, що в них циркулює, з метою забезпечення інформаційних потреб суспільства, а й для впливу на аналогічні об'єкти протилежної сторони” [26].

Очевидно, що вищенаведені визначення термінів «інформаційний простір» (інформаційне середовище) та «кібернетичний простір» мають достатньо широкий характер, від загально-філософського до суто технічного.

Попри те, що джерела інформаційних і кібернетичних загроз є реальним чинником неприйняттого ризику, нині існує значна невизначеність щодо цих термінів. Таке ставлення до них зберігається як у наукових виданнях, так і в засобах масової інформації. Це також підтверджується цікавими результатами, в контексті дослідження нашої проблеми, що одержані за допомогою онлайн-словнику [26], де найбільш релевантними синонімами словосполучення “інформаційний простір” (“information space”) є наступні: computer network; information technology; web; Internet; WWW; communications; email. А найбільш релевантними синонімами словосполучення “кібернетичний простір” (“cybernetic space”) є такі: World Wide Web; data bank; data network; electronic highway; electronic mail; global village; infobahn; information superhighway; online community; virtual community; virtual library; virtual reality. Знайдені слова свідчать про розмитість меж між поняттями “інформаційний простір” та “кіберпростір” (cyberspace), для яких даний ресурс надає практично ідентичний перелік релевантних слів.

### **3. Методика і результати досліджень тенденцій вживання термінів “інформаційний простір” та “кібернетичний простір”**

Нині пошукові системи є одним з основних інструментів наукових досліджень, що включає пошук, вибір і збір інформації зі загальнодоступних джерел, з наступним її аналізом. Веб-простір, заснований на фізичній інфраструктурі мережі Інтернет, об'єднує сотні мільйонів веб-серверів, під'єднаних до мережі Інтернет [27], і може дати необхідну інформацію щодо вживання будь-яких термінів, в тому числі й тих, що розглядаються в даній роботі.

Для аналізу вживаності та цитування термінів “інформаційний простір” і “кібернетичний простір” англійською й українською мовами були використані веб-колекції наукових публікацій JSTOR, Science Direct, Google Scholar. На разі, обсяги публікацій, доступні цим веб-колекціям, включають більшість рецензованих онлайн-журналів Європи й Америки провідних наукових видань.

Здійснений аналіз показав, що згідно з JSTOR (аналогічно Science Direct і Google Scholar) перша згадка терміну “інформаційний простір” припадає на 1959 рік. Попри те, що частота цитування у веб-ресурсах різна, загальна тенденція його використання однакова (рис. 1) – можна виокремити три різні періоди. Перший період повільного зростання припадає на кінець 50-х і початок 60-х років до середини 80-х років минулого століття. Другий період стрімкого зростання припадає на середину 80-х років минулого століття до 2013-2015 років цього століття. Нарешті, третій період стрімкого падіння починається з 2016 р. й продовжується до нині.

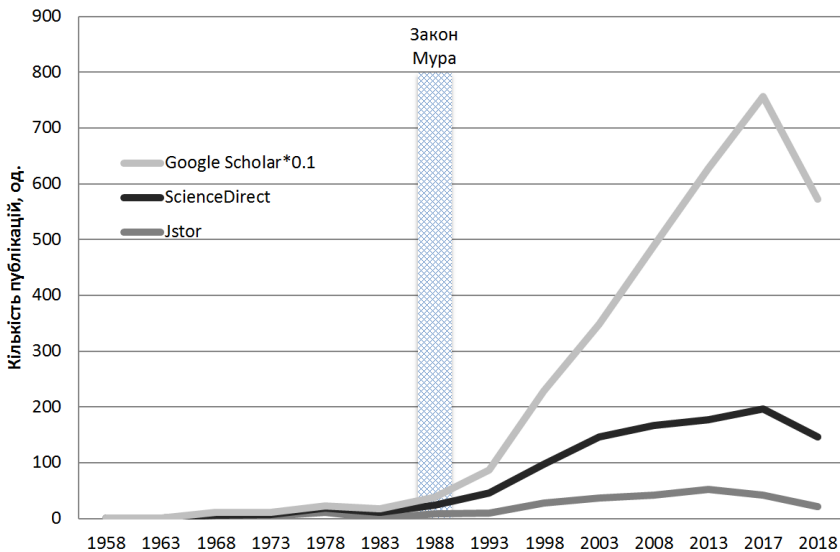


Рисунок 1 – Динаміка використання терміну “Інформаційний простір” в наукових джерелах

Термін «кіберпростір» вперше був введений у вжиток письменником Вільямом Гібсоном у 1982 р. в новелі «Палаючий Хром», а в 1984 році цей термін більш докладно був ним розкритий у творі «Нейромант». Одначе, як можна побачити (рис. 2), термін “кібернетичний простір” починає активно

використовуватися в науковій сфері в 1992-1997 роках і досягає піку популярності в 2012-2013 роках.

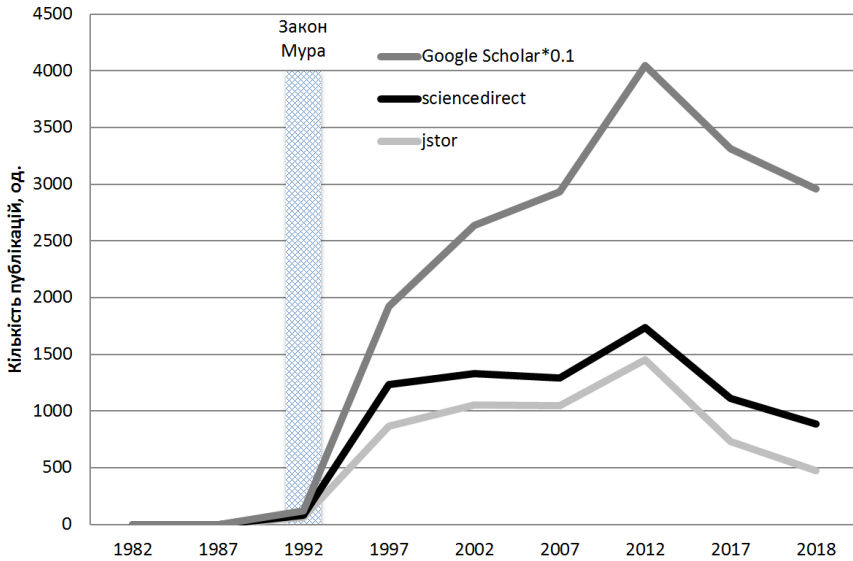


Рисунок 2 – Динаміка використання терміну “Кіберпростір” в наукових джерелах

Попри незначні відмінності, частота цитування терміну “кібернетичний простір” у веб-ресурсах JSTOR, Science Direct і Google Scholar подібна. Також співпадає й загальна тенденція використання цього терміну. Можна виокремити три різні періоди частоти цитування цього терміну: перший період повільного зростання припадає на кінець 80-х і початок 90-х років минулого століття. Другий період стрімкого зростання припадає на початок 90-х і продовжується до 2013 року цього століття. Нарешті, третій період стрімкого падіння починається з 2013 р. й продовжується нині.

Отже, що нам дає інформація про частоту цитування термінів “інформаційний простір” і “кібернетичний простір” у згаданих веб-ресурсах? З одного боку, ми дізнаємося, що термін “інформаційний простір” почав використовуватися раніше терміну “кібернетичний простір” – відповідно кінець 50-х і початок 90-х років. Також можна зазначити загальний характер становлення та розвитку частоти вживання цих термінів, якому властиві три подібні періоди: повільного зростання, стрімкого зростання, стрімкого падіння.

З іншого боку, візуальний аналіз даних (рис. 3) показує, що вони мають різні статистичні характеристики. В першу чергу це стосується медіани, враховуючи специфіку наших рядів, коли відносно невелике число елементів суттєво відрізняється від загальної маси спостережень. Так, медіана терміну “кібернетичний простір” значно більша за медіану терміну “інформаційний простір”. Нагадаємо, що медіана ( $x_{50}$ ) – це число, яке більше або дорівнює і одночасно менше або дорівнює половині значень ряду розподілу. Міжквартильний інтервал ( $x_{75} - x_{25}$ ), що дорівнює різниці між 75-м і 25-м процентилями терміну “кібернетичний простір” значно більший терміну

“інформаційний простір”. “Вуса”, що йдуть від кватилів до статистично значимих точок  $x_1$  і  $x_2$ , де

$$x_1 = \max(x_{min}, x_{25} - 1,5 (x_{75} - x_{25}))$$

$$x_2 = \max(x_{min}, x_{25} + 1,5 (x_{75} - x_{25}))$$

показують, що ряди спостережень не містять викидів, що не входять в статистично значимий діапазон.

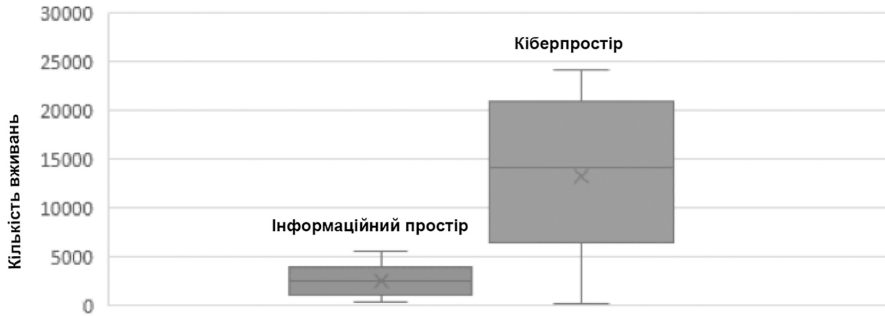


Рисунок 3 – Статистичні характеристики частоти цитування термінів “інформаційний простір” і “кібернетичний простір” в Google Scholar (скринька Тьюкі)

Але є висновок набагато глибший вищенаведених: маємо констатувати, що частота вживання термінів “інформаційний простір” і “кібернетичний простір” у різних сферах життєдіяльності взаємозалежна. На рисунку 4 наведена лінійна регресійна модель частоти вживання цих термінів. Високе значення коефіцієнта детермінації моделі  $R^2 = 0,94$  підтверджує це припущення. Очевидно, що становлення та розвиток цих взаємопов’язаних термінів “інформаційний простір” і “кібернетичний простір” є історичним явищем, що залежить від розвитку техніки, свідомості людини та психіки.

Першим виникло поняття інформаційний простір тоді, коли з’явився знак (знакові системи). Поняття кібернетичний простір – після того як народилася наука кібернетика, коли теорія керування з’єдналася з теорією інформації, породивши категорію інформаційного контуру зворотного зв’язку. Даний етап розуміння нами цих термінів й частота їх вживання відповідали законам лінійного мислення. З часом кібернетична перспектива оголосила, що два потужні чинники – інформація та керування разом з Інтернетом як новим комунікаційним середовищем є її основними складовими. Тому на разі частота вживання цих термінів перестає відповідати законам лінійного мислення (верхня частина рисунку 4). Очевидно одне: обчислювальна потужність зростає, а наша здатність розуміти глобальну інформаційну мережу – падає. Це також стосується й розуміння термінів “інформаційний простір” і “кібернетичний простір”, що знаходить своє відображення у падінні частоти їх використання (рис. 1, 2). Очевидно, що зазначені вище чинники безпосередньо впливають на стан «ментальних» моделей – моделей світу суб’єктів пізнання.

Під моделями світу суб’єктів пізнання розуміють активно використовувану ними сукупність уявлень про сутності та процеси реального



світу у результаті накопичення й аналізу індивідуального та соціального досвіду [28].

Більш того, відомий футуролог Р. Курцвейл [29], відзначаючи постійне подвоєння комп'ютерної цінової динаміки і потужностей, пророкує момент у часі, де матиме місце «технологічна сингулярність»: комп'ютерний прогрес настільки прискориться, що випередить спроможність людства досягнути його і машинний інтелект перевершить людський розум.

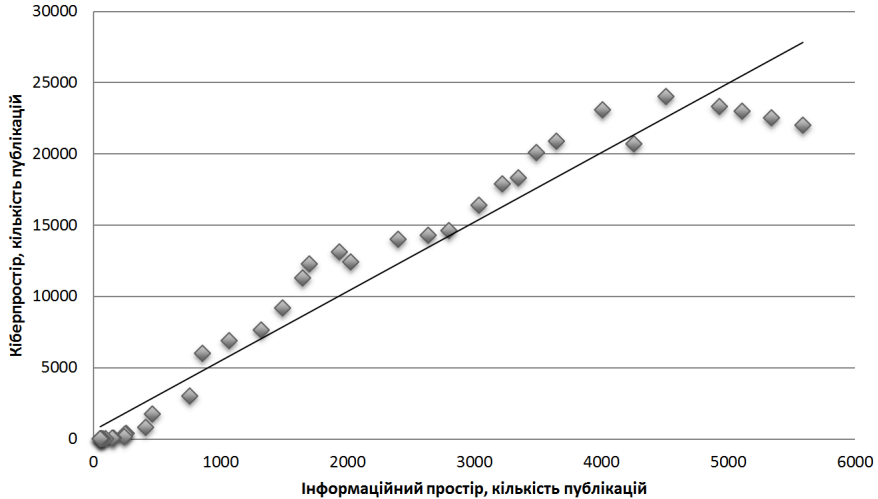


Рисунок 4 – Лінійна регресійна модель частоти цитування термінів «інформаційний простір» і «кібернетичний простір»

Необхідно зазначити, що використання термінів «інформаційний простір» і «кібернетичний простір» в україномовній науковій літературі почалося значно пізніше англomовної літератури і їй притаманний досить несистемний характер.

Підсумковий висновок, який слід відзначити – це те, що частота вживання цих термінів слідує сталому збільшенню (подвоєнню) обчислювальних потужностей комп'ютерів і постійно зростаючій присутності інформаційних технологій в нашому житті, передбаченим аксіомою технології, відомою як «закон Мура» і його наслідками [10]. Ці наслідки також поширюються за межі науки, на всі сфери людської діяльності, в тому числі й на предмет наших досліджень. Вони слідують неблаганній логіці становлення кібернетики як науки, що складається з трьох фаз [30, 31]: гомеостазу, рефлексивності кібернетичної парадигми та самоорганізації. А це означає, що криві розвитку всіх комп'ютерних технологій є експоненційними, а не лінійними.

Завдяки комплексності явищ інформаційного та кібернетичного просторів, вирішенню проблеми адекватного визначення термінів «інформаційний простір» (інформаційне середовище) та «кібернетичний простір» може сприяти системна методологія, зокрема структурний підхід до аналізу систем. Будучи різновидом цілеспрямованої дослідницької діяльності, що здійснюється з метою створення оптимального за формою,

змістом, а також рівнем деталізації і формалізації представлення наявних даних про складні системи, він може допомогти дати адекватні, адаптовані до предметної області визначення цих понять, що буде предметом наших подальших досліджень.

## **Висновки**

Як показали результати досліджень, першим виникло поняття інформаційний простір, тоді як поняття кібернетичний простір виникло після появи науки кібернетики. Також можна зазначити загальний характер становлення та розвитку частоти вживання цих термінів, якому властиві три подібні періоди: повільного зростання, стрімкого зростання, стрімкого падіння. При цьому вони мають різні статистичні характеристики: медіана терміну “кібернетичний простір” значно більша за медіану терміну “інформаційний простір”, а міжквартильний інтервал “кібернетичний простір” значно більший терміну “інформаційний простір”.

Лінійний регресійний аналіз показав, що частота вживання термінів “інформаційний простір” і “кібернетичний простір” у різних сферах життєдіяльності взаємозалежна – коефіцієнт детермінації моделі дорівнює 0,94, що підтверджує це припущення.

Очевидно, що становлення та розвиток взаємопов’язаних термінів “інформаційний простір” і “кібернетичний простір” є історичним явищем, що залежить від розвитку техніки, свідомості людини та психіки, і тісно пов’язано із усвідомленням відповідних загроз. Частота вживання цих термінів слідує збільшенню обчислювальних потужностей комп’ютерів і постійно зростаючій присутності інформаційних технологій в нашому житті, що передбачено «законом Мура» і його наслідками. Попри те, що закон Мура в чистому виді через деякий час перестане виконуватись внаслідок технологічних обмежень класичної найманівської архітектури, обчислювальні можливості, скоріше за все, зростатимуть з рахунок ускладнення підходів до їхньої організації, а отже, кіберпростір та інформаційний простір стануть джерелами все більш складних загроз людству.

На разі поняття «інформаційний простір» і «кібернетичний простір» розглядаються у великій кількості робіт, але попри всю теоретичну та практичну важливість зазначених вище категорій, в науковій літературі досі не розроблено єдиного підходу щодо їх визначення. Вирішенню проблеми адекватного визначення термінів «інформаційний простір» та «кібернетичний простір» може сприяти системна методологія.

Автори вважають своїм приємним обов’язком висловити подяку студентам Фізико-технічного інституту НТТУ "КПІ" ім. Ігоря Сікорського Сьомаку Р. та Яскалу Н. за активну участь в підготовці й оформленні статті до друку.

## **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Качинський А.Б. Безпека складних систем // А.Б. Качинський. – К.: ТОВ «Юстон», 2017. – 494 с.

2. Грайворонський М.В., Новіков О.М. Безпека інформаційно-комунікаційних систем. К.: Видавнича група ВНУ, 2009. 608 с.
3. Безкоровайный М.М., Татузов А.Л. Кибербезопасность – подходы к определению понятия. Вопросы кибербезопасности. № 1(2), 2014. С. 22-27.
4. Дубов Д.В. Кіберпростір як новий вимір геополітичного суперництва. К. : НІСД, 2014. 328 с.
5. Архипов А.Е. Приставка кибер- : все ли очевидно? Захист інформації. Т. 18, № 3. 2016. С. 203-209.
6. 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. С. 1-8.
7. Корченко О.Г., Бурячок В.Л., Гнатюк С.О. Кібернетична безпека держави: характерні ознаки та проблемні аспекти. Безпека інформації. Т.19, №1. 2013. С. 40-44.
8. Марущак А.І. Щодо поняття «інформаційні ресурси держави». Інформаційна безпека людини, суспільства, держави. 2009. №1 (1). С. 11-15.
9. Гришук Р.В. Основи кібернетичної безпеки. Житомир : ЖНАЕУ, 2016. 636 с.
10. Гудмен М. Злочини майбутнього: усе взаємопов’язане, усі вразливі, і що ми можемо з цим зробити. Харків: Вид-во «Ранок»: «Фабула», 2019. 592 с.
11. Кастельс М. Інтернет-галактика – міркування щодо інтернету, бізнесу і суспільства. К.: Ваклер, 2006. 290 с.
12. ISO/IEC 27032. Information technology — Security techniques — Guidelines for cybersecurity. 2012. 50 р. (Інформаційна технологія – Техніки безпеки – Настанови щодо кібербезпеки. Міжнародний стандарт)
13. Присяжнюк М.М., Цифра Є.І. Особливості забезпечення кібербезпеки. Реєстрація, зберігання і обробка даних. Т.19, № 2. 2017. С. 61-68.
14. Шеломенцев В.П. Сутність організаційного забезпечення системи кібернетичної безпеки України та напрями його удосконалення. Боротьба з організованою злочинністю і корупцією (теорія і практика). №2(28). 2012. С. 299-309
15. Діордіца І.В. Система забезпечення кібербезпеки: сутність та призначення. Підприємництво, господарство і право. №7. 2017. С. 109-116.
16. Баранов О.А. Про тлумачення та визначення поняття «кібербезпека». Правова інформатика. №2(42). 2014. С. 54-62.
17. Гнатюк С. Кібертероризм: історія розвитку, сучасні тенденції та контрзаходи. Безпека інформації. Т. 19, № 2. 2013. С. 118–129.
18. Бурячок В.Л., Толубко Б., Хорошко В.О., Толюпа С.В. Інформаційна і кібербезпека: соціотехнічний аспект. К.:ДУТ. 2015. 288 с.
19. Харченко Л.С. Інформаційна безпека України: Глосарій / Л.С. Харченко, В.А. Ліпкан, О.В. Логінов. К.: Текст. 2004. 136 с.
20. The JAIR Information Space, MIT Artificial Intelligence Laboratory. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ai.mit.edu/projects/infoarch/jair/jair-space.html>
21. Cambridge dictionary. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/information-space>
22. Финансовый словарь. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://dic.academic.ru/dic.nsf/fin\\_enc/23454](https://dic.academic.ru/dic.nsf/fin_enc/23454)
23. Справочник технического переводчика. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://technical\\_translator\\_dictionary.academic.ru/78752/информационное\\_пространство](https://technical_translator_dictionary.academic.ru/78752/информационное_пространство)
24. Юдін О.К., Бучик С.С. Державні інформаційні ресурси. Методологія побудови класифікатора загроз. К. : НАУ. 2015. 214 с.
25. Kuehl D.T. From Cyberspace to Cyberpower: Defining the Problem. Cyberpower and National Security. Washington, DC: National Defense University Press. 2009. P. 26-28. (Від Кіберпростору до Кібервлади: визначення проблеми. Кібервлада та національна безпека)

26. Thesaurus [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.thesaurus.com>
27. Додонов А.Г. Распознавание информационных операций / А.Г. Додонов, Д.В. Ланде, В.В. Цыганок, О.В. Андрейчук, С.В. Каденко, А.Н. Грайворонская. К.: ООО «Инжиниринг». 2017. 282 с.
28. Курносоев Ю.В. Аналитика: методология, технология и организация информационно-аналитической работы / Ю.В. Курносоев, П.Ю. Конотопов. М.: РУСАКИ. 2004. 512 с.
29. Курцвейл Р. Эволюция разума: Как расширение границ нашего разума позволит решать многие мировые проблемы. М.: Эксмо. 2016. 448 с.
30. Хейлз К. Н. Як ми стали постлюдством: Віртуальні тіла в кібернетиці, літературі та інформатиці. К.: Ніка-Центр. 2013. 426 с.
31. Глик Дж. Информация. История. Теория. Поток. М.: Изд-во АСТ: CORPUS. 2016. 576 с.

## REFERENCES

1. Kachynskyy A.B. Bezpeka skladnykh system [Security of complex systems] // A.B. Kachynskyy. – К. : Yuston LLC, 2017. – 494 p. (in Ukrainian)
2. Graivoronsky M.V., Novikov O.M. Bezpeka informatsiyno-komunikatsiynykh system [Security of information and communication systems]. К.: BHV Publishing Group, 2009. 608 p. (in Ukrainian)
3. Bezkorovaynyi M.M., Tatusov A.L. Kiberbezopasnost – podhody k opredeleniyu poniattia. [Cybersecurity – approaches to defining a concept]. Voprosy kiberbezopasnosti. No. 1 (2), 2014. P. 22-27. (in Russian)
4. Dubov D.V. Kiberprostir yak novyi vymir geopolitychnogo supernytstva. [Cyberspace as a new dimension of geopolitical rivalry]. К.: NISD, 2014. 328 p. (in Ukrainian)
5. Arkhipov A.E. Pristavka kiber-: vsio li ochevidno? [Prefix cyber: is everything obvious?] Zakhyst infomatsii. Vol. 18, No. 3. 2016. P. 203-209. (in Russian)
6. Graivoronsky M.V. Suchasni pidkhody do zabezpechennia kibernetichnoyi bezpeky [Current approaches to cyber security]. Materials of the XVII All-Ukrainian scientific-practical conference of students, graduate students and young scientists "Theoretical and applied problems of physics, mathematics and informatics", NTUU "KPI". 2015. P. 1-8. (in Ukrainian)
7. Korchenko O.G., Buryachok V.L., Gnatyuk S.O. Kibernetichna bezpeka derzhavy: kharakterni oznaky ta problemni aspekty [State Cyber Security: Characteristics and Problem Aspects]. Bezpeka informatsii. Vol. 19, No. 1. 2013. P. 40-44. (in Ukrainian)
8. Marushchak A.I. Shchodo poniattia "informatsiyni resursy derzhavy" [On the concept of "information resources of the state."]. 2009. №1 (1). P. 11-15. (in Ukrainian)
9. Grishchuk R.V. Osnovy kibernetichnoyi bezpeky. [Fundamentals of cyber security]. Zhytomyr: ZhNAEU, 2016. 636 p. (in Ukrainian)
10. Goodman M. Zlochyny maybutniogo: vse vzayemopoviazane, usi vrazlyvi, i shcho my mozhemo z tsym zrobyty. [The crimes of the future: everything is interconnected, everything is vulnerable, and what we can do about it]. Kharkiv: Ranok: Fabula, 2019. 592 p. (in Ukrainian)
11. Castels M. Internet-galaktyka – mirkuvannia shchodo internetu, biznesu i suspilstva. [Internet Galaxy – reflections on the Internet, Business and Society]. К. : Wackler, 2006. 290 p. (in Ukrainian)
12. ISO / IEC 27032. Information technology – Security techniques – Guidelines for cybersecurity. 2012. 50 p. (in English)
13. Prysiazhniuk M.M., Tsyphra E.I. Osoblyvosti zabezpechennia kiberbezpeky. [Cybersecurity Features. Registration, storage and processing of data]. Vol. 19, No. 2. 2017. P. 61-68. (in Ukrainian)
14. Shelomentsev V.P. Sutnist organizatsiynogo zabezpechennia systemy kibernetichnoyi bezpeky Ukrainu ta napriamy yogo udoskonalennia [The essence of organizational support

- of the cyber security system of Ukraine and directions of its improvement]. *Borotba z organizovanoyu zlochynnistiu I kiruptysiyeiu (teoriia i praktyka)*. No. 2 (28). 2012. P. 299-309. (in Ukrainian)
15. Diorditsa I.V. *Systema zabezpechennia kiberbezpeky: sutnist ta pryznachennia*. [Cybersecurity system: essence and purpose]. *Pidpruyemnytstvo, gospodarstvo i pravo*. No.7. 2017. P. 109-116. (in Ukrainian)
16. Baranov O.A. *Pro tлумachennia ta vyznachennia poniattia "kiberbezpeka"*. [About interpreting and defining the concept of cybersecurity]. *Pravova informatyka*. No. 2 (42). 2014. P. 54-62. (in Ukrainian)
17. Gnatyuk S. *Kiberteroryzm: istoriia rozvytku, suchasni tendentsii ta kontrzhody*. [Cyberterrorism: history of development, current trends and countermeasures]. *Bezpeka informatsii*. Vol. 19, No. 2. 2013. P. 118–129. (in Ukrainian)
18. Buryachok V.L., Tolubko B., Khoroshko V., Tolyupa S.V. *Informatsiyna I kiberbezpeka*. [Information and Cyber Security: The Sociotechnical Aspect]. K.: DUT. 2015. 288 p. (in Ukrainian)
19. Kharchenko L.S. *Informatsiyna bezpeka Ukrainy: Glosariy*. [Information Security of Ukraine: Glossary / Kharchenko L.S., Lipkan V.A., Loginov O.V.] K.: Text. 2004. 136 p. (in Ukrainian)
20. The JAIR Information Space, MIT Artificial Intelligence Laboratory. [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.ai.mit.edu/projects/infoarch/jair/jair-space.html> (in English).
21. Cambridge dictionary. [Online resource]. – Access mode: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/information-space>. (in English).
22. *Phinansovyi slovar'*. [Financial Dictionary]. [Electronic resource]. – Access mode: [https://dic.academic.ru/dic.nsf/fin\\_enc/23454](https://dic.academic.ru/dic.nsf/fin_enc/23454). (in Russian).
23. *Spravochnyk tekhnicheskogo perevodchika*. [Handbook of technical translator]. [Electronic resource]. – Access mode: [https://technical\\_translator\\_dictionary.academic.ru/78752/information\\_space](https://technical_translator_dictionary.academic.ru/78752/information_space). (in Russian).
24. Yudin O.K., Buchik S.S. *Derzhavni informatsiyni resursy. Metodologiya pobudovy klasyfikatora zagroz*. [State information resources. Methodology for building a threat classifier]. K.: NAU. 2015. 214 p. (in Ukrainian).
25. Kuehl D.T. *From Cyberspace to Cyberpower: Defining the Problem*. *Cyberpower and National Security*. Washington, DC: National Defense University Press. 2009. P. 26-28. (in English)
26. Thesaurus [electronic resource]. – Access mode: <https://www.thesaurus.com>
27. Dodonov A.G. *Raspoznavaniie informatsionnykh operatsiy*. [Recognition of information operations / A.G. Dodonov, D.V. Lande, V.V. Tsyganok, O.V. Andreychuk, S.V. Kadenko, A.N. Grayvoronskaya.]. K.: "Engineering" LLC. 2017. 282 p. (in Russian)
28. Kurnosov Yu.V. *Analitika: metodologiya, tekhnologiya, I organizatsiia informatsionno-analiticheskoy raboty* [Analytics: methodology, technology and organization of information-analytical work / Yu.V. Kurnosov, P.Yu. Konotopov]. M.: RUSAKI. 2004. 512 p. (in Russian)
29. Kurzweil R. *Evolutsiia razuma: kak rasshoreniie granits nashego razuma pozvolit reshat' mnogiie mirovye problemy*. [The Evolution of the Mind: How expanding the boundaries of our minds will solve many world problems]. M.: Exmo. 2016. 448 p. (in Russian)
30. Hales K.N. *Yak my staly postliudstvom: virtualni tila v kibernetetsi, literature ta informatytsi*. [How We Became Posthumous: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature and Informatics]. K.: Nika-Centr. 2013. 426 p. (in Ukrainian)
31. Glick J. *Informatsiyya. Istoriia. Teoriia. Potok*. [Information. History. Theory. Flow]. M.: AST: CORPUS. 2016. 576 p. (in Russian)

*Стаття надійшла до редакції 01.07.2019.*