

Особливості розробки цифрових навчальних матеріалів для закладів вищої мистецької освіти

Гайсинюк Наталія Анатоліївна ¹

Опубліковано	Секція	УДК
30.07.2024	Освіта/Педагогіка	37.091.21:004]: [378.4:7
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.14889210		

Анотація. Розглянуто проблематику реалізації інноваційного розвитку цифрових підручників як важливої частини сприяння цифровізації вищої мистецької освіти. Констатовано, що цифрові підручники у вищій мистецькій освіті відіграють незамінну роль в контексті покращенні якості викладання та розвитку інноваційних підходів до роботи з талановитою молоддю. З'ясовано, що створення цифрових підручників для вищої мистецької освіти в Україні все ще перебуває в стадії вдосконалення цифрових технологій із створення цифрових ресурсів, що підтримують паперові підручники, зокрема вбудованих мультимедійних ресурсів, підтримка онлайн-курсів та побудова платформи цифрових послуг. Наголошено на важливості зміни парадигми створення цифрових підручників із використанням найсучасніших технологій, як-от ШІ, машинне навчання та обробка голосу/природної мови, з метою покращення процесу навчання та засвоєння матеріалу студентами закладів вищої мистецької освіти.

Ключові слова: цифрові підручники, вища мистецька освіта, штучний інтелект, машинне навчання, мультимедійні ресурси, інтерактивність, чат-боти.

Features of Development of Digital Teaching Materials for Higher Art Education Institutions

Abstract. Intensive globalization and digitalization processes of the first quarter of the 21st century. have led to the transformation and reformatting of the modern education system. Digital technologies have fundamentally changed the approach to learning itself, significantly expanding the capabilities of the educational process. With the rapid development of information technologies, digital textbooks, as an important component of the digitalization of education, are gradually becoming a key learning tool in higher artistic educational institutions. Digital textbooks go beyond traditional textbooks, providing a wider scope and a large number of resources for learning; present knowledge in various formats, including multimedia content and interactive sessions, thereby increasing student engagement and interest in learning; they can be updated at any time to keep up with the development of various disciplines and meet the needs of the time, providing access to the latest and most accurate information. In addition, digital textbooks can contribute to equality in education by making quality educational resources available to a wider range of students. In the context of digital education, digital textbooks, as a new form of teaching materials that deeply integrate digital technologies into education and training, have the advantages of strong interactivity and easy updating. Digital textbooks are an important starting point for the digital transformation and further

¹ кандидатка педагогічних наук, доцентка, вчений секретар Вченої ради Київського національного університету культури і мистецтв, <https://orcid.org/0000-0002-7959-9751>

development of higher art education. Currently, digital textbooks for higher art education are in the early stages of development, which actualizes the need to study the above-mentioned issues. A correct understanding of the content, characteristics and status of the development of digital textbooks, active study of concepts and ways to promote the creation of digital textbooks, as well as the provision of higher quality and rich digital resources for higher art education are of great importance in the context of accelerating the digital transformation of education in Ukraine.

The issues of implementing innovative development of digital textbooks as an important part of promoting digitalization of higher art education are considered. It is stated that digital textbooks in higher art education play an indispensable role in the context of improving the quality of teaching and developing innovative approaches to working with talented youth. It is found that the creation of digital textbooks for higher art education in Ukraine is still at the stage of improving digital technologies for creating digital resources that support paper textbooks, in particular embedded multimedia resources, supporting online courses and building a digital services platform. The importance of changing the paradigm of creating digital textbooks using the most modern technologies, such as AI, machine learning and voice/natural language processing, is emphasized in order to improve the learning process and assimilation of material by students of higher art education institutions.

Keywords: digital textbooks, higher art education, artificial intelligence, machine learning, multimedia resources, interactivity, chatbots.

Вступ

Інтенсивні глобалізаційні та цифровізаційні процеси першої чверті ХХІ ст. зумовили трансформацію та переформатування системи сучасної освіти. Цифрові технології докорінно змінили сам підхід до навчання, значно розширюючи можливості навчального процесу. Зі стрімким розвитком інформаційних технологій цифрові підручники, як важлива складова цифровізації освіти, поступово стають ключовим інструментом навчання у вищих мистецьких навчальних закладах. Цифрові підручники виходять за рамки традиційних підручників, забезпечуючи ширший обсяг і велику кількість ресурсів для навчання; подають знання в різних форматах, включаючи мультимедійний контент та інтерактивні сесії, тим самим підвищуючи залученість і інтерес студентів до навчання; їх можна оновлювати в будь-який час, щоб бути в курсі розвитку різних дисциплін і відповідати потребам часу, забезпечуючи доступ до останньої та точної інформації. Крім того, цифрові підручники можуть сприяти рівності в освіті, роблячи якісні освітні ресурси доступними для ширшого кола студентів. У контексті цифрової освіти цифрові підручники, як нова форма навчальних матеріалів, що глибоко інтегрують цифрові технології в освіту та навчання, мають переваги сильної інтерактивності та легкого оновлення. Цифрові підручники є важливою відправною точкою для цифрової трансформації та подальшого розвитку вищої мистецької освіти. Наразі цифрові підручники для вищої мистецької освіти знаходяться на ранніх стадіях розробки, що актуалізує потребу дослідження означеної проблематики. Правильне розуміння змісту, характеристик і статусу розвитку цифрових підручників, активне вивчення концепцій і шляхів сприяння створенню цифрових підручників, а також надання більш якісних і багатих цифрових ресурсів для вищої мистецької освіти мають велике значення в контексті прискорення цифрової трансформації освіти в Україні.

Проблематика оцифрування освіти протягом останніх років є однією з пріоритетних тем української педагогіки. Певною мірою питання, пов'язані з інтегруванням цифрових технологій у навчальний процес у системі вищої освіти України, розглядали В. Бойчук, О. Ковальчук та В. Уманець [15], Т. Павлиш, В. Басараб, О. Терещенко та М. Рогів [19] та ін. Окремі аспекти використання цифрових технологій у закладах вищої мистецької освіти розглянуто Лі Хайцзюань [17]; виклики та

можливості, пов'язані з цифровізацією освітнього процесу в сфері культури та мистецтва, досліджують Р. Добровольська, О. Мосендз, Р. Симоненко, В. Манайло-Приходько та В. Зайцев [1] та ін. Проблематику створення електронного підручника для вищої школи аналізують Л. Хоружа та І. Ярова [20], В. Кухарський та О. Осередчук [16], Ю. Шлапак [21], І. Нишак та М. Пагута [18] та ін.; принципи створення електронних підручників для вищих навчальних закладів на прикладі електронного підручника «Економіка підприємства» розглядають В. Анохін, М. Афанасьєв та О. Плоха [13] та ін. Проте проблематика розробки цифрових навчальних матеріалів для закладів вищої мистецької освіти не отримала відповідного висвітлення і потребує подальших досліджень.

Метою статті є виявлення особливостей процесу реалізація інноваційного розвитку цифрових підручників як важливої частини сприяння цифровізації вищої мистецької освіти в Україні, а також окреслення перспектив розробки цифрових навчальних матеріалів для закладів вищої мистецької освіти.

Завдання статті — виявити характерні ознаки цифрових підручників та специфіку їх розробки і вдосконалення; з'ясувати виміри комплексної ефективності цифрових навчальних матеріалів; розкрити значення цифрових технологій при розробці цифрових навчальних матеріалів.

Результати

Велика частина інформації перейшла з паперового в електронний/цифровий формат. Сучасна людина відвідує вебсайти замість бібліотек і читає цифрові газети та книги замість паперових. Джерела цифрової інформації стали більш поширеними та розумнішими, стільникові телефони виконують роль мікрокомп'ютерів і підключаються до глобальних мереж інформації. Студенти в епоху цифрових технологій очікують відчутти інтеграцію передових технологій у своє навчання, що змусить людей переосмислити методи та засоби мистецької освіти. Крім того, у традиційній мистецькій освіті студенти зазвичай покладаються на статичні навчальні матеріали та звичайні методи навчання, що певною мірою обмежує творчий простір та інтерактивність навчання [11, с. 58]. Проте динамічний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє людству «влити нову життєву силу» в мистецьку освіту, підключаючи різні пристрої та використовуючи інноваційні цифрові засоби.

Протягом останніх років, у зв'язку зі стрімким розвитком сучасних інформаційних технологій, таких як метадані та штучний інтелект, проблематика цифровізації освіти поступово отримала широкий розголос. Реалізація інноваційного розвитку цифрових підручників є важливою частиною сприяння цифровізації освітнього процесу у закладах вищої мистецької освіти. Пріоритетним є створення нової форми підручників, яка б глибоко інтегрувала сучасні інформаційні технології в освіту та викладання, комплексно використовувала багато засобів масової інформації та відповідала специфіці вищої мистецької освіти.

Як нова форма навчальних матеріалів, що глибоко інтегрує цифрові технології в освіту та викладання, цифрові навчальні матеріали володіють характеристиками високої інтеграції, сильної інтерактивності, легкого оновлення та хорошого ефекту візуалізації. Правильне розуміння змісту, характеристик і стану розвитку цифрових підручників, активне вивчення концепцій і шляхів сприяння створенню цифрових підручників, а також надання більш якісних і багатих цифрових ресурсів для вищої мистецької освіти та викладання мають велике значення для прискорення цифрової трансформації освіти та сприяння розбудові освітньої потужності.

Нове бачення цифрової трансформації та розвитку вищої мистецької освіти полягає в тому, щоб реалізувати екосистему розумної освіти та забезпечити можливість широкомасштабного навчання відповідно до здібностей студентів. У цьому контексті

цифрові підручники — це не просто цифрові версії традиційних паперових підручників, а й нова форма підручника, що органічно поєднує навчальний контент, мультимедійні навчальні ресурси, навчальні інструменти та технічні платформи, і має три ключові характеристики, а саме «два виміри та одна природа»: відповідність змісту знань, ефективність (ефективність застосування навчання) та масштабність (розширення змісту навчання та процесу навчання).

Як основного носія передання знань, першочерговим завданням проектування та розробки підручників є забезпечення узгодженості змісту знань. Сутність цифрових підручників — це все ще підручники, і вони мають бути точно узгоджені з навчальною програмою та навчальними цілями. Порівняно з традиційними паперовими підручниками, цифрові підручники мають більш багаті форми репрезентації, але їх основна мета полягає в тому, щоб зосередити увагу на навчанні, гарантуючи, що студенти засвоюють відповідні знання систематично та поглиблено і закладають міцну основу для предмету. Оскільки «найважливішим завданням сучасної освіти в мистецьких закладах є формування й розвиток особистості, здатної до творчої діяльності» [14, с. 105], дизайн і компонування цифрових навчальних матеріалів має бути професійним і точним, відповідати законам і основним принципам вищої мистецької освіти, слідувати законам когнітивного розвитку студентів, втілювати орієнтовану на результат освітню філософію та відповідати потребам у навчанні талантів і викладанні за програмою.

Оцінюючи ефективність цифрових навчальних матеріалів, варто зосередитися на їхній комплексній ефективності в трьох вимірах ефективності, користі та результативності. З точки зору ефективності, необхідно повною мірою використовувати характеристики цифрових навчальних матеріалів, стимулювати взаємодію та співпрацю між викладачами та студентами, а також підвищувати ефективність навчання. Високоякісні цифрові навчальні матеріали можуть використовувати інтелектуальні технології для оптимізації навчального процесу та забезпечення точної та ефективної передачі знань. З точки зору ефективності, розробка контенту цифрових підручників для студентів закладів вищої мистецької освіти має бути тісно інтегрована з професійними характеристиками кожного предмета та пізнавальним шляхом розвитку студентів, забезпечуючи, щоб знання, що охоплюються, мали як глибину, так і широту, враховуючи як теоретичні, так і практичні аспекти, щоб досягти фактичних переваг їх застосування. З точки зору ефективності, цифрові навчальні матеріали повинні мати інтуїтивно зрозумілі та прості у використанні операційні функції та різноманітні форми вираження, покращувати сумісність у різних пристроях і середовищах, а також забезпечувати безперервність і послідовність навчання.

На хвилі цифровізації вищої мистецької освіти цифрові навчальні матеріали повинні мати здатність динамічно коригувати та своєчасно оновлювати контент для відображення останніх результатів досліджень і тенденцій розвитку різних мистецьких дисциплін. Зокрема для дисциплін, пов'язаних із сучасним станом і тенденціями розвитку сучасного мистецтва, де знання оновлюються надзвичайно швидко, цифрові підручники мають йти в ногу з темпом часу та надавати студентам багаті передові приклади та матеріали. Водночас розробка цифрових навчальних матеріалів має зосереджуватися на розширенні навчального процесу, заохочувати до поглибленого дослідження та персоналізованого навчання, стимулювати допитливість та інноваційне мислення, спрямовувати до активного вивчення походження та глибокого значення знань, а також розвивати критичне мислення та здатність вирішувати проблеми.

Специфіка форми вбудованих мультимедійних ресурсів полягає в органічній інтеграції паперових навчальних матеріалів із мультимедійними цифровими ресурсами. Цифрові ресурси включають як фрагментовані ресурси, засновані на певних точках знань, як-от відеоматеріали мікрокласів і документи, так і систематичні мультимедійні

ресурси, такі як повне програмне забезпечення та електронні навчальні плани. Основними способами отримання та використання ресурсів є їх завантаження через офіційний сайт підручників або вбудовування QR-кодів, URL-посилань тощо в традиційні паперові підручники [9, с. 270]. Вбудовані мультимедійні ресурси не лише збагачують зміст паперових навчальних матеріалів, але й покращують їх інтерактивність і відчуття контексту, що допомагає стимулювати інтерес студентів до навчання.

У контексті специфіки вищої мистецької освіти особливий пріоритет набуває підтримка онлайн-курсів, що полягає в створенні повного набору онлайн-курсів на основі бази знань і системи вмісту паперових підручників. Цей тип навчальних матеріалів відповідає логіці курсу онлайн-навчання, і відомі викладачі, митці, діячі культури пояснюють ключові моменти знань і складні моменти, формуючи ресурси онлайн-курсу, і створюючи цифрові навчальні блоки з багатим вмістом і повними системами, що задовольняють нові потреби навчання студентів закладів вищої мистецької освіти онлайн і офлайн [12, с. 2]. Загалом поєднання паперових підручників та онлайн-курсів сприяє перетворенню підручників із «системи знань» на «систему навчання» та є одним із важливих способів побудови цифрових підручників.

Зі стрімким розвитком технологій інтеграція Інтернету речей (IoT) та штучного інтелекту (AI) стала ключовою рушійною силою для трансформації в різних галузях [7, с. 129]. На хвилі цієї тенденції сфера вищої мистецької освіти зазнає глибоких змін, відкриваючи нові можливості для виховання всебічних здібностей та інноваційного мислення студентів [10, с. 259]. Як важливий компонент для культивування естетичних емоцій і творчих здібностей студентів, мистецька освіта, природно, повинна повністю використовувати ці нові технології, щоб зробити викладання більш динамічним і чуйним на потреби студентів [8, с. 67]. За останні кілька років розвиток цифрових технологій спричинив радикальні зміни в освітній сфері. Особливо у викладанні мистецтва традиційні методи навчання та медіа більше не можуть задовольнити потреби сучасних студентів. Будучи мостом між фізичним і цифровим світами, технологія штучного інтелекту пропонує безпрецедентні можливості для мистецької освіти, зокрема відстежуючи творчий статус студентів у режимі реального часу, пропонуючи негайний зворотний зв'язок і сприяючи створенню творчих робіт, обмеження традиційного навчання можна подолати, створюючи більш інтерактивний та персоналізований досвід навчання [2, с. 22929].

Такі технології, як штучний інтелект і обробка голосу/природної мови, роблять отримання інформації ще простішим, оскільки тепер користувач може просто спілкуватися з електронними пристроями, ставити їм запитання та отримувати відповіді практично на будь-яку тему. Вища мистецька освіта повільно прокладає собі шлях у цифровий світ також із поширенням платформ електронного навчання. На жаль, незважаючи на те, що онлайн та інші електронні сервіси швидко використовують нові досягнення в технологіях, цифрові підручники (е-підручники) відстають, зазвичай будучи лише pdf-версіями своїх паперових аналогів. Хоча такі цифрові підручники можуть забезпечувати зручність і стійкість порівняно з їх паперовими аналогами, вони мало сприяють підвищенню ефективності підручника як інструменту навчання. Незважаючи на те, що дослідниками не виявлено різниці між паперовими підручниками та електронними підручниками з точки зору ефективності навчання [4, с. 120], беззаперечним фактом є брак інтерактивності цифрових підручників та їх нездатність персоналізувати навчання відповідно до потреб кожного студента закладу вищої мистецької освіти.

Протягом останніх років було зроблено спроби покращити якість цифрових підручників. Однак зазвичай вони передбачають покращення читабельності тексту, а не покращення навчальної цінності [3, с. 5], сумісність контенту між платформами та

тривалість життя програмних засобів, що використовуються для створення електронних книг та електронних підручників [6, с. 78], або ж розробці типів інформації, яку мають містити цифрові підручники. Хоча кожна з цих категорій рекомендацій може покращити досвід читачів, які використовують цифрові підручники, незрозуміло, як вони можуть покращити загальне навчання студентів закладів вищої мистецької освіти.

Метою додавання штучного інтелекту та технологій обробки голосу/природної мови до електронних підручників є покращення освітньої ефективності навчання та підвищенні простоти використання, що робить взаємодію з цифровим підручником більш природною. Зокрема перспективним вбачається функція запиту до цифрового підручника — під час опанування певної теми студент має можливість усно запитувати систему й отримувати відповідь на своє запитання в різний спосіб (пряма відповідь на питання, пов'язування запитання з іншою концепцією та надання відповіді на основі прикладів з реального світу та проведення знайомої студенту аналогії) [5, с. 195]. Сучасна технологія добре підходить для надання студентам різних форматів контенту на основі діагностованих стилів навчання. Це можна досягти шляхом створення різних версій контенту для підтримки різних стилів навчання (наприклад, візуального, практичного), а потім за допомогою машинного навчання для оптимізації вибору контенту для кожного користувача на основі запитів користувача, відповідей на запити оцінювання цифрового підручника та ефективності вирішення проблем (включно з пошуком підказок).

З метою кращого обслуговування підручників, деякі видавничі організації використовують штучний інтелект, метадані, віртуальне моделювання та інші технології для систематичної інтеграції різноманітних цифрових навчальних ресурсів і створення платформи цифрових послуг, що об'єднує вивчення знань, розвиток здібностей, інтерактивне спілкування та інтелектуальне оцінювання, надаючи користувачам відкриті, зручні методи навчання та справжній імерсивний досвід. Таким чином, «розумні підручники», що покладаються на цифрові сервісні платформи для надання повноцінних і систематичних послуг, є напрямком розвитку цифрових підручників для вищої мистецької освіти у майбутньому.

Висновки

Цифрові підручники у вищій мистецькій освіті відіграють незамінну роль в контексті покращенні якості викладання та розвитку інноваційних підходів до роботи з талановитою молоддю. На сучасному етапі створення цифрових підручників для вищої мистецької освіти в Україні все ще перебуває в стадії вдосконалення цифрових технологій із створенням цифрових ресурсів, що підтримують паперові підручники, зокрема мова йде про вбудовані мультимедійні ресурси, підтримку онлайн-курсів та побудову платформи цифрових послуг. У контексті створення сучасних цифрових підручників для студентів закладів вищої мистецької освіти перспективним вбачається: розробка цифрових підручників, що містять мультимедійний контент; можливість налаштувати нові цифрові підручники до рівня деталізації завдяки ChatGPT, Claude, CoPilot та Gemini; використання штучного інтелекту (отримання індивідуальних спрощених пояснень від інструменту AI), чат-ботів штучного інтелекту, що призначені для негайного надання студентам зворотного зв'язку під час роботи над завданнями. Таким чином AI застосовується для створення гнучких, відкритих навчальних процесів, що розвивають глибоке розуміння теми зокрема та творче бачення в цілому. Водночас не менш важливим лишається питання активного впровадження інновацій в цифрові навчальні матеріали та методи навчання, сприяння змінам у концепціях, методах та парадигмах вищої мистецької освіти, створенні відкритої та спільної платформи міжнародної співпраці для цифрових мистецьких навчальних матеріалів.

Список використаних джерел

1. Dobrovolska, Rufina & Mosendz, Oksana & Symonenko, Rostyslav & Manaylo-Prykhodko, Viktoriya & Zaitsev, Vladyslav. Digitalization of the Educational Process in the Field of Culture and Art: Challenges and Prospects. *Journal of Curriculum and Teaching*. 2023. Vol. 12, No. 5. pp. 82–95.
2. Fang F., Jiang X. The Analysis of Artificial Intelligence Digital Technology in Art Education Under the Internet of Things. *IEEE Access*. 2024. Vol. 20. pp. 22928–22937. URL : <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=10423763>.
3. Gunawan F. E. A learning recommendation to improve electronic textbook learning experience. *ICIC Express Letters*. 2018. Issue 13(1). pp. 1–10.
4. Laketa S., Drakulic D. Quality of Lessons in Traditional and Electronic Textbooks. *Interdisciplinary Description of Complex Systems*. 2015. Issue 13(1). pp. 117–127.
5. Leddo J. AI and voice-powered e-textbooks and e-books. *International Journal of Social Science and Economic Research*. 2020. № 05. pp. 190–206.
6. Lokar M., Horvat B., Luksic P., Omerza D. Baselines for the preparation of electronic textbooks. *Organizacija*. 2011. Vol. 44(3). pp. 76–84.
7. Malik K., Sharma R., Singh R., Gehlot A., Satapathy S.C., Alnumay W.S., Nayak J. Industrial Internet of Things and its applications in industry 4.0: State of the art. *Computer Communications*. 2021. Vol. 166. pp. 125–139.
8. Peppler K., Davis-Soylu H.J., Dahn M. Artifactoriented learning: A theoretical review of the impact of the arts on learning. *Arts Education Policy Review*. 2023. Vol. 124. no. 1. pp. 61–77.
9. Tan F. Pathways for Innovation Development of Digital Textbooks in Higher Education in China. *Front. Digit. Educ*. 2024. No. 1 (3). pp. 267–271.
10. van Deursen J., van der Zeeuw A., de Boer P., Jansen G., van Rompay T. Digital inequalities in the Internet of Things: differences in attitudes, material access, skills, and usage. *Information, Communication & Society*. 2021. vol. 24. no. 2., pp. 258–27.
11. Wei Y., Broome J. L. Same standards, different classes: A comparative case study of two art classes within communities of contrasting socioeconomic status," *Stud. Arts Education Policy Review*. 2022. Vol. 63, no. 1, pp. 55–68.
12. Yang Z. Empowering Teaching and Learning with Artificial Intelligence. *Front. Digit. Educ*. 2024. No. 1. pp. 1–3.
13. Анохін В. М., Афанасьєв М. В., Плоха О. Б. Принципи створення електронних підручників для вищих навчальних закладів на прикладі електронного підручника «Економіка підприємства». *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Інформатизація вищого навчального закладу*. 2013. № 775. С. 68–72.
14. Биркович Т., Варивончик А., Мазур Б. Особливості навчання студентів професійної майстерності в мистецьких закладах вищої освіти. *Питання культурології*. 2021. Вип. 37. С. 103–113.
15. Бойчук В., Ковальчук, О., Уманець В. Цифровізація освітнього процесу як умова розвитку професійного мислення майбутнього викладача. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. 2024. № 71. С. 117-125.
16. Кухарський В. М., Осередчук О. А. Електронний підручник в українській вищій освіті: від ідеї створення до реалізації. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2017. №879. С. 84-90.
17. Лі Хайцзюань. Цифрові технології для мистецької освітньої галузі. *Цифрова трансформація освіти та науки* : матеріали I Всеукр. наук.-практ. конф., 2–3 берез. 2023 р. Харків, 2023. С. 116–120.

18. Нищак І., Пагута М. До проблеми використання електронних посібників у навчально-виховному процесі. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2012. Вип. 3. С. 188–195.
19. Павлиш Т., Басараб В., Терещенко О., Рогів М. Цифровізація освітнього процесу в закладах вищої освіти в умовах воєнного стану. *Освітні обрії*. 2023. Вип. 56. С. 106–109.
20. Хоружа Л., Ярова І. Проблема створення електронного підручника для вищої школи в умовах сучасних парадигмальних змін. *Молодий вчений*. 2021. №7(95). С. 34–39.
21. Шлапак Ю. Електронний підручник (посібник): стан і перспективи в Україні. *Наукові праці Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського*. 2018. Вип. 49. С. 69–82.