

**Oleksandr Shlapak,**

PhD student of the Department of Management in Construction, Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

e-mail:olimp801@ukr.net

**Oleksandr Siedinkin,**

PhD student of the Department of Management in Construction, Kyiv National University of Construction

and Architecture, Kyiv

e-mail:ASedinkin@gmail.com

**Oleksandr Hura,**

PhD student of the Department of Management in Construction, Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

e-mail:A.D.G@ukr.net

УДК 004.9(091)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18037889>

СКОПЕНКО Н. С.

ВИДРИЧ Т. М.

БАТАЛОВА О. А.

## Еволюція інформаційних систем: від давніх цивілізацій до середньовіччя

**Актуальність теми** дослідження зумовлена зростанням інтересу до історичних витоків інформаційних систем, які сьогодні визначають динаміку науково-технічного прогресу та цифрової трансформації суспільства. Усвідомлення етапів становлення інформаційних процесів у минулому дозволяє глибше зрозуміти закономірності розвитку сучасних технологій зберігання, оброблення та передачі даних.

**Постановка проблеми** полягає у відсутності цілісного історико-еволюційного бачення розвитку інформаційних систем від ранніх форм фіксації та обміну знаннями у стародавніх цивілізаціях до появи структурованих систем управління та комунікацій у середньовіччі.

**Метою дослідження** є узагальнення еволюції інформаційних систем у контексті суспільно-культурного розвитку людства та визначення ключових етапів їх трансформації. Завдання дослідження передбачають аналіз інформаційних практик у Месопотамії, Єгипті, античному світі та середньовічній Європі; виявлення зв'язку між соціально-економічними потребами й розвитком засобів обробки інформації.

Методологічну основу становлять історико-порівняльний, системно-аналітичний і структурно-функціональний методи, які дозволили комплексно дослідити еволюційні закономірності формування інформаційних систем.

У результаті дослідження визначено основні етапи розвитку інформаційних систем — від прототипів у вигляді писемності, бібліотек, адміністративних архівів до ранніх форм облікових та управлінських систем середньовіччя. Показано, що інформаційні системи поступово перетворювалися із засобів фіксації знань на інструменти управління соціально-економічними процесами.

**Галузь застосування результатів.** Отримані результати можуть бути використані в історико-інформаційних дослідженнях, освітніх програмах з інформатики, історії науки й технологій, а також у галузі цифрової гуманітаристики.

**Висновки.** Історичні практики організації, збереження та передачі інформації заклали методологічні й структурні засади сучасних інформаційних систем. Їхнє врахування у процесі створення цифрових рішень сприяє підвищенню їхньої стійкості, сумісності та довговічності. Еволюція інформаційних систем, як зазначено у висновках, відображає розвиток цивілізаційного мислення, у межах якого кожний історичний етап формував концептуальні та технологічні передумови для становлення сучасної цифрової епохи.

**Ключові слова:** інформаційні системи, еволюція, історичні практики, цивілізаційний розвиток, цифрова трансформація, управління знаннями, історія інформації, соціально-технічні системи.

## Information systems through history: from early civilizations to medieval societies

**The relevance of the research** topic is determined by the growing interest in the historical origins of information systems, which today shape the dynamics of scientific and technological progress and the digital transformation of society. Understanding the stages of the formation of information processes in the past allows for a deeper comprehension of the patterns underlying the development of modern technologies for data storage, processing, and transmission.

**The research problem** lies in the absence of a holistic historical and evolutionary view of the development of information systems—from early forms of recording and knowledge exchange in ancient civilizations to the emergence of structured management and communication systems in the Middle Ages.

**Research purpose.** The purpose of the study is to generalize the evolution of information systems within the context of the socio-cultural development of humankind and to identify the key stages of their transformation. The research objectives include the analysis of information practices in Mesopotamia, Egypt, the ancient world, and medieval Europe, as well as identifying the relationship between socio-economic needs and the development of information processing tools.

The methodological framework is based on historical-comparative, system-analytical, and structural-functional methods, which made it possible to comprehensively study the evolutionary regularities of the formation of information systems.

**Field of application of the results.** The study identified the main stages in the development of information systems — from prototypes in the form of writing, libraries, and administrative archives to early forms of accounting and management systems in the Middle Ages. It is shown that information systems gradually evolved from means of knowledge recording to instruments of socio-economic governance.

**Conclusions.** The obtained results can be applied in historical and informational research, educational programs in informatics, the history of science and technology, and in the field of digital humanities. Historical practices of organizing, preserving, and transmitting information laid the methodological and structural foundations of modern information systems. Their consideration in the development of digital solutions enhances resilience, interoperability, and longevity. The evolution of information systems, as stated in the conclusions, reflects the development of civilizational thought, within which each historical stage shaped the conceptual and technological prerequisites for the emergence of the modern digital era.

**Keywords:** information systems, evolution, historical practices, civilizational development, digital transformation, knowledge management, history of information, socio-technical systems.

**Постановка проблеми** у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Дослідження розвитку інформаційних систем є надзвичайно актуальним у сучасних умовах інтенсивної цифровізації та глобальної інформаційної трансформації суспільства. Інформація виступає стратегічним ресурсом, що визначає ефективність управлінських рішень, інноваційний розвиток економіки та соціальну взаємодію. Розуміння закономірностей еволюції інформаційних систем дозволяє забезпечити їх ефективне функціонування та сприяти формуванню високого рівня інформаційної культури.

Історичний розвиток інформаційних систем бере свій початок у давніх цивілізаціях, де вико-

ристовувалися первинні методи фіксації та передачі інформації для координації соціально-економічних процесів. У середні віки формування писемності, поширення книгодрукування та систематизація знань сприяли більш широкому розповсюдженню інформації і становленню організованих інформаційних структур. Аналіз цих етапів дозволяє простежити закономірності розвитку інформаційних систем і створює підґрунтя для оцінки сучасних цифрових технологій.

На сучасному етапі, з розвитком глобальних інформаційних мереж та цифрових технологій, інформаційні системи стали ключовим елементом управлінських процесів, економіки та освіти. Дослідження історичної та сучасної еволюції

інформаційних систем дозволяє визначити напрямки підвищення ефективності обробки та використання даних, оптимізувати процеси управління інформацією та забезпечити стратегічний розвиток інформаційної інфраструктури.

Таким чином, осмислення розвитку інформаційних систем від давніх цивілізацій до сучасного цифрового суспільства є актуальним для формування обґрунтованих управлінських рішень, розвитку інформаційної культури та забезпечення ефективного функціонування інформаційної інфраструктури в умовах технологічної трансформації.

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Факт звернення широкого кола авторів до питань еволюції та вдосконалення інформаційних систем засвідчує її актуальність у науковому дискурсі. Серед українських дослідників варто відзначити: Ірину Давидову [1], яка вивчала розвиток інформаційно-документаційних систем у контексті бібліотечної справи та та Олену Білуху [2], котра аналізувала еволюцію бухгалтерських і облікових систем як ранніх форм інформаційного забезпечення управління. Серед зарубіжних авторів – Мануель Моліно [3], який досліджував архівні та облікові практики у Месопотамії, Домініка Шарпена [4] — за роботи з палео-вавилонських архівів, Крістін Пруст [5] — за аналіз математичних таблиць у Південній Месопотамії, Франсеску Рочберг [6] — за праці з історії вавилонської астрономії, а також Франсеску Широні [7] та Лучано Каньфору [8], які досліджували розвиток бібліотек та організацію знань в античному світі.

**Формулювання цілей статті** (постановка завдання). Дослідження має на меті простежити еволюцію інформаційних систем у давніх суспільствах і середньовіччі у контексті розвитку науки, освіти та управління.

### **Виклад основного матеріалу дослідження.**

Інформаційні системи у найширшому розумінні відіграють ключову роль у розвитку людської цивілізації, забезпечуючи збір, обробку, зберігання та передачу знань. Їх еволюція — від перших простих систем позначення та рахунку до складних методів організації інформації в середні віки — тісно пов'язана із соціальними, економічними та культурними змінами в суспільстві. Дослідження історії розвитку інформаційних систем дозволяє простежити закономірності розвитку науки, освіти та управління, показує, якими способами підвищувалася ефективність передачі знань,

і які механізми організації даних сформували основу для сучасних інформаційних технологій. Це знання не лише поглиблює розуміння минулого, але й допомагає прогнозувати шляхи розвитку інформаційних систем у майбутньому.

У науковій та довідковій літературі поняття «інформаційна система» трактується по-різному. Згідно з ДСТУ, інформаційна система — це комунікаційна система, що забезпечує збирання, пошук, оброблення та пересилання інформації [9]. Британська енциклопедія визначає її як інтегрований набір компонентів для збору, зберігання та обробки даних [10]. У англійській версії Вікіпедії інформаційна система описується як формальна соціотехнічна організаційна система, призначена для збору, обробки, зберігання та поширення інформації [11]. У німецькій версії Вікіпедії вона подається як соціально-технічна система, що поєднує людину, завдання й технології для отримання, обробки та поширення даних [12]. А за визначенням на платформі Study.com, інформаційні системи — це складні набори взаємопов'язаних даних і процесів, призначені для зберігання, пошуку й обробки інформації [13].

Попри відмінності формулювань, усі визначення акцентують на спільних рисах: інформаційна система поєднує технічні засоби, організаційні процеси та людський фактор для ефективного управління даними. Виходячи з цього, у цій роботі під інформаційною системою розумітиметься сукупність засобів, людей та процесів, які забезпечують збирання, зберігання, обробку, передачу та поширення інформації з метою задоволення інформаційних потреб, підтримки прийняття рішень та організації діяльності. На основі зазначеного підходу здійснюється аналіз матеріальних носіїв інформації, систем письма та обліку, а також практик збереження й поширення знань у давніх цивілізаціях і період середньовіччя. Обраний для дослідження історичний етап є визначальним, оскільки саме в цей час було сформовано засади накопичення, реєстрації та передачі знань, що стали підґрунтям для розвитку сучасних інформаційних систем.

Ще давні люди почали використовувати інформаційні системи. Робилось це з метою обліку ресурсів і майна (худоба, землі, запаси), адміністративного управління (переписи населення), передачі знань і культури (релігійні записи, медичні та астрономічні трактати), комунікації та ко-

ординації (передача наказів і повідомлень між містами, областями чи державами), прогнозування і планування (астрономічні таблиці, календарі для сільського господарства та релігійних свят).

Спочатку, основними носіями інформації були кістки, роги, скелі та печери на стіни яких наносили вугіллям чи вирізали малюнок. Трохи пізніше до них додалися тканини, шкіра та дерево. Зазвичай таким чином зберігали інформацію первісні племена та ранні цивілізації близького сходу та Єгипту. Шумери, ж не маючи доступу до таких матеріалів, використовували клинопис, видавлюючи на сирих глиняних табличках тексти, а потім обпалювали їх. З часом в храмах та інших спорудах почали встановлювати стели та плити на які наносили різні сюжети. Наступними стали, ближчі до звичного нам паперу, папірус та пергамент. Папірус виготовляли з внутрішніх волокон стебла рослини, які переплітали та пресували для отримання листів які скручували в сувої, а пергамент являє собою спеціально оброблену шкіру тварин (найчастіше телят, овець або кіз), яку розтягували, сушили та шліфували. Втім, вже у II столітті до н. е. почали виготовляти перші зразки паперу, що стало революційним кроком у розвитку збереження, впорядкування та поширення даних [14].

Для того щоб передати інформацію первісні люди використовували схематичні малюнки, які з часом еволюціонували до перших символів які використовували в Шумері і Стародавньому Єгипті, вони зазвичай означали ціле слово або навіть кілька. З часом жителі Месопотамії та Єгипту почали використовувати складове письмо, яке згодом перетворилось на алфавітне, що стало позначати звуки. А пізніше великі держави (Римська імперія, Китайська імперія) писемність зробили єдиною, для управління, науки й культури [15].

Як тільки люди навчились записувати інформацію та активно використовувати, вони відчули потребу організувати та впорядковувати її. Тому вже в ранніх цивілізаціях з'явилися системи обліку й класифікації: у Месопотамії складали таблиці та списки для врахування зерна, худоби, робочої сили й податків, причому інформацію структурували так, щоб відстежувати товари, власників і транзакції — це фактично була перша система обчислення, що спиралася на формальні правила нотування й підрахунку; одночасно виникли централізовані адміністративні архіви, які зберігали записи про землеволодіння, закони, податки й

торгові угоди (прикладом служать вавилонські архіви з тисячами глиняних табличок із юридичними та комерційними записами), причому інформація в таких архівах була структурована за типами записів, що полегшувало її пошук і контроль. Паралельно розвивалися календарні та астрономічні системи: єгипетські жреці вели точний облік щорічного циклу Нілу, фаз Місяця та сонячного року, що дозволяло планувати сільськогосподарські роботи й релігійні свята, а подібні системи в Месопотамії слугували для визначення дат урочистостей і фіксації астрономічних подій [16].

До сьогодення збереглося не так багато тогочасних прикладів інформаційних систем в більш чи менш масштабному їх прояві, найвідомішими серед них можна назвати: Кодекс Хаммурапі (правова система), «Веди» та «Книга Мертвих» (релігійні тексти), «Ши цзи» (історичні відомості), а також такі великі архіви як: Єгипетські храмові архіви, архіви в Угариті, Хеттські архіви та ін. Звісно таких прикладів існує значно більше, але тут наведено лише найпопулярніші.

Період античності є представником одного з найбільш добре досліджених, особливо, порівнюючи з іншими давніми цивілізаціями, тому його розглянемо окремо. Носіями інформації слугували як згадані вище засоби так і воскові таблички (дерев'яна основа в заглиблення якої заливали віск, та використовували для навчання та щоденних нотаток, адже якщо нагріти віск поверхня знову ставала «чистою»), камінь та бронза (для офіційних написів), монети (зображення правителя, символи влади, ідеологічні меседжі) [17].

Механізми збору та обробки інформації включали переписи населення, наприклад цензи в Римі для обліку громадян, майна та військової служби; облік земель і майна через кадастри; судові записи та закони від Кодексу Хаммурапі до Законів Дванадцяти таблиць у Римі; хроніки та літописи для збереження історичної пам'яті (Геродот, Тит Лівій, Тацит); а також астрономічні й календарні системи, як-от вавилонські таблиці та грецькі календарі для свят і сільськогосподарських циклів.

Інтелектуальні системи, де знання виступали як інформація, включали філософські школи, зокрема Академію Платона та Лікей Арістотеля, які формували системи організації знань; наукові центри, зокрема Александрію, де Евклід, Архімед і Герон збирали та класифікували наукову інформацію; енциклопедичні праці, як-от «Природ-

на історія» Плінія Старшого, що прагнули охопити всі відомі знання світу; а також математичні та астрономічні таблиці, створювані грецькими та римськими вченими, зокрема Птолемеєм і Гіпархом, які виконували функцію ранніх «баз даних» для прогнозування руху планет [18].

Гарним прикладом систематизації інформації є архівні індекси в Римі, а також списки громадян і механічне жеребкування посад в Афінах за допомогою клеротеріїв, а також каталоги бібліотек. Найвідомішою бібліотекою була Александрійська (III ст. до н. е.) з сотнями тисяч сувоїв; крім неї існували Пергамська бібліотека, храмові та філософські бібліотеки, а в Римі за часів Цезаря та Августа з'явилися перші публічні бібліотеки. «Міські» архіви зберігали державні та релігійні документи, а храмові фіксували жертвоприношення, господарську діяльність і календарні дані.

Можна зробити висновок, що античні інформаційні системи мали велике значення: вони забезпечували ефективне управління великими державами, створювали передумови для науки та освіти, формували культурну пам'ять завдяки літописам і історичним працям, а також сильно вплинули на розвиток середньовічних інформаційних систем, зокрема через використання латини як мови знань, бібліотечні практики та архівні методи.

Середньовіччя стало перехідним етапом між античними практиками та новочасними формами зберігання і передачі знань. У цей період інформаційні системи відзначалися: централізованістю, елітністю доступу, переважанням релігійної парадигми, символізмом та іконографічністю (значну частину інформації передавали через образи, архітектуру, геральдику).

Матеріальні носії інформації включали пергамент (довговічний але дорогий), папірус (майже зник у Європі, але залишався в Арабів), папір (з XIII століття поширився і вироблявся на мануфактурах у Іспанії та Італії). Поширеність паперу привела до використання кодексу — зшитих зошитів, які замінили сувій і зробили пошук інформації зручнішим. Додатково інформацію передавали мініатюрами та ілюстраціями для неписьменних, геральдичними символами, печатками та гербами для ідентифікації, а архітектурні об'єкти, такі як собори з вітражами, фрески та іконостаси, слугували візуально-інформаційними системами з релігійним змістом. Це було важливим, оскільки значна частина населення не володіла навичка-

ми читання та письма, а отже, була обмежена у здатності сприймати і використовувати письмову інформацію, що відображає низький рівень грамотності в суспільстві даного історичного періоду.

Інформаційні системи на той період застосовувалися в різних сферах: у релігії (літургійні книги, проповіді, індекси ересей), освіті та науці (трактати з логіки, медицини, права, астрономії), адміністрації та управлінні (податкова документація, закони, архіви), комерції (торговельні книги, рахунки, бухгалтерські записи, особливо в італійських містах-державах) та військовій справі (накази, карти, фортифікаційні схеми).

У середньовіччі основними центрами створення та збереження інформації були монастирські скрипторії, університети, державні канцелярії, церква, а також освітні й бібліотечні осередки ісламського світу та Візантії. Монастирські скрипторії займалися переписуванням античних і християнських текстів, формували перші системи бібліотек і стандартизували письмо, наприклад, каролінгський мінускул при Карлі Великому, який став основою сучасних шрифтів. Університети XII–XIII ст., зокрема в Болоньї, Парижі, Оксфорді та Саламанці, створювали системи навчальних програм, розділяли знання на «сім вільних мистецтв», організовували бібліотеки та закладали поняття інтелектуальної власності через університетські статuti, що регламентували доступ до текстів. Державні канцелярії складали хроніки, земельні книги та податкові реєстри, формували систему нотаріату та використовували печатки для надання документам офіційності. Церква вела облік ересей, хрещень, шлюбів і смертей, підтримувала Папський архів у Ватикані як одну з найстаріших систем збереження документів та впроваджувала канонічне право як уніфіковану інформаційно-правову систему. У ісламському світі та Візантії діяли «Дім мудрості» в Багдаді (IX ст.) для перекладів античних творів арабською мовою, великі бібліотеки в Кордові, Каїрі та Дамаску, а Візантія зберегла грецькі тексти й розвинула правову інформаційну систему на основі Кодексу Юстиніана.

Форми організації інформації в середньовіччі представляли хроніки та літописи (фіксація подій у часовій послідовності), генеалогічні дерева (підтвердження спадкових прав) і гербові книги як реєстри символіки родів. Одночасно з цим розвивались законодавчі збірники, такі як «Салічна правда», «Саксонське зерцало» та «Русь-

ка правда», систематизували норми права, а кадастрові книги, наприклад Домесдейська книга в Англії 1086 року, фіксували володіння землею та податки. Для просторової інформації використовували картографічні системи — від символічних *mapra mundi* до портуланів для мореплавців, а бібліотеки, зокрема монастирські, університетські та палацові, слугували центрами збереження та систематизації знань.

До середини XV століття основним способом збереження та поширення знань було рукописне переписування, яке виконували переважно монахи у скрипторіях монастирів (їх було найбільше), учені при університетах, а також професійні переписувачі в містах. У монастирях переписували біблійні тексти, богослужбові книги, хроніки та наукові трактати, дотримуючись суворої точності та стандартів письма, але при цьому суворо цензурували. Університетські скрипторії і приватні майстерні займалися переписуванням філософських, медичних і юридичних текстів для навчання та досліджень. Кожен перепис був трудомістким: текст писався на пергаменті або папері, з додаванням мініатюр, ілюстрацій, коментарів і приміток, а тираж обмежувався кількістю переписувачів і доступністю матеріалів. Цей процес забезпечував збереження інформації, але одночасно обмежував її поширення, оскільки кожна копія була унікальною і важко множилася.

Для поширення, релігійних та адміністративних знань використовувалися універсальні мови: латина слугувала мовою науки та церкви в Європі, арабська — у мусульманському світі, грецька — у Візантії. Інформацію додатково передавали через символічну комунікацію, використовуючи алегорії, іконографію та архітектурні знаки. Для перевірки й підтвердження достовірності документів застосовували печатки, підписи та спеціальні символи. Переломним моментом став винахід друкарського верстата Гутенберга у 1450-х роках, який започаткував масове виробництво книг і радикально підвищив доступність знань.

Гарним прикладом середньовічних інформаційних систем є Домесдейська книга в Англії (1086), що впорядковувала перепис земель і населення, папські булли та архіви, які централізовано фіксували юридичні та релігійні рішення, а арабські перекладні школи в Толедо (XII ст.) відкривали Європі античні знання. «Етимології» Ісидора Севільського (VII ст.) систематизували знання про природу, релігію, право, мистецтво та науку і широко використовувалися в монастирях і школах. Ганзейський союз мав власну систему торгових документів, портулани у Венеції та Генуї слугували навігаційними «карта-базами», а університетські «книги лекцій» формували стандартизовану систему освіти, що передавала знання поколінням. Каталоги бібліотеки монас-

**Таблиця 1. Еволюція інформаційних систем у контексті суспільного розвитку (від первісності до друкарства)**

Період	Основні інформаційні системи	Приклади та матеріальні носії
До античності (первісні суспільства)	Облік ресурсів і майна, адміністративні записи, передача знань і культури, прогнозування і планування	Кістки, роги, печери, тканини, шкіра, дерево; первісні малюнки та символи; календарні та астрономічні системи; релігійні записи
Давній Схід (Шумер, Єгипет, Месопотамія)	Клинописні системи, централізовані архіви, таблиці для обліку ресурсів, астрономічні та календарні системи	Глиняні таблички, стели, пергамент, папірус; Кодекс Хаммурапі; храмові архіви Єгипту, Угариту, Хеттів; «Веди», «Книга Мертвих», «Ши цзи»
Античність (Греція, Рим, Китай)	Бібліотеки, енциклопедичні праці, математичні та астрономічні таблиці, архіви, переписи населення, механізми жеребкування	Александрійська бібліотека, Пергамська бібліотека, римські архіви, клеротерії, сувої, воскові таблички, камінь, бронза, монети; «Природна історія» Плінія Старшого; таблиці Птолемея і Гіппарха
Середньовіччя (V–XV ст.)	Монастирські скрипторії, університетські бібліотеки, державні канцелярії, релігійні архіви, картографічні системи, законодавчі збірники, генеалогічні та гербові книги	Пергамент, папір, кодекси, мініатюри, печатки, герби, собори, вітражі; Домесдейська книга (1086), папські булли, арабські перекладні школи в Толедо, «Етимології» Ісидора Севільського, портулани Венеції та Генуї, каталоги бібліотеки Сен-Жермен-де-Пре
Перелом XV ст. (друкарство)	Масове виробництво книг, стандартизація текстів, поширення знань	Друкарський верстат Гутенберга, книги у форматі кодексу, підвищення доступності текстів та навчальних матеріалів

Джерело: узагальнено авторами

тиря Сен-Жермен-де-Пре (XII–XIII ст.) забезпечували систематизоване збереження релігійних і наукових текстів.

Отже, еволюція інформаційних систем простежується від найдавніших форм фіксації та збереження даних до організованих бібліотек і друкарства, що відображає поступове ускладнення носіїв інформації та способів її використання. Узагальнені характеристики основних етапів розвитку подано в таблиці.

Аналіз історичних періодів свідчить, що інформаційні системи завжди відображали потреби суспільства в управлінні, передачі знань та збереженні культурної спадщини. Від символічних позначок і календарів первісних культур до бібліотек, університетів і друкарства Середньовіччя, їхнє вдосконалення забезпечувало уніфікацію знань, підвищувало їх доступність і сприяло формуванню підґрунтя для сучасних цифрових технологій.

### Висновки

Аналіз історії розвитку інформаційних систем засвідчує, що базові виклики, пов'язані зі збиранням, упорядкуванням, збереженням, перевіркою достовірності та передаванням інформації, залишаються незмінними, тоді як інструменти й технологічні засоби їх реалізації зазнають постійної трансформації. Давні практики організації інформації, такі як архіви, каталоги, стандарти письма, енциклопедії та скрипторії, створюють фундамент для сучасних інформаційних систем. Систематизація та використання метаданих забезпечують доступність даних, стандарти та формати — сумісність і довговічність, механізми верифікації — довіру до інформації, а різноманітні форми подання (тексти, зображення, карти) підкреслюють важливість адаптації контенту під потреби аудиторії. Усвідомлення цих принципів дозволяє сьогодні ефективніше проектувати сучасні інформаційні системи, забезпечувати надійне збереження та обмін даними, а також підвищувати їхню доступність і зручність для користувачів.

Подальші дослідження в галузі інформаційних систем можуть зосереджуватися на інтеграції історичних принципів організації інформації з сучасними цифровими технологіями, розвитку адаптивних систем, підвищенні безпеки та довговічності збереження даних, а також на вдосконаленні інформаційної культури та доступності інформації для користувачів.

### Список використаних джерел:

1. Давидова І. В. Інформаційні системи і технології у бібліотечній справі: навчальний посібник. Харків: ХДАК. 2022.
2. Білуха М. Т. Теорія бухгалтерського обліку: навч. посіб. Київ: Каравела, 2000.
3. Molina M. Archives and Bookkeeping in Southern Mesopotamia during the Ur III period. *Open Edition Journals*. 2016. № 8. URL: <http://journals.openedition.org/comptabilites/1980>
4. Charpin D. *Reading and Writing in Babylon*. Harvard University Press, Cambridge (MA). London, 2010. URL: [https://books.google.com.ua/books/about/Reading\\_and\\_Writing\\_in\\_Babylon.html?id=Rjoa5GDyqb8C&redir\\_esc=y](https://books.google.com.ua/books/about/Reading_and_Writing_in_Babylon.html?id=Rjoa5GDyqb8C&redir_esc=y)
5. Proust C. Early-Dynastic tables from Southern Mesopotamia, or the multiple facets of the quantification of surfaces // *Mathematics, Administrative and Economic Activities in Ancient Worlds* / ed. C. Michel, K. Chemla. — Cham : Springer, 2020. URL: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-48389-0\\_9](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-48389-0_9)
6. Rochberg F. *Babylonian horoscopes / studies of Babylonian astronomical-astrological texts*.
7. Schirone F. *Hellenistic scholarship, papyrology and ancient libraries*.
8. Canfora L. *The Vanished Library: A Wonder of the Ancient World*. London: University of California Press, 1990
9. DCTV 2392–94. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Інформаційна\\_система](https://uk.wikipedia.org/wiki/Інформаційна_система)
10. Information system. Wikipedia. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Information\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Information_system)
11. Information system. Wikipedia. URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Informationssystem>
12. Information system. *Encyclopedia Britannica*. URL: <https://www.britannica.com/topic/information-system>
13. Study.com. *Information Systems | Definition, Concepts & Examples*. URL: <https://study.com/learn/lesson/information-systems-examples-types.html>.
14. Powell B. B. *Writing: Theory and History of the Technology of Civilization*. Wiley-Blackwell, 2009. URL: <https://download.e-bookshelf.de/download/0000/5951/01/L-G-0000595101-0002338921.pdf>.
15. Ancient Egypt. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Ancient\\_Egypt#Language](https://en.wikipedia.org/wiki/Ancient_Egypt#Language)
16. Бондар Ю. Інформація в Стародавній Месопотамії. Освіта регіону: політологія, психологія, комунікації. 2012. № 2. URL: [https://social-science.uu.edu.ua/article/816?utm\\_source](https://social-science.uu.edu.ua/article/816?utm_source).
17. Wax tablet. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Wax\\_tablet?utm\\_source](https://en.wikipedia.org/wiki/Wax_tablet?utm_source).

18. Бібліотеки стародавнього світу та античності. URL: [https://allref.com.ua/uk/skachaty/Biblioteki\\_starodavn-ogo\\_svitu\\_ta\\_antichnosti54](https://allref.com.ua/uk/skachaty/Biblioteki_starodavn-ogo_svitu_ta_antichnosti54)

**References:**

1. Davydova, I. V. (2022). Information Systems and Technologies in Library Science: A Textbook. Kharkiv: Kharkiv State Academy of Culture.
2. Bilukha, M. T. (2000). Theory of Accounting: A Textbook. Kyiv: Karavela.
3. Molina, M. (2016). Archives and Bookkeeping in Southern Mesopotamia during the Ur III Period. Open Edition Journals, (8). Retrieved from <http://journals.openedition.org/comptabilites/1980>
4. Charpin, D. (2010). Reading and Writing in Babylon. Cambridge (MA) and London: Harvard University Press. Retrieved from [https://books.google.com.ua/books/about/Reading\\_and\\_Writing\\_in\\_Babylon.html?id=Rjoa5GDyqb8C&redir\\_esc=y](https://books.google.com.ua/books/about/Reading_and_Writing_in_Babylon.html?id=Rjoa5GDyqb8C&redir_esc=y)
5. Proust, C. (2020). Early-Dynastic Tables from Southern Mesopotamia, or the Multiple Facets of the Quantification of Surfaces. In C. Michel & K. Chemla (Eds.), Mathematics, Administrative and Economic Activities in Ancient Worlds (pp. 247–270). Cham: Springer. Retrieved from [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-48389-0\\_9](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-48389-0_9)
6. Rochberg, F. Babylonian Horoscopes: Studies of Babylonian Astronomical–Astrological Texts.
7. Schironi, F. Hellenistic Scholarship, Papyrology and Ancient Libraries.
8. Canfora, L. (1990). The Vanished Library: A Wonder of the Ancient World. London: University of California Press.
9. State Standard of Ukraine (DSTU 2392–94). Retrieved from [https://uk.wikipedia.org/wiki/Інформаційна\\_система](https://uk.wikipedia.org/wiki/Інформаційна_система)
10. Information system. (n.d.). Wikipedia. Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/Information\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Information_system)
11. Informationssystem. (n.d.). Wikipedia (German edition). Retrieved from <https://de.wikipedia.org/wiki/Informationssystem>
12. Information system. (n.d.). Encyclopaedia Britannica. Retrieved from <https://www.britannica.com/topic/information-system>
13. Information Systems | Definition, Concepts & Examples. (n.d.). Study.com. Retrieved from <https://study.com/learn/lesson/information-systems-examples-types.html>
14. Powell, B. B. (2009). Writing: Theory and History of the Technology of Civilization. Wiley–

Blackwell. Retrieved from <https://download.e-bookshelf.de/download/0000/5951/01/L-G-0000595101-0002338921.pdf>

15. Ancient Egypt. (n.d.). Wikipedia. Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/Ancient\\_Egypt#Language](https://en.wikipedia.org/wiki/Ancient_Egypt#Language)
16. Bondar, Yu. (2012). Information in Ancient Mesopotamia. Education of the Region: Political Science, Psychology, Communications, (2). Retrieved from [https://social-science.uu.edu.ua/article/816?utm\\_source](https://social-science.uu.edu.ua/article/816?utm_source)
17. Wax tablet. (n.d.). Wikipedia. Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/Wax\\_tablet?utm\\_source](https://en.wikipedia.org/wiki/Wax_tablet?utm_source)
18. Libraries of the Ancient World and Antiquity. (n.d.). Retrieved from [https://allref.com.ua/uk/skachaty/Biblioteki\\_starodavn-ogo\\_svitu\\_ta\\_antichnosti54](https://allref.com.ua/uk/skachaty/Biblioteki_starodavn-ogo_svitu_ta_antichnosti54)

**Дані про авторів**

**Скопенко Наталія Степанівна,**

д. е. н., професор, професор кафедри економіки праці та менеджменту, Навчально–науковий інститут економіки і управління, Національний університет харчових технологій

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4540-3455>  
e-mail: Skopnata67@gmail.com

**Видрич Тетяна Максимівна,**

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти, Навчально–науковий інститут економіки і управління, Національний університет харчових технологій

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6797-9660>  
e-mail: tanyvidrich@ukr.net

**Баталова Олена Анатоліївна,**

старший викладач кафедри економіки праці та менеджменту, Навчально–науковий інститут економіки і управління, Національний університет харчових технологій

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5871-1841>  
e-mail: helenbatalova@gmail.com

**Data about the authors**

**Nataliia Skopenko,**

Doctor of Economic Sciences, Professor, National University of Food Technologies

e-mail: Skopnata67@gmail.com

**Tetyana Vydrych,**

Applicant (or student) for the second (master's) level of higher education National University of Food Technologies

e-mail: tanyvidrich@ukr.net

**Olena Batalova,**

Senior Lecturer, National University of Food Technologies

e-mail: helenbatalova@gmail.com