

Цифрова трансформація

УДК 316 (477)

ДЗЬОБАНЬ О.П., доктор філософських наук, професор, головний науковий співробітник ДНУ ПБП НАПрН України.
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2075-7508>.

ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИЙ КОНТИНУУМ ЯК СОЦІОКУЛЬТУРНИЙ ФЕНОМЕН: ДО ПРОБЛЕМИ КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЇ

Анотація. Показано, що цифрове середовище значною мірою зумовлює зміни в соціальній комунікації, поширенні інформації та знання, формуванні аксіологічних структур соціальних груп, самоідентифікації особистості тощо. Обґрунтовується, що широта поширення цифрового інформаційного простору та глибина його проникнення у повсякденність визначили необхідність уточнення категоріального апарату для його позначення й дослідження. Запропоновано категорію “інформаційно-цифровий континуум” для позначення усієї множини наявних цифрових пристроїв і феноменів цифрової культури, об’єднаних єдиною основою.

Ключові слова: інформація, цифрова культура, цифровізація, інформаційний простір, цифровий простір, інформаційно-цифровий континуум.

Summary. It is shown that the digital environment significantly influences changes in social communication, information dissemination and knowledge, formation of axiological structures of social groups, self-identification of personality, and society as a whole. It is argued that the breadth of the spread of the digital information space and the depth of its penetration into everyday life have determined the necessity of refining the categorical apparatus for its designation and study. The category “informational-digital continuum” is proposed to denote the entire set of existing digital devices and phenomena of digital culture, united by a single foundation.

Keywords: information, digital culture, digitalization, information space, digital space, informational-digital continuum.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку людської культури, заснованої на технології, бере свій початок із 1970-х рр., коли на споживчий ринок виходять перші моделі персонального комп’ютера, що знаменують народження цифрової культури. Цифрова культура, яку розуміють як засновану на цифрових технологіях сукупність усіх видів перетворювальної діяльності людини і суспільства, а також результатів цієї діяльності, втілених у матеріальних і духовних цінностях; сукупність культурних практик, що використовують цифрову технологію, являє собою передній край технологізованої діяльності, продовжуючи і розвиваючи ідеї, закладені в попередніх історичних періодах. До її сфери можна віднести значну частину генерованого в сучасній ситуації культурного матеріалу. Навіть більше, набуття цифровим середовищем статусу найважливішого простору комунікації та розповсюджувача інформації тягне за собою дедалі зростання значущості матеріальних і духовних продуктів, створених на основі цифрового матеріалу.

Вибухоподібний розвиток цифрових технологій, їхнє блискавичне поширення поставило перед дослідниками низку запитань, відповіді на які могли б прояснити сутність спостережуваних тектонічних зрушень у розвитку сучасної цивілізації. Так, цифрове

середовище значною мірою зумовлює зміни в соціальній комунікації, поширенні інформації та знання, формуванні аксіологічних структур соціальних груп, самоідентифікації особистості, специфіці праці та відпочинку, впливає на економічну, політичну, юридичну та інші соціальні сфери, зрештою, на способи, можливості та функції культури в широкому сенсі.

Результати аналізу наукових публікацій свідчать про активну зацікавленість сучасних дослідників різних галузей знань у дослідженні проблем інформатизації й цифровізації у сучасному суспільстві. Так, наприклад, М. Хаустова зазначає, що цифровізація є об'єктивною реальністю, в якій існує та буде розвиватися суспільство, особливо у періоди відновлення [1, с. 758]. Авторка вважає, що цифрові технології, а також пов'язана з ними суспільна та людська діяльність утворюють цифрову сферу сучасного соціуму, яка в нинішніх умовах визначає економічний та інноваційний потенціал держави, рівень освіти та людського розвитку, обумовлює соціальний прогрес, ефективність державного управління та здійснення демократичних процедур. На її думку, розвиток принципів цифрового суспільства стимулює вдосконалення способів і методів взаємодії в рамках соціально-економічних відносин. Застосування інформаційних технологій дозволяє розширювати комунікаційні процеси, змінює склад і статус їх учасників, принципи просторової взаємодії шляхом мережевого спілкування, підвищує децентралізацію прийняття управлінських рішень у державному і приватному секторах [2, с. 209].

К. Фокіна-Мезенцева та А. Саюн, звертаючись до економічних проблем цифровізації, зазначають, що цифрова економіка залишається одним з найбільш динамічних сегментів економік у багатьох країнах світу й активно впливає на такі галузі, як: роздрібна торгівля, банківська справа, логістика та маркетинг, освіта й охорона здоров'я, транспорт, енергетика, ЗМІ. Автор виділяють незаперечні переваги цифрової економіки порівняно з традиційними: основним ресурсом є інформація, яка є не обчислюваним швидкозростаючим джерелом; Інтернет-торговельний простір не обмежений; один і той самий фізичний ресурс може бути використаний нескінченну кількість разів для надання різноманітних послуг і забезпечення споживачів виробництва; масштаб операційної діяльності обмежений тільки розмірами Інтернету, тобто, є колосальним [3, с. 41].

І. Ящишина та Т. Боднарчук, звертаючись до соціальної сфери, акцентують увагу на тому, що цифрова революція формує досить складне інформаційно-технологічне та мережеве середовище існування окремого індивіда. Вона визначає людську поведінку, моральні цінності, потреби, прагнення, позначається на можливостях, доходах, якості та стилі життя. Соціальна ефективність цифрових технологій обумовлена їхнім впливом на розвиток соціального капіталу країни, рівень освіченості населення, доступ окремої людини до інформації, споживчого ринку, приватних і державних послуг, процеси індивідуальної та професійної самореалізації, систему соціального захисту громадян, добробут населення. Автори підкреслюють, що цифровізація може стати важливим чинником вирішення низки суспільних проблем, особливо в умовах криз та дестабілізації [4, с. 4].

О. Кузнецов, досліджуючи безпековий вимір цивілізаційних змін у контексті цифровізації суспільства, зазначає, що сучасні трансформаційні процеси в суспільстві, пов'язані з цифровізацією майже всіх сфер життєдіяльності людини, супроводжуються певною кількістю ризиків і небезпек: кіберзлочинність, стирання меж між фізичною і цифровою безпекою, цифрова нерівність тощо. Серед імперативів та потенційно безпечних шляхів цифровізації він виділяє: стандартизацію та інституалізацію

цифрового виміру, формування цифрової культури та етики електронно-цифрової комунікації, модернізацію системи підготовки фахівців з програмування та кібербезпеки, здійснення національної державної політики та права у сфері цифровізації, створення сприятливих умов реалізації цифрової економіки тощо [5, с. 25].

І. Коваленко зі співавторами зміщують акцент проблеми цифровізації соціального простору у бік темпорального виміру. Вони зазначають, що медіа змінюють темпоральність соціального світу, роблять час більш конкретним та відчутним. Вони перетворюються на соціальні метрономи повсякденності, координують суспільну взаємодію, утворюючи, зокрема, культуру миттєвості, змушуючи багатьох людей жити в режимі 24/7. Активне використання смартфонів та інших гаджетів передбачає імператив “завжди бути на зв’язку”, навіть всупереч вітальним потребам людини. У такий спосіб цифрові медіа нав’язують акторам свій темп, а соціальний час уже не стільки структурується у людських взаєминах, скільки виробляється та контролюється технологічною інфраструктурою [6, с. 222].

У доробках сучасних дослідників міститься суттєве підґрунтя для усвідомлення сутності інформаційно-цифрового простору. Однак є підстави вважати доцільним розглядати інформаційно-цифровий простір у континуальному вимірі.

Метою статті є філософське осмислення процесів цифровізації сучасного соціокультурного простору та обґрунтування категорії “інформаційно-цифровий континуум” як соціокультурного феномена, породжуваного інформаційним суспільством.

Виклад основного матеріалу. Вважаємо за доцільне висловити думку, що основу цифровізації ще у 1933 році заклав всесвітньо відомий учений у галузі радіофізики, радіотехніки, електроніки, інформатики, радіоастрономії та криптографії В.О. Котельников, сформулювавши свою відому теорему. Теорема Котельникова засвідчує, що безперервний сигнал з обмеженим спектром можна точно відновити за його дискретними відліками, якщо їх було взято з частотою дискретизації, яка перевищує максимальну частоту сигналу щонайменше вдвічі. Іншими словами, суть теореми полягає в тому, що замість передачі безперервного аналогового сигналу можна передавати відповідний йому дискретний сигнал.

Цифровізація як процес почалася в 1940-х роках із появою перших електронних обчислювальних машин, створених для найскладніших обчислень у науковій і військовій сферах. У міру вдосконалення і здешевлення обчислювальної техніки цифровізація упродовжувалась у дедалі більшу кількість галузей.

Після появи персонального комп’ютера в 1970-х роках, активного розвитку прикладного програмного забезпечення в 1980-х, наступним технічним артефактом, що зробив суттєвий істотний внесок у появу й функціонування інформаційної (цифрової) сфери, стають різноманітні телекомунікаційні комп’ютерні мережі, які зв’язали безліч персональних обчислювальних пристроїв. Мова, насамперед, безумовно, йде про таку важливу частину цифрового інформаційного простору, як мережа Інтернет.

Історія Інтернету почалася з розробки комп’ютерів і появи концепцій глобальних обчислювальних мереж у 1950-ті роки майже одночасно в різних країнах, насамперед у наукових і військових лабораторіях у США, Великій Британії та Франції. Військові обчислювальні мережі у ті часи існували і в СРСР, але були засекречені, а проект цивільної мережі “ОЦАМ” (1959) не був реалізований через бюрократизм радянської системи. Датою народження Інтернету зазвичай прийнято вважати 29 жовтня 1969 року, коли між двома передавальними пристроями мережі ARPANET було встановлено зв’язок. ARPANET – це комп’ютерна мережа, розроблена Агентством з перспективних оборонних науково-дослідних розробок США, яка проіснувала до середини 1990-х.

Основною метою розробки ARPANET була організація взаємодії між вченими, які займалися роботою над військовими проектами, і отримання ними віддаленого доступу до нечисленних тоді приватних суперкомп'ютерів, що знаходилися на значних відстанях один від одного. Із середини 1970-х до початку 1980-х років мережа ARPANET зі стану експериментальної трансформується в робочий інструмент. Саме у цей період розробляють TCP/IP – протокол, що стандартизував роботу передавального обладнання.

Сама поява терміна “Інтернет” відноситься до початку 1980-х і позначає ідею взаємного переплетення дрібних розрізнених мереж з ARPANET і NSFNET. З 1993 до 1995 року NSFNET, внаслідок зменшення інтересу американського уряду до обчислювальних мереж, повертається до формату дослідницької мережі, водночас створюючи інфраструктуру для комерційних приватних компаній з надання доступу до власних ресурсів. Сучасного вигляду Інтернет набуває після створення на початку 1990-х років World Wide Web (WWW) – розподіленої системи, комунікація в якій здійснювалася за допомогою гіпертексту та перших браузерів.

У своїй праці “Інтернет-галактика. Міркування щодо Інтернету, бізнесу і суспільства” М. Кастельс обґрунтовує свою головну думку: Інтернет – це не просто один із сучасних комунікаційних каналів. Це одна з основ сучасного інформаційного суспільства та його організаційна структура [7]. Якщо інформаційну технологію уподібнити електриці в епоху індустріалізації, то Інтернет сьогодні можна порівняти з генератором, що забезпечує енергією практично всі сфери людської діяльності.

Тут важливо підкреслити значущість у формуванні мережі Інтернет користувачів, які не були частиною організаційних структур ARPANET або NSFNET. Як зазначає М. Кастельс, справді глобальне поширення мережі Інтернет завдячує не якомусь одному, визначеному “згори”, джерелу розвитку, а безлічі пересічних користувачів, організації, що йшла “знизу” і реалізувала децентралізовану модель, актуальну й донині [7 – 8].

Суттєву роль для розвитку мережі Інтернет відіграють комерційні організації (AT&T, Xerox PARC та інші); студенти та працівники університетів, які об'єднували комп'ютери в межах кампусів; різноманітні інформаційні термінали, які існували в Кремнієвій долині, та безліч цифрових сервісів обміну інформацією, таких як електронна пошта, дошка оголошень тощо, які спонукали окремих людей з'єднувати свої персональні комп'ютери з іншими в єдину мережу. Ймовірно, завдяки такій розосередженій моделі розвитку історія появи Інтернету є досить дискусійною темою.

Головна відмінність мережі Інтернет від засобів зв'язку минулого, подібно до телефону, радіо чи телебачення, полягає у передаванні даних для обчислювальних пристроїв у цифровому форматі, який кодує будь-які дані, такі як, наприклад, текст, відео, звук чи зображення, на основі єдиного (переважно двійкового) механізму.

Ведучи мову про подання даних, можна виокремити два основні способи: аналоговий і цифровий. Якщо в першому випадку безперервна зміна фізичної величини, що передає інформацію, перетворюється на аналогічний безперервний сигнал з іншими характеристиками, то у другому вихідний сигнал перетворюється на послідовності дискретних значень. У широкому сенсі аналоговий спосіб полягає у зміні реальних фізичних властивостей носія, чи то мінливий ступінь намагніченості касетної стрічки, чи то форма доріжки на грамплатівці, чи то електромагнітні коливання радіо- й телефіру, чи то написи на папері, камені, дереві, чи то різноманітні фотоматеріали тощо.

Цифровий спосіб передбачає переведення інформації у своє чисельне представлення з подальшою взаємодією саме з цифрами, абстрагуючись від носія інформації. Власне, сам термін “цифрова обчислювальна машина” походить від цього механізму подання

інформації, що дає змогу пристрою оперувати нею у вигляді цифрового коду. На відміну від аналогового представлення, коли різниця носіїв не дає змоги безпосередньо переводити інформацію між ними, цифровий спосіб є уніфікованим, представляючи абсолютно будь-яку інформацію у вигляді цифр, які пізніше можна зберегти на будь-якому носіїві. До сьогоднішнього дня в цифрових обчислювальних машинах найбільшого поширення набули сигнали в двійковій формі, що пояснюється насамперед простотою представлення даних у такій формі та завадостійкістю.

Математичний механізм кодування будь-яких даних у цифровий формат двійкової системи числення якнайповніше був розроблений ще Г. Лейбніцем, проте аналогічні дослідження проводилися й раніше, наприклад, Ф. Беконем у розробці “дволітерного шифру” (шифру Бекона) або ще раніше, давньоіндійським математиком Пінгалом близько 200 року до н.е. [9 – 11]. Є всі підстави стверджувати, що саме Лейбніц створив логіку, мову і метафізику цифрової культури, а також першу обчислювальну машину. Пізніше, у середині XIX ст. англійським математиком Джорджем Булем було створено алгебру логіки, або булеву алгебру, яка досліджувала операції над судженнями, результатом яких було встановлення істинності або хибності висловлювання. Одним із перших, хто сформулював ідею використання алгебри логіки та двійкової арифметики в обчислювальних пристроях, був американський математик та інженер Клод Елвуд Шеннон. Саме в його роботах було закладено фундамент для існування теперішніх цифрових пристроїв, що дало змогу в рамках кібернетики та інформатики втілити ідеї Лейбніца, коли числам “0” і “1” було поставлено у відповідність відсутність або наявність струму в електричному колі [12 – 13]. Установлення такого просторово-часового “моста” між світом математичної раціональності та дискретними станами електронних пристроїв зумовило формування феномена, який у цій статті пропонується назвати *інформаційно-цифровим континуумом* (ІЦК). Крім того, формування ІЦК зумовлене цифровим цивілізаційним етапом соціокультурного розвитку, який, на слухну думку О. Зайцевої й В. Шукліної передбачає “...перехід на “високі” прогресивні технології: штучний інтелект, нано- і адитивні технології, нові матеріали, робототехніку та кіберсистеми, відновлювану енергетику, хмарні обчислення великих даних, квантові, безпілотні, біометричні та мобільні технології, штучний інтелект, блокчейн” [14, с. 92-93].

У цьому терміні “інформаційний континуум” позначає певну метафоричну ємність, що масштабується залежно від своєї наповненості, в якій зберігається і змінюється інформація. Прикметник “цифровий” вказує на спосіб зберігання і зміни цієї інформації, тобто на цифровий механізм кодування й оперування даними. “Континуум” – вказує на суцільне середовище, у якому відбуваються інформаційні процеси за різних зовнішніх умов і де просторові параметри доповнюються рівноправними часовими вимірами.

Ідея цифрового простору зовсім не нова, проте не має точного, загальноприйнятого сенсу. Визначення “цифрового простору”, так само як і синонімічних йому “глобального інформаційного простору” і “світового інформаційного простору”, у загальному своєму вигляді можуть акцентуватися на кількох моментах. У першому випадку, визначення може бути звернене до технічної реалізації зберігання і передавання даних, тобто до фізичних систем об’єднання інформаційного простору в єдину цілісність. У такому ракурсі його розуміють як сукупність інформаційних ресурсів та інфраструктур, що становлять державні та міждержавні комп’ютерні мережі, телекомунікаційні системи та мережі загального користування, інші транскордонні канали передачі інформації.

Наступний підхід до визначення ІЦК більшою мірою приділяє увагу самій інформації та її переміщенню в просторі й часі, абстрагуючись від каналів зв’язку, зокрема цифрових, і розуміє ІЦК як простір, у якому створюється, переміщується і

споживається інформація з урахуванням часових параметрів. Напрямок і швидкість зміни інформаційних потоків, способи створення і поглинання (використання) інформації складають структуру ІЦК.

Щоб прояснити позначувану терміном “інформаційно-цифровий континуум” царину соціокультурних феноменів, продовжимо цю логіку поділу ІЦК на дві складові: технологічний шар і програмно-інформаційний шар. Обидва шари тим чи іншим специфічним чином реалізують цифровий механізм кодування даних.

Технологічною основою ІЦК можна вважати всю множину матеріальних пристроїв, що використовуються для зберігання, передавання й обробки цифрової інформації. До цього шару можна віднести як апаратну архітектуру комунікаційних систем – дротові та бездротові канали зв'язку, модеми, комутатори, маршрутизатори тощо – так і безліч пристроїв користувачів, до яких належать персональні комп'ютери, мобільні телефони, плеєри, цифрові фотокамери, ігрові консолі тощо. Технічних засобів ІЦК може бути як завгодно багато, набувати вони можуть найрізноманітніших форм, але об'єднує їх одне – єдиний, уніфікований спосіб представлення та обробки інформації.

Важливо підкреслити, що ІЦК може мати характеристику переривчастості. Мається на увазі випадок, коли технічний пристрій даного шару не має постійного зв'язку з іншими пристроями, як, наприклад, флеш-накопичувач або деякі моделі MP3-плеєрів без виходу в Інтернет. Але, незважаючи на це, подібні фізичні об'єкти є повноцінними елементами технічного шару.

По суті, однією із головних характеристик ІЦК є об'єднання персонального комп'ютера та іншої великої кількості цифрових пристроїв в одне ціле на єдиній основі, незважаючи на їхню фізичну різноманітність і просторову роз'єднаність. В основі таких пристроїв завжди міститься обчислювальна функція, універсальний обчислювальний автомат, здатний реалізовувати операції з інформацією та емулювати роботу всіх інших цифрових пристроїв. Передбачається, що, виходячи з принципу чисельного подання інформації, цифрова апаратура теперішнього часу буде здатна імітувати роботу всіх інших обчислювальних машин майбутнього, які не обов'язково будуть використовувати сучасні цифрові технології напівпровідникових інтегральних схем.

Програмно-інформаційний шар передбачає своє формування на технологічному базисі, містить у собі різне програмне забезпечення і потоки інформації, які воно генерує. У цьому контексті є сенс згадати про програмні засоби комунікації в ІЦК, з якими безпосередньо взаємодіє користувач: сервіси поштових служб, файло-обмінні мережі, сервіси миттєвих повідомлень, різні соціальні мережі, системи електронних валют тощо.

Іншою стороною програмно-інформаційного шару є сама інформація. Власне, деяка невизначеність і туманність терміна ІЦК, і загалом, більш розробленої категорії “інформаційний простір”, виникає насамперед через труднощі дефініції самого терміна “інформація”. Як раніше неодноразово зазначалося, категорія інформації знайшла своє місце серед таких фундаментальних, широко розповсюджених і достатньо зрозумілих категорій, як матерія та енергія, і вона продовжує виявляти свій зміст дедалі ширше і глибше [12 – 19]. Схожої думки дотримуються й інші дослідники, стверджуючи про відсутність і неможливість точного і достатньою мірою універсального визначення інформації через надмірну широту й неоднозначність цього поняття [16 – 19].

Сфера феноменів, позначена категорією ІЦК, формується з трьох компонентів, кожен з яких обов'язково реалізується на основі цифрового кодування даних і використання апаратно-програмного комплексу цифрових обчислювальних систем:

- *по-перше*, ІЦК – це динамічне сховище даних, абстрактне місце, куди можна помістити інформацію для її зберігання, опрацювання та подальшої з нею взаємодії;
- *по-друге*, ІЦК – це масив цифрових даних, те, що зберігається в цифровому сховищі, його вміст;
- *по-третє*, до ІЦК належить сукупність внутрішніх і зовнішніх операцій із цифровим сховищем і його вмістом.

При подальшій концептуалізації терміна “інформаційно-цифровий континуум” залежно від контексту обговорення увага може акцентуватися як на одному його компоненті, так і на кількох.

Як найповніший синонім інформаційно-цифрового континууму далі використовуватиметься термін “цифрове середовище”, що однаково вказує залежно від обставин на сховище, вміст сховища або операції зі сховищем, які існують і реалізуються завдяки цифровому механізму кодування даних. Так, наприклад, ІЦК стосовно культурної (зокрема наукової) діяльності здатний містити в собі не тільки дані творів, а й містить у собі інформацію про їхніх творців, час та інструменти створення і відтворення, аудиторію, середовище сприйняття тощо.

Варто відзначити існування таких споріднених, проте не тотожних до ІЦК термінів як кіберпростір [20 – 22] і віртуальна реальність [23 – 26]. Однак підкреслимо, що дуже важко, а іноді практично неможливо однозначно визначити межу, що розділяє ІЦК, кіберпростір і віртуальну реальність, оскільки ІЦК в усьому своєму розмаїтті залишається продуктом людської діяльності, нехай і не завжди безпосередньої, як, наприклад, у випадку з даними, генерованими автономними комп’ютерами (торговельні роботи, боти, різноманітні інтелектуальні інформаційні системи тощо). Згідно з таким поглядом, ІЦК скоріше включає в себе віртуальну реальність, додаючи до неї щось більш машинне. Корисно також зазначити, що кіберпростір і віртуальну реальність протягом тривалого часу більшою мірою протиставляли дійсності. ІЦК, навпаки, не протистоїть реальності, вона радше доповнює наявний об’єктивний світ.

До того ж, слід підкреслити, що на сьогоднішній день ІЦК може ефективно існувати, в основному, будучи цифровим. Перевагу цифрових технологій, а в деяких випадках і зовсім незастосовність аналогових засобів фіксації та передачі інформації для “глобального інформаційного простору”, можна в стислій формі продемонструвати кількома технічними та економічними моментами, які переплітаються між собою й зумовлюють один одного.

До причин переходу від аналогових технологій до цифрових можна віднести:

- фундаментальні обмеження в можливостях масштабування аналогових систем і пов’язані з цим обмеження у зберіганні та наданні доступу до інформації;
- перевага цифрової технології перед аналоговою у швидкості пошуку, зчитування й передавання інформації, що цікавить користувача;
- відсутність втрат під час копіювання та передавання цифрових даних;
- здатність цифрового інформаційного простору на основі єдиного кодувального цифрового механізму охопити неймовірну кількість абсолютно різних пристроїв;
- можливість цифрових носіїв зберігати інформацію колосальних обсягів за мінімальних витрат, залишаючи доступ до даних простим, ефективним і швидким.

Економічне обґрунтування вибору на користь цифрового обладнання визначено його відносною дешевизною, що пояснюється універсальністю та стандартизованістю компонентів цифрового комп’ютера (на відміну від аналогових пристроїв, де апаратна частина найчастіше майже повністю зумовлена функціональним призначенням, тобто

розрахована на розв'язання заздалегідь визначених вузькоспеціалізованих завдань) і певною мірою низькою собівартістю виробництва в країнах Східної Азії.

Але найбільше отримання вигоди пов'язується з можливостями безпосередньо ІЦК загалом і цифрових об'єктів зокрема. Йдеться про доступне програмне забезпечення, яке у творчій діяльності здатне замінити без втрати якості свої фізичні дорогі аналоги. Створення цифрових продуктів також не потребує високотехнологічних виробництв, не вимагає величезних ресурсів як природних, так і людських, а нематеріальність зумовлює надійність, відсутність "старіння" і підвищені можливості поширення. У свою чергу, всеохопність і швидкість передачі даних у цифровому світі зумовлює якісно нові канали зв'язку між продавцем і покупцем (в інформаційному суспільстві інформація є товаром), роблячи реальним поступове формування воістину загальносвітового ринку.

Нарешті, існує ще кілька термінів, що позначають приблизно подібну до ІЦК царину, але приділяють увагу скоріше соціальній комунікації засобами цифрових технологій. До таких термінів можна віднести "нові медіа", "цифрові медіа", "комп'ютерно-опосередковані комунікації" тощо. Означуваною ними цариною є плоди постмодерної культури: мережа Інтернет, з усією сукупністю розміщених у ній сайтів; соціальні мережі; віртуальна реальність; комп'ютерні ігри та анімація; цифрові фото- та відеоматеріали; художні інтерактивні інсталяції; інтерфейс людина-комп'ютер; цифрові книги; ЗМІ тощо.

Перейдемо до характеристик ІЦК.

Насамперед необхідно підкреслити його єдиний механізм кодування будь-яких даних у цифровий формат. Подібна властивість чисельного представлення даних є вихідною для всіх інших характеристик.

У цьому контексті є сенс внести уточнення, що чисельне подання може бути реалізовано не тільки наявною цифровою технікою, побудованою на основі напівпровідникових інтегральних схем, а й з деякими застереженнями аналоговими пристроями. Машинну роботу з числами у майбутньому можуть здійснювати і низка інших перспективних технологій, таких як оптичний комп'ютер, заснований на фотонних обчисленнях, або квантовий комп'ютер, робота якого базується на законах квантової механіки.

Вкрай важливою для ІЦК є властивість програмованості, що впливає з чисельно-математичного представлення об'єктів. Так, цифровий комп'ютер від початку може не мати наперед визначеної власною конфігурацією функції. Його функціональна приналежність формулюється програмою і без запрограмованої інструкції комп'ютер є скоріше абстрактною машиною, здатною перетворитися на будь-що.

Як зауважує відомий дослідник комп'ютерної історії Пол Черуцці, можливість функціональної невизначеності комп'ютерів залишалася незрозумілою для самих винахідників комп'ютерної техніки досить тривалий час, який здебільшого належить до періоду панування аналогових комп'ютерів, тобто у часовому проміжку, приблизно, від 1930-х і до 1950-х рр. [27]. Серед головних причин непопулярності комп'ютерів на початкових етапах П. Черуцці відносить їх громіздкість і ненадійність і, що найголовніше, нерозуміння розробниками, що комп'ютер є не лише й не стільки калькулятором, скільки поліфункціональною машиною. І якщо раніше машину уявляли як систему пристроїв, що виконували конкретні завдання, то у випадку з комп'ютером, для того, щоб гідно оцінити його потенціал, потрібен був інший підхід, підхід, який передбачав незалежність від конфігурації з обов'язковою можливістю бути запрограмованим. На думку П. Черуцці, людям, які звикли до машин індустріальної революції, здавалося, що машини з широкими, неспецифічними можливостями так само

абсурдні, як і тостер, здатний пришивати гудзики до сорочки. Однак комп'ютер якраз і був таким пристроєм [27].

Знадобилися роки на подолання подібного уявлення, і тільки тоді, коли обчислювальна універсальність комп'ютерного пристрою, що програмується, постала перед технічними фахівцями в більш явній формі, позначився новий етап як для самих комп'ютерів, так і для безлічі сфер їхнього застосування. Таким чином, програмованість, тобто здатність комп'ютера виконувати різноманітні програмні інструкції, що змінюються, без потреби в глибокій модифікації власної фізичної конфігурації, є однією з найважливіших і найфундаментальніших властивостей як комп'ютерної техніки, так і всього ІЦК.

Іншою якістю ІЦК є модульність. Модульність, або “фрактальна структура” означає, що кожен цифровий об'єкт складається з дискретних елементів, при цьому структура цих елементів виявляє своє повторення на різних рівнях розмірності [28 – 30]. Майже кожен елемент ІЦК є частиною цілого, що перевершує його, але водночас він може розглядатися і як незалежний, самостійний об'єкт, що також складається з окремих елементів. Як приклад модульності й деяких ознак фрактальної структури можна навести веб-сторінку, яка є частиною веб-сайту, але може бути розглянута і як самостійна структура, що складається з незалежних елементів, таких як зображення, текст, звук, відео тощо. Результатом модульності цифрових об'єктів стає легкість роботи з окремо взятими елементами, чи то їх додавання, видалення або модифікація, не впливаючи на решту елементів і не перериваючи роботу всієї системи, тим самим забезпечуючи високий ступінь динамічності ІЦК.

Якості чисельного представлення і модульної структури цифрового об'єкта допускають автоматизацію безлічі операцій, пов'язаних із його створенням, перетворенням, взаємодією і доступом.

Іншою характеристикою, спричиненою числовим представленням і модульністю цифрового середовища, стає мінливість або, що те ж саме, варіативність, плинність цифрового середовища. Під мінливістю розуміють здатність об'єктів ІЦК бути динамічними й існувати в кількох версіях, на відміну від своїх одного разу визначених і незмінних матеріальних аналогів.

Значна частина технологій, що передували цифровому комп'ютеру, передбачала фіксацію деякої текстової, візуальної або аудіальної інформації на матеріальному носіїві, поширюваному масовим тиражем у своїй єдиній, абсолютно тотожній усім копіям версії. Якщо потрібно було змінити зміст переданого повідомлення, то іншого способу, крім як перевипуску фізичного носія, не існувало. Цифрові ж продукти не тільки є змінюваними, але завдяки можливостям автоматизації здатні генерувати різні власні версії, призначені для персонального споживання користувачем. Мається на увазі той самий приклад сторінок, що генеруються сайтом, який допускає варіацію як інформації, що відображається користувачеві, з бази даних, так і безпосередньо зовнішнього вигляду сайту, що довантажується, оптимізованого під використання конкретним пристроєм користувача.

Принцип варіативності перебуває у тісному зв'язку з модульністю і реалізує її за рахунок програмного рекомбінування модулів цифрових об'єктів. Це означає безпосередню зміну якостей кінцевого цифрового продукту, здійснювану за рахунок застосування різноманітних варіантів у з'єднанні компонентів.

Дробовість ІЦК також є основою здатності з відносно великою швидкістю редагувати і створювати об'єкти цифрового світу. Раніше, для того, щоб отримати кастомізований продукт, тобто продукт, призначений для задоволення потреб

конкретного споживача, наприклад, з купівлею автомобіля, необхідно було вичікувати тривалий термін, доки елементи індустріального виробничого ланцюга зреагують на побажання клієнта та зроблять матеріальний виріб з необхідними якостями. ІЦК, завдяки нематеріальності свого змісту, здатний задовольняти запити користувачів у цифрових продуктах настільки швидко, наскільки це дають змогу канали зв'язку, швидкості яких часто є близькими до світлових.

Наступним за принципом варіативності стоїть принцип транскодингу. Зазвичай цим терміном позначають процес переведення будь-якої інформації в інший формат [31 – 32], але в контексті цієї статті вважаємо цілком можливим погодитися з позицією американсько-західноєвропейського професора комп'ютерних наук Льва Мановича і використовувати цей термін для позначення взаємодії двох базових рівнів ІЦК – комп'ютерного та культурного [33, с. 46]. Для кожного рівня існує своя логіка розвитку та подання інформації. Комп'ютерний рівень характеризується машинним поданням даних, програмованістю і перебуває в руслі розвитку та вдосконалення комп'ютерної техніки. У свою чергу, культурний рівень звернений до людини та її сприйняття, реалізує порядки візуального й аудіального подання інформації, що склалися історично, норми поведінки, естетичні уподобання тощо.

Завдяки визначенню цих рівнів стає можливим розгляд, наприклад, комп'ютерного зображення, з двох позицій. З одного боку, це комп'ютерний файл, набір пікселів, розташування яких задається певним алгоритмом, реалізувати який може тільки відповідна апаратно-програмна обчислювальна система. Характеристиками зображення у такому разі будуть роздільна здатність, розмір і формат файлу, тип використаної компресії тощо. З іншого боку, це культурний об'єкт, репрезентований користувачеві. Це означає, що таке зображення має бути зрозумілим людині, має бути “вписаним” в актуальну для неї культурну ситуацію та інтерпретоване зрозумілими для неї категоріями. До культурного рівня загалом, не обмежуючись прикладом із зображенням, належать такі поняття, як художня парадигма, виклад і сюжет, композиція, ракурс бачення, інтерпретація, катарсис і мімесис тощо.

Комп'ютерний рівень складається з інформаційно-технічних термінів, таких як пакети даних, константи і змінні, об'єкти, класи, процедури, функції, база даних, сортування тощо. Ці рівні є взаємопов'язаними і впливають один на одного. Способи, якими комп'ютерні пристрої керують даними і уможливають їхнє використання людиною, впливають на культурний рівень ІЦК, тенденції його розвитку, становлення нових напрямів розвитку культури, інакше кажучи, детермінують його змістовний бік. Комп'ютерний рівень не є статичним, але є схильним до трансформації як унаслідок удосконалення апаратно-програмного комплексу, так і під впливом нових способів застосування цифрових обчислювальних пристроїв.

Культурний рівень також виявляє свій вплив на технічні характеристики пристроїв. Особливо виразно такий вплив, на думку Л. Мановича, відчувається в царині людино-комп'ютерного інтерфейсу, що має схожі риси з технологіями минулого, такими, як формат аналогового відеозапису VCR, портативний музичний плеєр, фотокамера тощо [33, с. 46]. Така спрямованість на схожість пояснюється прагненням спростити взаємодію користувача з цифровим об'єктом шляхом звернення до способів взаємодії з технічним пристроєм, що використовувалися раніше, експлуатуючи тим самим асоціативний зв'язок, що створюється. З аналогічної причини програмний інтерфейс цифрових автоматів настільки метафоричний: використовуються знайомі користувачеві з реального світу робочий стіл, вікна, папки, реалізуються схожі операції переміщення, копіювання, дублювання і знищення.

Утворену культурним і комп'ютерним рівнями цілісність Л. Манович позначає як “нова комп'ютерна культура”, що являє собою переплетення традиційних способів осягнення навколишнього світу людською культурою і нових методів його репрезентації комп'ютерними технологіями [33, с. 46].

До наведених характеристик коротко додамо ще чотири важливі особливості ІЦК: відносна відсутність внутрішніх кордонів, здатність акумулювання колосальних обсягів інформації, високі швидкості доступу та особливі інструменти пошуку інформації (пошукові алгоритми та програмні засоби, що їх реалізують). Варто зазначити, що згадані характеристики знаходяться між собою у тісному взаємозв'язку: наприклад, без пошукових алгоритмів та програмних засобів їх реалізації акумулювання колосальних обсягів інформації практично втрачає сенс (достатньо згадати процес пошуку інформації у традиційній бібліотеці).

Порівняно з доцифровими просторами, цифрове середовище демонструє на порядки більшу цілісність і однорідність. Так, у доцифрові періоди часу вельми серйозне значення мали географічне місце розташування, часова асинхронність, державно-політичні кордони тощо, які дробили аналогові простори, і часто не передбачали можливості створення скільки-небудь єдиного середовища. Можливості цифрової техніки дали змогу значно пом'якшити вплив таких кордонів, істотно нівелювавши їхню значущість.

Ведучи мову про здатність акумулювання колосальних обсягів інформації, можна згадати, що в доцифрові періоди культурна динаміка розвивалася переважно за принципом заміни наявних культурних об'єктів новими. Але після появи основних складових ІЦК, з його технічною можливістю зберігання майже нескінченної кількості інформації, стратегія “затирання” була замінена додаванням і нагромадженням, без вилучення з культурного середовища попередньої інформації, що призвело до ситуації взаємного співіснування не тільки різних культур у єдиному інформаційному просторі, а й різних епох. Зокрема і через відсутність чітких часових і географічних кордонів у цифровому середовищі, сучасна культура переживає фазу активного взаємопроникнення, обопільного цитування і реміксування. Можна припустити, що ІЦК потенційно здатний виступити як сховище взагалі всієї згенерованої людством інформації.

Але необмежена ємність цифрового середовища не мала б такого важливого значення без іншої, останньої (темпоральної) особливості ІЦК – високої швидкості передавання та обробки інформації. Швидкість – та характеристика, яка забезпечує “близькість” для користувача елементів настільки масивних баз даних. Саме завдяки високим швидкостям обміну цифровою інформацією відкриваються широкі можливості для соціальної комунікації і маніпулювання даними, а не тільки і не стільки великим розмірам збереженої у цифровому інформаційному просторі інформації.

Висновки.

Цифрові технології на сьогоднішній день є однією з найзначніших детермінант соціокультурних трансформацій. Захоплені технологічним прогресом у бік постійного вдосконалення, вони наділяються дедалі значнішим потенціалом до зміни різних соціальних сфер, стрімко віддаляючись у своїх можливостях від технічних винаходів минулого. Широта поширення цифрового інформаційного простору та його глибина проникнення у повсякденність визначили необхідність розглядати інформаційно-цифрові процеси в рамках ІЦК.

Поява цифрової культури завдячує інформатизації суспільств, що відбувається. Значна роль інформаційних технологій у сучасних суспільствах зумовила середовище існування цифрової культури – інформаційне суспільство. Інформатизація суспільств, що зрештою викликала до життя цифрову культуру через появу такого феномена, як

цифровий інформаційний простір, виявляє у своїх джерелах кілька чинників. До них належать такі базові культурні настанови, як влада автоматів – значна роль у сучасній культурі відведена різним механізмам, машинам і пристроям, технологічний імператив, який можна сформулювати як “усе, що можна технологізувати, має бути технологізовано”, та науковий креаціонізм – настанова сучасної науки на спробу створення штучного життя, використовуючи відповідну наукову методологію й різноманітні технічні пристрої. До інших, найбільш явних соціальних чинників інформатизації належать: капіталізм з його потребою у дедалі досконаліших засобах оброблення економічної інформації; відкриття в різних наукових галузях, насамперед у теорії інформації, кібернетиці, генетиці, теорії штучного інтелекту та математиці; державний мілітаризм, що досяг піку під час Холодної війни; діяльність всіляких контркультурних течій – хакерів, “самопальщиків”, екологів тощо, спрямована на переосмислення військових цифрових технологій у цивільному застосуванні.

Виникнення цифрової культури пов’язане з тривалим процесом техно-художньої гібридизації, що розпочався з епохи книгодрукування. Момент виникнення цифрової культури безпосередньо пов’язується з виходом на масовий ринок у 1970-х роках перших моделей персональної цифрової обчислювальної електроніки, головним чином – персонального комп’ютера. Аналіз цифрової культури як соціокультурного феномена зажадав введення в науковий обіг категорії, яка могла б сукупно позначити всю множину наявних цифрових пристроїв і феноменів цифрової культури, спираючись на їхню єдину основу. Таким загальним базисом став цифровий механізм кодування інформації, а саму категорію пропонується розуміти як ІЦК.

Сукупність феноменів, позначена цією категорією, формується з трьох компонентів, кожен з яких обов’язково реалізується на основі цифрового кодування даних і використання апаратно-програмного комплексу цифрових обчислювальних систем. По-перше, ІЦК – це динамічне сховище даних, абстрактне місце, куди можна помістити інформацію для її зберігання, опрацювання та подальшої з нею взаємодії. По-друге, ІКЦ – це масив цифрових даних, те, що зберігається в цифровому сховищі, його вміст. По-третє, до ІКЦ належить сукупність внутрішніх і зовнішніх темпорально-динамічних операцій із цифровим сховищем та його вмістом. Характеристиками ІКЦ є: числове представлення, математичність, програмованість, модульність, автоматизація, мінливість, транскодинг, відсутність внутрішніх кордонів, можливість зберігання колосальних обсягів даних, швидкість передання та обробки інформації.

Як уявляється, застосування категорії “інформаційно-цифровий континуум” для позначення соціокультурного феномена, породжуваного інформаційним суспільством, сприятиме термінологічному упорядкуванню наукових досліджень у царині інформаційних процесів і уточненню обсягу й змісту інших категорій і понять цієї сфери досліджень.

Використана література

1. Хаустова М.Г. Вигоди, ризики та проблеми цифровізації суспільства: загально-теоретичний аспект. *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2023. № 5. С. 753-759.
2. Хаустова М.Г. Державна політика в умовах цифровізації суспільства. Міжнародний досвід реалізації програм та стратегії цифровізації. *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2022. № 2. С. 209-216.
3. Фокіна-Мезенцева К.В., Саюн А.О. Економіка і менеджмент в умовах цифровізації. *Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку*. 2022. № 28. С. 39-53.
4. Ящишина І.В., Боднарчук Т.Л. Соціальні наслідки цифровізації: досвід Європейського Союзу. *Наука та наукознавство*. 2022. № 3. С. 3-20.

5. Кузнєцов О.М. Безпековий вимір цивілізаційних змін у контексті цифровізації суспільства. *Освітній дискурс*. 2021. Вип. 30. С. 18-26.
6. Kovalenko I., Meliakova Y., Kalnytskyi E., Nesterenko K. Poststranopticon: Controland Media in the New Digital Reality. *Filosofija, Sociologija*. 2023. 34 (3). P. 219-227.
7. Кастельс М. Інтернет-галактика. Міркування щодо Інтернету, бізнесу і суспільства ; пер. Е.Г. Ганиш, А.Б. Волкова. Київ: Ваклер, 2007. 304 с.
8. Кастельс М. Інформаційна доба. Економіка, суспільство та культура. URL: <https://bookmood.com.ua/ua/manuel-kastels-informacionnaya-epoha-ekonomika-obschestvo-i-kultura-24131802> (дата звернення: 17.03.2024).
9. Кононюк А. Ю. Нейронні мережі і генетичні алгоритми. Київ: "Корнійчук", 2008. 446 с.
10. Горовий В. Соціальні інформаційні комунікації, їх наповнення і ресурс: монографія. Київ: НВЦ Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського, 2010. 230 с.
11. Sanchez J., Canton M. Microcontroller programming: the microchip PIC. URL: <https://ejviva.nco.files.wordpress.com/2009/06/microcontroller-programming-the-microchip-pic.pdf> (last accessed: 17.03.2024).
12. Дзьобань О.П. Філософія інформаційних комунікацій: монографія. Харків: Майдан, 2012. 224 с.
13. Дзьобань О.П. Філософія інформаційного права: світоглядні й загальнотеоретичні засади: монографія. Харків: Майдан, 2013. 360 с.
14. Зайцева О.І., Шукліна В.В. Формування культури усвідомленого цифрового споживання. *Науковий вісник Львівської академії. Серія: "Економіка, менеджмент та право"*. 2023. Вип. 8. С. 92-100.
15. Інформація, інновації, інтелектуальна власність та їх захист в Україні: досвід пізнання, проблеми розуміння та шляхи їх вирішення: монографія / кол. авт.: С.Г. Гордієнко, О.П. Дзьобань, В.Я. Настюк, О.В. Соснін, М.С. Гордієнко, О.С. Гордієнко; за заг. ред. С.Г. Гордієнка. Київ: Юрінком Інтер, 2023, 772 с.
16. Бакумов О.С., Марчук М.І., Гудзь Т.І., Венгліньський О.О. Інформація: до питання про змістову еволюцію терміна. *Право і безпека*. 2021. № 3. С. 19-28.
17. Сємко М.О., Крахмальов О.В. Електронна інформація як докази. *Вісник Національного технічного університету "ХПІ"*. Серія: "Актуальні проблеми розвитку українського суспільства". 2021. № 1. С. 48-51.
18. Трофименко Т.Г. Дослідження макросистеми "людина-інформація-ситуація". *Перспективи*. – (Соціально-політичний журнал). 2021. № 4. С. 61-71.
19. Черемнова А.І., Белік Л.С. Цифрова інформація як об'єкт експертного дослідження в умовах діджиталізації: проблеми та перспективи розвитку. *Криміналістика і судова експертиза*. 2023. Вип. 68. С. 57-65.
20. Данильян О.Г., Дзьобань О.П. Віртуальна реальність і кіберпростір як атрибути сучасного суспільства. *Інформація і право*. № 4(35)/2020. С. 9-21.
21. Горліченко С.О. Особливості формування сучасних дефініцій кіберпростору. *Інтернаука*. – (Міжнародний науковий журнал). 2023. № 14. С. 53-59.
22. Федоренко Т.В., Федоренко В.В. Основні положення кіберпростору: поняття та сутність. *Modern scientific journal*. 2023. Вип. 2. С. 68-72.
23. Дзьобань О.П., Жданенко С.Б. Віртуальна реальність: метафізичний сенс. *Вісник Національної юридичної академії України імені Ярослава Мудрого. Серія: "Філософія, філософія права, політологія, соціологія"*. 2012. Вип. 2 (12). С. 97-104.
24. Дзьобань О.П., Мелякова Ю.В. Раціональні засади віртуальної реальності: зб. наукових праць *Політологічний вісник*. 2012. Вип. 59. С. 8-15.
25. Дзьобань О.П., Соснін О.В. Віртуальна реальність суспільства постмодерну як соціокультурне тло соціалізації "людини інформаційної": зб. наукових праць *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2017. Вип. 69 (1). С. 69-76.
26. Дзьобань О.П. Темпоральна складова у просторово-часовому континуумі віртуальної реальності. *Стратегічні пріоритети*. 2018. № 2 (47). С. 118-126.

27. Technology and the Future (8th Edition) / ed. by Albert H. Teich. Boston: St. Martin's Press, 2000. 330 p.
28. Забара С.С., Зубко Р.А. Методи та засоби підвищення часової ефективності фрактального стиснення зображень. *Інфокомунікаційні та комп'ютерні технології*. 2022. № 1. С. 252-266.
29. Клапченко В.І., Краснянський Г.Ю., Кузнецова І.О., Гаць К.І. Фрактальне моделювання стохастичних процесів і розвиток статистичних уявлень. *Управління розвитком складних систем*. 2022. Вип. 49. С. 132-140.
30. Луценко А.О. Фрактальна геометрія у формоутворенні дизайну. *Молодий вчений*. 2022. № 12. С. 46-50.
31. Транскодинг. URL: <https://audiocoding.cc/terms/transcoding> (дата звернення: 29.02.2024).
32. Fineman B. Computers as people: human interaction metaphors in human-computer interaction. URL: <http://mildabandon.com/paper/paper.pdf> (last accessed: 29.02.2024).
33. Manovich L. The Language of New Media. Cambridge, Massachusetts, London, England: The MIT Press, 2001. 330 p.

~~~~~ \* \* \* ~~~~~