

О. П. Попов,
аспірант кафедри менеджменту та бізнес-адміністрування,
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4066-4349>

DOI: 10.32702/2306-6814.2023.16.233

ІСТОРИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ, ЦИФРОВОЇ СУМІСНОСТІ У ВЗАЄМОДІЇ ОРГАНІВ ПУБЛІЧНОЇ ВЛАДИ

О. Popov,
Postgraduate student of the Department of Management and Business Administration,
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University

HISTORICAL FOUNDATIONS OF THE DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEMS,
DIGITAL COMPATIBILITY AND INTERACTION OF PUBLIC AUTHORITIES

В статті досліджено історичні витоки розвитку інформаційних систем, що становить теоретичне підґрунтя у виробленні державної політики цифрового розвитку та удосконалення електронного урядування. З'ясовано, що історичний відрізок розвитку інформаційних систем обчислюється останніми шістьма десятиліттями. Під час Другої світової війни відбувся перший стрибок удослідженнях, які сприяли зростанню економіки, коли промисловість багатьох країн перетворилася на ефективну військову машину. Цей період ознаменований народженням перших комп'ютерів (так званих машин Т'юрінга), які були великими, незручними та малопотужними. Однак такі перші комп'ютери дали фахівцям можливості для розробки більших і складніших винаходів, які отримали назву інформаційних систем. Наступний етап розвитку пов'язується із розробкою міні— та мікрокомп'ютерів, оскільки було винайдено електронну пошту, яка дозволяла, не використовуючи мейнфрейми (потужні комп'ютери для інтенсивних обчислень великих обсягів інформації), мати можливість передачі інформації через автономну систему. Досліджено період розробки World Wide Web, коли у 1989 році HTML-протокол відкрив нову еру технологічного розвитку. Обґрунтовано, що за останні 60 років інформаційні системи перетворились на основу ведення будь-яких управлінських процесів, а правила застосування та алгоритми роботи, створені в 1960-х і 1970-х роках, як і раніше, залишаються актуальними в будь-якій сфері управління. Аналізом еволюційного розвитку інформаційних систем ХХ сторіччя встановлено, що 1960-ті та 1970-ті роки є десятиліттями для організаційних мейнфреймів та міні-обчислень із спільним використанням даних; 1980-ті роки — це десятиліття роботи персональних комп'ютерів без обміну даними; 1990-ті роки засвідчують розбудову мереж з організаційними обчисленнями та обміном даними. Досліджено генезис розвитку інформаційних систем ХХІ сторіччя. Запропонована періодизація історичних етапів розвитку інформаційних систем ХХІ сторіччя, які демонструють процеси переходу від інформаційного до цифрового суспільства.

The article analyzes the historical origins of the development of information systems, which constitutes the theoretical basis for the development of the state policy of digital development and improvement of electronic governance. It was found that the historical period of development of information systems is calculated for the last six decades. World War II saw the first leap in research that fueled economic growth as industry in many countries transformed into an efficient war machine. This period marked the birth of the first computers (so-called Turing machines), which were large, cumbersome and underpowered. However, such first computers gave specialists the opportunity to develop larger and more complex systems, which were called information systems. The next stage of development is associated with the development of mini and microcomputers, since electronic mail was invented, which allowed, without using mainframes (powerful computers for intensive calculations of large volumes of information), to have the possibility of transmitting information through an autonomous system. The period of development of the World Wide Web in 1989, when the HTML protocol opened a new era of technological development, is studied. It is substantiated that over the past 60 years, information systems have become the basis of conducting any management processes, and the rules of application and work algorithms created in the 1960s and 1970s, as before, remain relevant in any field of management. An analysis of the evolutionary development of information systems in the 20th century found that the 1960s and 1970s are the decades for organizational mainframes and minicomputing with data sharing; The 1980s were the decade of personal computers without data exchange; The 1990s witnessed the development of networks with organizational computing and data exchange. The genesis of the development of information systems of the 21st century was studied. The proposed periodization of the historical stages of the development of information systems of the 21st century, which demonstrate the processes of transition from information to digital society.

*Ключові слова: інформаційні системи, цифрова сумісність, взаємодія органів публічної влади.
Key words: information systems, digital compatibility, interaction of public authorities.*

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Сучасний світ стрімко зазнає змін: з'являються нові можливості, набирає обертів розвиток електронного урядування, розвиваються віртуальні компанії, оптимізуються процеси та алгоритми надання адміністративних послуг тощо. Всі ці фактори ініціюють потребу у побудові ефективної інформаційної та цифрової архітектури суб'єктів публічного управління, оскільки такі зміни дозволяють підвищити якість життя, покращити соціальний добробут. Зазначені зміни також прискорюють економічну діяльність, розвиток демократії та співробітництва на національному та місцевому рівнях, що в кінцевому рахунку підвищує довіру громадян до влади.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Проблеми цифровізації публічного управління досліджували: Т.Запорожець, О.Карпенко, П.Клімушин, В.Наместнік, Д.Спасібов та інші. Однак, незважаючи на наявність значної кількості наукових публікацій, потребують подальшого дослідження питання інформаційної

та цифрової взаємодії органів публічної влади в умовах розвитку електронного урядування.

ВИЗНАЧЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНИШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ

Світ змінюється, змінюються разом з ним люди, розвиваються технології. І саме в контексті їх розвитку та повсюдного проникнення в повсякденне життя можемо говорити про виникнення на зламі тисячоліть нового поняття в теорії і практиці публічного управління та адміністрування — взаємодії інформаційних систем органів публічної влади та їх цифрової сумісності (інтероперабельності). Впровадження систем цифрової взаємодії в діяльності органів публічної влади прискорює інформаційний обмін, вдосконалює їх координацію та спільну роботу. Без сучасних цифрових форм взаємодії між суб'єктами публічного управління, бізнесом та громадянами це видається неможливим. Вищевказане актуалізує потребу у дослідженні історичних засад розвитку інформаційних систем, цифрової сумісності та взаємодії органів публічної влади, що ста-

новить теоретичне підґрунтя у виробленні державної політики цифрового розвитку та удосконалення електронного урядування.

МЕТА СТАТТІ

Метою статті є дослідження історичних засад розвитку інформаційних систем, цифрової сумісності у взаємодії органів публічної влади.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Історія інформаційних систем (ІС) налічує лише шість десятиліть. Тим не менш, їх створення та розвиток у глобальному аспекті обумовив прискорення автоматизації управлінських процесів в усіх сферах суспільного життя, від комерції до публічного управління, та здійснив чи не наймасштабніший вплив, аніж будь-яка інша розробка у світовій історії. Сьогодні основою ІС є Всесвітня павутина, Інтернет чи будь-яка локальна мережа органу влади чи підприємства.

Трохи більше шестидесяти років тому діловий клімат у світі переживав досить стрімкий розвиток. Більшість досвіду, який сприяв зростанню економіки, було отримано під час Другої світової війни, коли промисловість багатьох країн перетворилася на ефективну військову машину.

Період Другої світової війни також ознаменований народженням перших комп'ютерів (так званих машин Т'юрінга), які відповідали за зламування німецьких кодів та завчасне попередження союзників про пересування супротивника [1].

За нинішніми мірками ці перші комп'ютери були не зовсім практичними, коштували півмільйона доларів і були значно менш потужними, ніж сучасний калькулятор на смартфоні.

Однак такі перші комп'ютери дали фахівцям можливості для розробки більших і складніших систем, які у бізнесі та промисловості значно допомагали перетворити капіталовкладення на прибуткові підприємства та отримали назву інформаційних систем.

До середини 60-х років ІС проклали шлях у мейнстрім бізнесу. Коли комп'ютери залишалися недоступними для більшості підприємств через високу вартість, телекомунікації відбувались за допомогою машини TELEX. Цей крок дав підприємствам можливість спілкуватися всередині своєї організації з будь-якої точки світу, у будь-який час та ефективно передавати інформацію [2].

Використання інформаційних систем у бізнесі та промисловості зазвичай починалося з бухгалтерських відділів. У 70-ті роки минулого сторіччя керівники підприємств усвідомлювали важливість ІС і тієї гнучкості, яку вони надавали бізнесу. TELEX став стандартом передачі, а мейнфрейми (потужні комп'ютери для інтенсивних обчислень великих обсягів інформації) стали стандартом для створення баз даних.

У міру того, як потреба в організованому та легкому доступі до даних стала очевидною, інформаційні компанії почали використовувати мейнфрейми не лише у бухгалтерській сфері, а й в управлінні компанією загалом. Згодом, коли ІС почали отримувати власну автономію і великі бюджети в корпораціях, розпочався процес витрачання значних фінансових ресурсів на систе-

Таблиця 1. Еволюційний розвиток інформаційних систем ХХ сторіччя

1960-ті та 1970-ті роки	Розвиток організаційних мейнфреймів та міні-обчислень із спільним використанням даних
1980-ті роки	Розбудова персональних комп'ютерів без обміну даними
1990-ті роки	Розширення мереж з організаційними обчисленнями та обміном даними

Джерело: узагальнено автором за [3; 4; 5]

ми та програмне забезпечення, які в той час були складними та постійно змінювалися [3].

Розробка міні— та мікрокомп'ютерів зумовила новий виток у розвитку інформаційних систем, оскільки було винайдено електронну пошту, яка дозволяла, не використовуючи мейнфрейми, мати можливість передачі інформації через автономну систему.

Однак постачальники програмного та апаратного забезпечення вимагали від бізнесу зміни стилю ведення бізнесу, щоб він відповідав комп'ютерним системам. Стандартизація програмного та апаратного забезпечення була незначною, і багато компаній-початківців банкрутували після виходу з бізнесу без будь-якої технічної або системної підтримки, оскільки встановлення абсолютно нових систем, які суттєво перевищують бюджет, призводило до значних витрат.

Потреба у підтримці роботи компаній та корпорацій за допомогою ІС та нова доступність апаратного та програмного забезпечення обумовила створення власних програм та алгоритмів роботи ІС. В результаті в компаніях з'явилася нова посада: директор з інформаційних технологій — посада, яка у багатьох компаніях на той час прирівнювалась до посади генерального директора. Повноваження цієї посади полягали у стандартизації усіх інтерфейсів електронних даних між усіма відділами з метою уніфікації інформації та її ефективного Використання [4].

У середині 80-х років більшість виробничих компаній почали переходити на інформаційні системи для прогнозування продажів, прийому замовлень та управління розподілом продукції. Тім Бернерс-Лі розробив World Wide Web у 1989 році. Цей HTML-протокол відкрив нову еру технологічного розвитку, яку світ ніколи не бачив. Десь до середини 1990-х років стало очевидно, що корпорація не може ефективно вести бізнес без міцної системи ІС, а також пов'язаної з постачальниками та дистриб'юторами у ланцюжку поставок [5].

Таким чином, без інформаційних систем розвитку усіх сфер життєдіяльності суспільства не був би тим, чим він є сьогодні. За останні 70 років ІС перетворились на основу ведення будь-яких управлінських процесів, а правила застосування та алгоритми роботи, створені в 1960-х і 1970-х роках, як і раніше, залишаються актуальними в будь-якій сфері управління й донині.

Отже, аналіз еволюційного розвитку інформаційних систем ХХ сторіччя дозволяє дійти висновку, що 1960-ті та 1970-ті роки є десятиліттями для організаційних мейнфреймів та міні-обчислень із спільним використанням даних; 1980-ті роки — це десятиліття роботи персональних комп'ютерів без обміну даними; 1990-ті роки засвідчують розбудову мереж з організаційними обчисленнями та обміном даними (табл. 1).

Матеріали Генеральної Асамблеї ООН 1994 року свідчать про визнання важливості ролі інформаційних технологій, відтак розвиток інтегрованих інформаційних систем управління покликаний стимулювати їх поширення та застосування в державному секторі [6].

Інформаційні системи з часом еволюціонували. Їх стрімке поширення та застосування у галузях управління та сферах діяльності не лише призвів до покращення ефективності адміністративної роботи, але й дозволив отримувати конкурентну перевагу. Інтеграція комп'ютера і зв'язку стала неминучою тенденцією у застосуванні цифрових технологій ХХІ сторіччя.

Технологічний розвиток третього тисячоліття засвідчує, що швидкий розвиток інформаційних систем, мов програмування та повсюдної цифровізації сприятиме майбутнім тенденціям технологічного зростання. Деякі функціональні можливості, які можуть бути запроваджені найближчим часом у функціонуванні інформаційних систем, можуть включати управління життєвим циклом продукту, зберігання даних, системи управління знаннями та збалансовану систему показників. Усі ці системи будуть об'єднані в одну, щоб сприяти зростанню та розвитку новітніх систем. Очікується, що з часом уже запроваджені функціональні можливості системи значно покращаться. Цифрові тенденції, з якими найімовірніше доведеться зіткнутися, включатимуть відкрите програмне забезпечення та мобільні додатки, які використовуватимуться у мобільній комерції. Також очікується, що мобільні пристрої будуть інтегровані з інформаційними системами [7].

Сучасні тенденції щодо розподіленої обробки та мережових обчислень призводять до зовсім інших стратегій, ніж у 1970-х і 1980-х роках у розробці державних інформаційних систем. Сьогодні робочі станції, розподілена обробка та мережові обчислення, з обміном ресурсами та даними / інформацією, стали основною тенденцією розвитку державних інформаційних систем та повсюдної цифровізації. Ця тенденція дуже сприяє країнам, що розвиваються, швидкому застосуванню ІТ у державному секторі, оскільки вона забезпечує цим країнам низьку вартість та низький ризик, а також високу вигоду та високотехнологічну стратегію розвитку державних інформаційних систем.

З іншого боку, з появою недорогих та високопродуктивних мікрокомп'ютерів та відповідних технологій, державні інформаційні системи стали незамінними інструментами публічного управління. Це пояснюється тим, що конкурентоспроможність у світовій економіці більше не може фундаментально базуватися на дешевій робочій силі та вимагатиме придбання вдосконалених технологій для генерування, обробки та передачі інформації.

Однак, на нашу думку, поява потужної інформаційно-цифрової діяльності та диспропорції у використанні інформаційних та цифрових технологій між економічно розвинутими країнами та країнами, що розвиваються, ймовірно, збільшать розрив між "інформаційно багатими" та "інформаційно бідними" економіками.

Кризові ситуації останніх років (пандемія, воєнний стан в Україні) ще раз підкреслюють важливість держави та її інституцій у оперативному наданні державних адміністративних послуг, захисті прав громадян та за-

безпеченні задоволення основних потреб в освіті, охороні здоров'я, зайнятості тощо.

У контексті дослідження еволюції інформаційних систем варто згадати "новий публічний менеджмент" 1980-90-х років, який логічно трансформувався у електронне урядування. Ключовими напрямками тогочасного "нового публічного менеджменту" прийнято вважати три аспекти: а) дезагрегація, яка передбачала децентралізацію управлінських повноважень, розвиток локальних інституцій місцевого значення; б) конкуренція, під якою розумілась поява альтернативних постачальників послуг та скасування провайдерів-монополістів, розвиток аутсорсингу, продаж активів тощо; в) мотивація, що пов'язувалась із стимулюванням роботи підприємств через ефективне використання ресурсів, часу та активів, розвиток державно-приватного партнерства, кореляція рівня оплати з якістю виконання робіт тощо [8].

Відомо, що інформаційні системи лежать в основі електронного урядування. При цьому варто зазначити, що впровадження в органах публічного управління України новітніх систем електронного голосування передбачають фіксацію та оброблення результатів волевиявлення депутатів під час прийняття рішень. Оскільки системи переважно будуються з використанням інформаційних систем та засобів обчислювальної техніки, вони можуть стати об'єктом злочинних посягань зловмисників. Фальсифікація результатів волевиявлення депутатів стає можливою через порушення штатної роботи систем електронного голосування та не сприятиме вирішенню загальнодержавних чи місцевих проблем соціально-економічного, екологічного напрямку, справедливого розподілу ресурсів (земельні, водні, корисні копалини тощо) територіальних громад [9]. Однак на місцевому рівні (а особливо на рівні районних рад) такі системи взагалі відсутні.

Поглиблення громадянами цифрових навичок та електронного спілкування обумовлює їх обізнаність у принципах електронної демократії, покращує можливості вирішення важливих проблем діяльності місцевих громад, розвитку законодавчих ініціатив та їх участі у прийнятті рішень певної території. Брак взаємодії активних засобів конструктивного діалогу влади із громадськістю обумовлює потребу апгрейду існуючих та імплементацію нових механізмів зв'язків між ними через застосування інформаційних і комунікативних технологій, що набуває досить істотного значення. Загалом, незважаючи на недоліки, властиві системі, та економічні труднощі, у світі дедалі ширше запроваджуються системи електронного голосування, які є складовим елементом концепції електронного уряду.

Інтернет та пов'язані з ним технології стали важливими інструментами для продовження економічної та соціальної діяльності на сучасному етапі, під час російського повномасштабного вторгнення в Україну. У цій ситуації цифрова політика набуває нової актуальності та важливості, враховуючи її потенціал як для максимізації можливостей, що виникають, так і для зменшення негативних наслідків кризи. Таким чином, цифровізація суспільного життя та цифровий порядок денний повинен бути в основі планів і стратегій економічного розвитку та поствоєнного відновлення [10].

Таблиця 2. Генезис розвитку інформаційних систем XXI сторіччя

2000	Формування базового доступу до інтернету та персональних комп'ютерів
2000-2005	Поширення ІКТ, широкосмугового зв'язку та смартфонів. Збільшення виробництва цифрового контенту та мультимедіа, надання державних і приватних послуг, розвиток електронної комерції Надання державних послуг. Розвиток національних урядових порталів та регулювання конфіденційності
2005-2010	Розробка планів широкосмугового доступу Прокладання волоконно-оптичних магістралей, великі державні інвестиції та зусилля щодо покращення якості зв'язку, збільшення розповсюдження смартфонів
2010-2020	Розвиток основ електронного урядування, концепцій "Цифровий порядок денний" та "Уряд як платформа" Проектування загальних показників цифровізації, розробка додатків для громадян Формування політики відкритих даних
2020	COVID-19 Експоненціальність цифрових потреб для дистанційної роботи, телемедицини, електронного уряду тощо. Стрімкий розвиток та трансформація навичок роботи у віддаленому режимі
2025-2030	Розробка Національних планів цифрового розвитку Розвиток нових технологій четвертої промислової революції (Індустрії 4.0) та створення умов для повсюдної цифрової трансформації, яка повинна бути інтероперабельною та скоординованою для усунення асиметрії (цифрової несумісності) інформаційних систем в органах влади; максимізації впливу на розвиток цифрових навичок суспільства

Джерело: складено автором.

Зараз настав час для зміни цифрової політики, з відходом від політики інформаційного суспільства до програм розвитку, заснованих на цифровій трансформації. Іншими словами, настав час рухатися до нової ери цифрових порядків денних. У 2003 і 2005 роках Всесвітній саміт з питань інформаційного суспільства закликав до прийняття інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ) як інструментів цифрового розвитку. Це спонукало країни почати розробку порядку денного цифрового суспільства, зосередженого головним чином на скороченні цифрового розриву і стимулюванні електронного урядування, а також на підвищенні обізнаності про можливості, пропонувані новітніми технологіями [11].

Вищезазначене дає підстави запропонувати періодизацію історичних етапів розвитку інформаційних систем XXI сторіччя, які демонструють процеси переходу від інформаційного до цифрового суспільства (табл. 2).

Таким чином, існує принаймні три причини, чому ефективне використання інформаційних систем та цифрових технологій у процесах публічного управління та взаємодії органів публічної влади має вирішальне значення для досягнення цілей економічного та соціального розвитку.

По-перше, враховуючи економічну важливість державного сектора та місцевого самоврядування будь-якої країни, підвищення ефективності діяльності органів публічної влади спричинить значні вигоди для країни в цілому. Адже відомо, що на публічний сектор економіки припадає лівова частка загальної зайнятості, кінцевих споживчих витрат і валового внутрішнього нагромадження основного капіталу тощо.

По-друге, публічне управління як сфера, є найбільшим і найширшим збирачем публічних даних та інформації. Ці дані охоплюють бази даних органів публічної

влади, починаючи від економічної та соціальної діяльності до природних та географічних ресурсів.

По-третє, в умовах усе більш інформаційно насиченої глобальної економіки коректно функціонуючі державні інформаційні системи можуть полегшити доступ до глобальних знань і міжнародних баз даних, що в свою чергу дозволить здійснювати публічне правління та адміністрування прозоро та ефективно у світовому політичному просторі.

ВИСНОВКИ

Підсумовуючи зазначимо, що технологічні інновації мають вирішальне значення для майбутнього добробуту суспільства та стимулювання економічного зростання. Джим Рікотта, головний виконавчий директор і голова Aliro Quantum як учасники Всесвітнього економічного форуму у травні 2022 року зазначив, що впродовж наступних 5 років квантовий Інтернет революціонізує світ, як і класичний Інтернет минулого століття. І так само, як класичні мережі створили сьогоdnішній Інтернет, квантові мережі побудують квантовий Інтернет завтрашнього дня. Очікується, що квантовий Інтернет матиме глибокий вплив на наше життя, створюючи прориви в енергетиці, медицині, матеріалознавстві тощо. Він зазначає, що до 2027 року ми побачимо квантові мережі, які виникнуть з локальних мереж і кластерів та розбудуються у мережі континентального масштабу з використанням квантових повторювачів, які є основою квантового Інтернету. Наприклад, квантовий захищений зв'язок неможливо буде зламати [12].

Тож цілком очевидно, що публічне управління не може бути продуктивним, результативним та ефективним без підтримки сучасних технологій. Потужний розвиток інформаційних систем та цифровізація діяльності органів публічної влади забезпечить удосконалення

електронного урядування, що є абсолютною вимогою для сучасного публічного управління та розбудови цифрового суспільства.

Література:

1. The Modern History of Computing. Stanford Encyclopedia of Philosophy. URL: <https://plato.stanford.edu/entries/computing-history/>
2. Restructuring and Managing the Telecommunications Sector. A World Bank Symposium. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/zh/239461468740407441/pdf/multi-page.pdf>
3. Jim Finkle. IBM to roll out new mainframes despite shrinking market. URL: <https://www.reuters.com/article/us-ibm-mainframe-idUSBRE87R03S20120828>
4. Heidi Adkisson. A Brief History of Enterprise Computing. URL: <https://hpadkisson.medium.com/a-brief-history-of-enterprise-computing-part-2-73fa8f2ab9e4>
5. World Wide Web Foundation. History of the Web — World Wide Web Foundation. URL: <https://webfoundation.org/history-of-the-web/>
6. Public Administration and Development Management, Section 10 — Department for Development Support and Management Services", Volume I, Proposed Programme Budget for the Biennium 1994—1995, General Assembly, Official Records, FortyEighth Session, Supplement No.6 (A/48/6/Rev.1), the United Nations, New York, 1994. URL: https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/2020/06/a48-parti_0_0.pdf
7. Jalal Rezaeenour. Developing a Knowledge Management Metric Model Based on Balanced Scorecard Methodology. URL: https://www.academia.edu/6316024/Developing_a_Knowledge_Management_Metric_Model_Based_on_Balanced_Scorecard_Methodology_An_Exploratory_Study
8. Patrick Dunleavy, Helen Margetts. New Public Management Is Dead — Long Live Digital-Era Governance. URL: https://www.researchgate.net/publication/228301216_New_Public_Management_Is_Dead_-_Long_Live_Digital-Era_Governance
9. Електронне голосування: перспективи впровадження в Україні. Національний інститут стратегічних досліджень. URL: <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2021-02/tokar-1.pdf>
10. International Monetary Fund. 2022. World Economic Outlook: War Sets Back the Global Recovery. Washington, DC, April. URL: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WEO/2022/April/English/text.ashx>
11. World Summit on Information Society Concludes First Phase by Adopting Declaration of Principles and Plan of Action. URL: <https://press.un.org/en/2003/pi1550.doc.htm>
12. 17 ways technology could change the world by 2027. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2022/05/17-ways-technology-could-change-the-world-by-2027/>
1. Stanford Encyclopedia of Philosophy (2020), "The Modern History of Computing", available at: <https://plato.stanford.edu/entries/computing-history/> (Accessed 25 July 2023).
2. A World Bank Symposium (1989), "Restructuring and Managing the Telecommunications Sector", available at: <https://documents1.worldbank.org/curated/zh/239461468740407441/pdf/multi-page.pdf> (Accessed 25 July 2023).
3. Finkle, J. (2012), "IBM to roll out new mainframes despite shrinking market", available at: <https://www.reuters.com/article/us-ibm-mainframe-idUSBRE87R03S20120828> (Accessed 25 July 2023).
4. H. Adkisson, (2023), "A Brief History of Enterprise Computing", available at: <https://hpadkisson.medium.com/a-brief-history-of-enterprise-computing-part-2-73fa8f2ab9e4> (Accessed 25 July 2023).
5. World Wide Web Foundation (2012), "History of the Web — World Wide Web Foundation", available at: <https://webfoundation.org/history-of-the-web/> (Accessed 25 July 2023).
6. United Nations (1994), "Public Administration and Development Management, Section 10 — Department for Development Support and Management Services", Volume I, Proposed Programme Budget for the Biennium 1994-1995, General Assembly, Official Records, FortyEighth Session", available at: https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/2020/06/a48-parti_0_0.pdf (Accessed 25 July 2023).
7. Rezaeenour, J. (2008), "Developing a Knowledge Management Metric Model Based on Balanced Scorecard Methodology", available at: https://www.academia.edu/6316024/Developing_a_Knowledge_Management_Metric_Model_Based_on_Balanced_Scorecard_Methodology_An_Exploratory_Study (Accessed 25 July 2023).
8. Dunleavy, P. and Margetts, H. (2006), "New Public Management Is Dead — Long Live Digital-Era Governance", available at: https://www.researchgate.net/publication/228301216_New_Public_Management_Is_Dead_-_Long_Live_Digital-Era_Governance (Accessed 25 July 2023).
9. NISS (2021), "Electronic voting: prospects for implementation in Ukraine", available at: <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2021-02/tokar-1.pdf> (Accessed 25 July 2023).
10. International Monetary Fund (2022), "World Economic Outlook: War Sets Back the Global Recovery", available at: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WEO/2022/April/English/text.ashx> (Accessed 25 July 2023).
11. UN (2003), "World Summit on Information Society Concludes First Phase by Adopting Declaration of Principles and Plan of Action", available at: <https://press.un.org/en/2003/pi1550.doc.htm> (Accessed 25 July 2023).
12. World Economic Forum (2022), "17 ways technology could change the world by 2027", available at: <https://www.weforum.org/agenda/2022/05/17-ways-technology-could-change-the-world-by-2027/> (Accessed 25 July 2023).

References:

1. Stanford Encyclopedia of Philosophy (2020), "The Modern History of Computing", available at: <https://plato.stanford.edu/entries/computing-history/>

Стаття надійшла до редакції 09.08.2023 р.