

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ

**ЦИФРОВА ПЛАТФОРМА:
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В СОЦІОКУЛЬТУРНІЙ СФЕРІ**

Науковий журнал

Том 5 № 2

Засновано у 2018 році
Видається двічі на рік

КИЇВ
ВИДАВНИЧИЙ ЦЕНТР КНУКІМ
2022

У журналі висвітлюються актуальні питання інноваційних цифрових технологій в культурі і мистецтві, сучасні проблеми та дослідження в галузі комп'ютерних наук.

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Київського національного університету культури і мистецтв
(протокол № 7 від 05.12.2022 р.)*

Головний редактор

Трач Юлія Василівна – д-р культурології, професор, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна).

Заступник головного редактора

Гребеннік Ігор Валерійович – д-р техн. наук, професор, Харківський національний університет радіоелектроніки (Україна).

Редакційна колегія

Бачинська Надія Анатоліївна – канд. пед. наук, доцент, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна).

Каракоз Олена Олександрівна – канд. іст. наук, доцент, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна).

Кивлюк Ольга Петрівна – д-р філос. наук, професор, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова (Україна).

Ковалюк Тетяна Володимирівна – канд. техн. наук, доцент, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. В. Сікорського» (Україна).

Кушнар'єв Валерій Володимирович – кандидат культурології, доцент, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна).

Нікітенко Віталіна Олександрівна – д-р філос. наук, доцент, Запорізький національний університет (Україна).

Новальська Тетяна Василівна – д-р іст. наук, професор, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна).

Романюк Олександр Никифорович – д-р техн. наук, професор, Вінницький національний технічний університет (Україна).

Тимошенко Олена Володимирівна – д-р екон. наук, доцент, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна).

Чайковська Олена Антонівна – канд. пед. наук, доцент, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна).

Велев Димитер – професор, директор науково-дослідного центру зниження ризику стихійних лих, Університет національної та світової економіки (Болгарія).

Раман Гангули – Центральний комп'ютерний центр, Віденський університет (Австрія).

Відповідальний секретар

Коцюбівська Катерина Іванівна – канд. техн. наук, доцент, Київський національний університет культури і мистецтв (Україна).

За точність викладених фактів та коректність цитування відповідальність несе автор

Адреса редакційної колегії: м. Київ, вул. Євгена Коновальця, 36, каб. 403,
Київський національний університет культури і мистецтв,
тел.: + 38 096 217 15 58; web: <http://infotech-soccult.knukim.edu.ua>

Міністерством юстиції України видано Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації № 23225-13065 Р Серія KB від 04.04.2018.

Видання включено до Переліку наукових фахових видань України (категорія «Б») відповідно до наказу МОН України від 29.06.2021 року № 735 за спеціальностями: 122 «Комп'ютерні науки», 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа».

ISSN 2617-796X (print)
ISSN 2618-0049 (online)

© Київський національний університет
культури і мистецтв, 2022
© Автори, 2022

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
KYIV NATIONAL UNIVERSITY OF CULTURE AND ARTS

**DIGITAL PLATFORM:
INFORMATION TECHNOLOGIES
IN SOCIOCULTURAL SPHERE**

Scientific Journal

Volume 5 No 2

Founded in 2018
Issued twice a year

KYIV
KNUKIM PUBLISHING
2022

The journal highlights the topical issues of innovative digital technologies in culture and the arts, covers current problems and research in the field of computer science.

*Recommended for publication by the Academic Council
of the Kyiv National University of Culture and Arts
(minute No. 7 dated 05.12.2022)*

Chief Editor

Yuliia Trach – Doctor of Sciences in Cultural Studies, Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine).

Deputy Editor

Ihor Hrebennik – Doctor of Sciences in Technology, Professor, Kharkiv National University of Radio Electronics (Ukraine).

Editorial Board

Nadiia Bachynska – PhD in Pedagogy, Associate Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine).

Olena Karakoz – PhD in History, Associate Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine).

Olha Kyvliuk – Doctor of Sciences in Philosophy, Professor, National Pedagogical Drahomanov University (Ukraine).

Tetiana Kovaliuk – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute” (Ukraine).

Valerii Kushnarov – PhD in Cultural Studies, Associate Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine).

Vitalina Nikitenko – Doctor of Sciences in Philosophy, Associate Professor, Zaporizhzhia National University (Ukraine).

Tetiana Novalska – Doctor of Sciences in History, Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine).

Oleksandr Romaniuk – Doctor of Sciences in Technology, Professor, Vinnytsia National Technical University (Ukraine).

Olena Tymoshenko – Doctor of Sciences in Economics, Associate Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine).

Olena Chaikovska – PhD in Pedagogy, Associate Professor, Kyiv National University of Culture and Arts (Ukraine).

Dimiter Velev – Prof. Dr., Director of Science Research Center for Disaster Risk Reduction, University of National and World Economy (Bulgaria).

Raman Ganguly – University of Vienna, Central Computer Centre (Austria).

Executive Secretary

Kateryna Kotsiubivska – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Computer Science Department, Kyiv National University of Culture and Arts.

The author is responsible for the accuracy of the facts and the correctness of the quotation

Editorial board address: 36, Yevhen Konovalts Street, off. 403, Kyiv,
Kyiv National University of Culture and Arts,
tel.: + 38 096 217 15 58; web: <http://infotech-soccult.knukim.edu.ua>

The Ministry of Justice of Ukraine issued a Certificate of State Registration of the printed mass media No. 23225-13065 P Series KV from 04.04.2018.

The Journal is included in the category “B” of the List of scientific professional editions of Ukraine in the program subject areas 122 «Computer Sciences» 029 «Information, Library and Archives Management» by Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine from 29 July 2021 № 735.

ISSN 2617-796X (print)

ISSN 2618-0049 (online)

© Kyiv National University
of Culture and Arts, 2022
© Authors, 2022

ЗМІСТ

ІТ-ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ, МИСТЕЦТВІ ТА КУЛЬТУРІ

Бачинська Н. А.	Освітньо-професійна програма «Менеджмент вебпроектів, дизайн цифрового контенту»: трудові функції та види діяльності майбутнього фахівця	231
Зацерківна М. О.	Формування іміджу закладів вищої освіти сфери культури на основі моделей комунікації.....	243
Морозова О. О.	Особливості викладання PR у державному управлінні в закладах вищої освіти.....	255
Ткаченко К. О.	Використання онтологічного моделювання під час інтелектуалізації процесів навчання	261
Хрущ С. С.	Медіатека як ресурсний центр забезпечення якості освітнього процесу	270
Ярошенко Т. О., Сербін О. О., Ярошенко О. І.	Відкрита наука: роль університетів та бібліотек у сучасних змінах наукової комунікації.....	277

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ТА ІНТЕРАКТИВНІ МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Кивлюк О. П.	Креативна освіта в контексті віртуалізації освітнього простору	293
Мамедова В. М., Скаченко О. О., Вірютіна К. М.	Кейс використання цифрових інструментів для створення ігрового середовища онлайн-комунікації під час COVID-19.....	301
Овчарук І. В., Овчарук В. О.	Комп'ютерна графіка. Огляд САПР-технологій	321
Трач Ю. В.	Досвід і перспективи застосування технологій штучного інтелекту в кіноіндустрії	336

ЗБЕРЕЖЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ ТА ДОСТУП ДО ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ

Колеко М. М.	Український книжковий ринок як фактор національної безпеки в умовах збройної та інформаційної агресії росії	345
---------------------	---	-----

ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Бондар І. В.	Перспективи розвитку електронних ресурсів соціально-комунікаційної діяльності інформаційних установ в Україні та світі	357
Недошитко І. Р., Патряк О. Т.	Електронний документообіг та його цінність для бізнесу	368
Сисова Ю. В.	Інформаційний ринок як сфера фандрейзингової діяльності бібліотек	380
Ткаченко О. А., Куценко М. К., Флешнер Г. В.	RODOFEBISU – система забезпечення трейдингу.....	387
Ткаченко О. І., Бабиченко Д. С.	Інтелектуалізація розпізнавання рухомих транспортних об'єктів.....	401

CONTENTS

IT-TECHNOLOGIES IN EDUCATION, ARTS AND CULTURE

Bachynska N. A.	Educational and Professional Program Web Project Management, Digital Content Design: Labor Functions and Activities' Types of the Future Specialist	231
Zatserkivna M. O.	Image Formation of Higher Educational Institutions in the Field of Culture Based on Communication Models	243
Morozova O. O.	Peculiarities of Teaching PR in Public Administration at Higher Education Institutions	255
Tkachenko K. O.	Using Ontological Modeling by Intellectualization of Learning Processes	261
Khrushch S. S.	Media Library as a Resource Center for Quality Assurance of the Educational Process	270
Yaroshenko T. O., Serbin O. O., Yaroshenko O. I.	Open Science: the Role of Universities and Libraries in Modern Changes in Scientific Communication	277

VISUALIZATION AND INTERACTIVE MULTIMEDIA TECHNOLOGIES

Kyvliuk O. P.	Creative Education in the Context of Educational Space Virtualization	293
Mamedova V. M., Skachenko O.O., Viriutina K. M.	A Case Study of Using Digital Tools to Create an Online Communication Game Environment During COVID-19	301
Ovcharuk I. V., Ovcharuk V. O.	Computer Graphics. Overview of Cad Technologies	321
Trach Yu. V.	Experience and Prospects of Artificial Intelligence Technologies Application in the Film Industry	336

CULTURAL HERITAGE PRESERVATION AND ACCESS TO DIGITAL RESOURCES

Koleko M. M.	Ukrainian Book Market as a Factor of National Security in the Context of russia’s Armed and information aggression	345
---------------------	--	-----

ELECTRONIC RESOURCES AND INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Bondar I. V.	Prospects for the Development of Electronic Resources for Social and Communication Activities of Information Institutions in Ukraine and the World.....	357
Nedoshytko I. R., Patriak O. T.	Electronic Document Management and Its Value for Business.....	368
Sysova Y. V.	Information Market as a Sphere of Libraries’ Fundraising Activities	380
Tkachenko O. A., Kutsenko M. K., Fleshner H. V.	Rodofebisu – Trading Support System.....	387
Tkachenko O.I., Babichenko D. S.	Intellectualization of Moving Transport Objects Recognition	401



ІТ-ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ, МИСТЕЦТВІ ТА КУЛЬТУРІ IT-TECHNOLOGIES IN EDUCATION, ARTS AND CULTURE

УДК 378.6:[002+02]:7.05:005.92:004.63
DOI: 10.31866/2617-796X.5.2.2022.270126

Бачинська Надія,
кандидат педагогічних наук, доцент,
завідувач кафедри інформаційних технологій,
Київський національний університет
культури і мистецтва,
Київ, Україна
n.bachynska17@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3912-7108>

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «МЕНЕДЖМЕНТ ВЕБПРОЄКТІВ, ДИЗАЙН ЦИФРОВОГО КОНТЕНТУ»: ТРУДОВІ ФУНКЦІЇ ТА ВИДИ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ

Мета дослідження – виявити основні трудові функції та види діяльності майбутнього фахівця за актуальною освітньо-професійною програмою «Менеджмент вебпроектів, дизайн цифрового контенту» спеціальності «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа».

Методи дослідження. Використано загальнонаукові методи дослідження, зокрема аналіз та синтез; гіпотетичний метод, який дав змогу на основі аналізу міждисциплінарних освітньо-професійних програм за іншими гуманітарними спеціальностями сформулювати дидактичну обґрунтованість і педагогічну доцільність запропонованої освітньо-професійної програми «Менеджмент вебпроектів, дизайн цифрового контенту» за спеціальністю «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа»; методи семантичного й логічного аналізу масиву документів (фахових наукових публікацій, контенту інтернет-ресурсів) – для виявлення стану теорії та практики підготовки фахівців за міждисциплінарними освітньо-професійними програмами; метод аналогій – для встановлення схожості між педагогічними системами за ознаками міждисциплінарності для обґрунтування дидактичної можливості реалізації досліджуваної освітньо-професійної програми.

Наукова новизна дослідження полягає у виявленні трудових функцій і видів діяльності майбутнього фахівця за освітньо-професійною програмою «Менеджмент вебпроектів, дизайн цифрового контенту».

Висновки. Посилення соціально-комунікативної функції організацій документно-інформаційної сфери, зокрема в представленні їхньої діяльності у вебсередовищі, актуалізує підготовку ІТ-фахівців для цієї предметної галузі.

Вимоги до сучасного фахівця документно-інформаційної сфери, конвергентність видів діяльності та завдань, які постають у процесі його трудової діяльності, зумовлюють конвергентність змісту програми «Менеджмент вебпроектів, дизайн цифрового контенту» з напрямками IT- і проектно-управлінської діяльності.

Міждисциплінарність досліджуваної освітньо-професійної програми відповідає змісту діяльності фахівця з інформаційних ресурсів в умовах цифровізації.

Аналізовані проекти професійних стандартів і досвід функціонування педагогічних систем, основним концептом яких є інтеграція знань у предметній галузі зі знаннями в галузі впровадження та супроводу цифрових технологій, що забезпечують її інноваційне функціонування, є педагогічно доцільними й потребують подальших студій щодо визначення змісту, форм і методів підготовки фахівця.

Ключові слова: документно-інформаційна сфера; менеджмент вебпроектів; дизайн цифрового контенту; інформаційна справа; бібліотечна справа; архівна справа; освітньо-професійна програма.

Вступ. Освітньо-професійні програми (ОПП) за спеціальністю «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» (ІБАС) спрямовані на розвиток цифрового середовища документно-інформаційної сфери й формулюються в термінах «цифрового» змісту.

Однією з таких ОПП є програма «Менеджмент вебпроектів, дизайн цифрового контенту», яку запропонували у 2021 р. в межах спеціальності ІБАС у Київському національному університеті культури і мистецтв.

Посилення соціально-комунікативної функції організацій документно-інформаційної сфери, зокрема у представленні їх діяльності у вебсередовищі, актуалізує підготовку IT-фахівців для предметної галузі бібліотечно-інформаційної діяльності. Інноваційність такої діяльності потребує впорядкування, керованості, розробки відповідних методик, стратегій і планів задля досягнення бажаного рівня ефективності.

Оперуючи терміном «модель зрілості бібліотек» (Library Maturity Model), зарубіжні дослідники (Tiwari and Madalli, 2021; Hart and Amos, 2018) виділяють п'ять її рівнів, які змінюються від початкового (initial), повторюваного (repeatable), стандартизованого (defined), керованого (managed) до оптимізованого (optimized), який передбачає постійну процедуру пошуку й освоєння нових і покращених методів та інструментів.

Не зупиняючись докладно на індикаторах цих рівнів, зазначимо один з них – необхідність узгоджених професійних стандартів діяльності – характеристик, необхідних для здійснення певного виду професійної діяльності, у тому числі виконання певної трудової функції.

У дослідженні звернімо увагу саме на професійно-кваліфікаційний аспект як на одну з умов досягнення будь-якою організацією документно-інформаційної сфери певного «рівня зрілості».

Вимоги до сучасного фахівця документно-інформаційної сфери, конвергентність видів діяльності та завдань, які постають у процесі його трудової діяльності, зумовлюють конвергентність змісту програми «Менеджмент вебпроектів, дизайн цифрового контенту» з напрямками IT- і проектно-управлінської діяльності. Певна семантична суперечність між її формулюванням у термінах IT- та управлінської

сфери й змістом документно-інформаційної діяльності за спеціальністю ІБАС актуалізує необхідність розкриття трудових функцій і видів діяльності майбутнього фахівця, несуперечливих щодо основного профілю освітньої підготовки.

Результати дослідження. Проблеми підготовки фахівців ІТ-профілю в межах гуманітарних спеціальностей і в закладах вищої освіти (ЗВО) нетехнічного спрямування постають у роботах представників науково-педагогічної школи КНУКІМ.

Доцільність і профільність підготовки ІТ-фахівців у ЗВО культури обґрунтовано в статтях О. Матвієнко та М. Цивіна (2013), питання модернізації ІТ-освіти у контексті розвитку соціокультурної сфери висвітлено в публікаціях О. Чайковської та ін. (2019, Chaikovska et al., 2018).

Теоретико-методологічні основи розвитку актуальних ОПП «цифрового» спрямування в межах спеціальності ІБАС на стадії наукових пошуків. Поміж наукових робіт, присвячених цим питанням, виділимо статті Т. Новальської, В. Касьяна, Н. Бачинської (Новальська та Бачинська, 2022, Новальська та Касьян, 2021), в яких обґрунтовано теоретико-методологічні основи підготовки інтернет-маркетологів за спеціальністю ІБАС, та наукові розвідки О. Матвієнко та М. Цивіна (2021) щодо сучасних «цифрових» освітньо-професійних програм у межах ІБАС.

Необхідність дидактичного й освітньо-кваліфікаційного обґрунтування програм підготовки, предметно спрямованих на підготовку фахівця ІТ-профілю в межах спеціальності ІБАС, потребує розгляду у взаємозв'язку та взаємовпливі результатів досліджень підготовки фахівців документно-інформаційного профілю (бібліотекарів, архівістів, документознавців) та ІТ-фахівців. У розв'язанні такого завдання слід звернути увагу на доробки представників документно-інформаційної науки в Україні – Т. Новальської (2015), Н. Бачинської (2015), А. Соляник (2017), В. Бездрабко (2017, 2009) та багатьох інших науковців, у працях яких викладено концептуальні основи підготовки фахівців за спеціальністю ІБАС, а також на дослідження підготовки ІТ-фахівців у сучасних умовах (Ковалюк, 2017).

Розширення освітнього поля підготовки ІТ-фахівців для документно-інформаційної сфери уведенням спеціалізації «Менеджмент вебпроектів, дизайн цифрового контенту» за спеціальністю «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» потребує подальших наукових студій у напрямі виявлення педагогічної обґрунтованості підготовки «цифрових» фахівців у межах гуманітарної спеціальності.

Звернувшись до термінології, використаної в назві ОПП, окреслимо терміни «менеджмент вебпроекту» та «дизайн цифрового контенту» для подальшого виявлення трудових функцій і компетентностей майбутнього фахівця.

Менеджмент вебпроекту є складником діяльності, яку описує термін «управління проектами» у його загальному розумінні як галузі знань з планування, організації та управління ресурсами з метою успішного досягнення цілей і завершення завдань проекту.

Основною метою, на яку, власне, спрямовано реалізацію вебпроекту, є *контент-стратегія організації* – планування та управління контентом, який надається у вебсередовище. У цьому контексті очевидним є зв'язок з поняттям «менеджмент вебконтенту», який у роботі В. Касьяна (2021) визначено як сучасний поліфункціональний напрям професійної інформаційно-управлінської діяльно-

сті, який актуалізувався у зв'язку з цифровими трансформаціями всіх сфер суспільного життя.

До трудових функцій у галузі менеджменту вебконтенту В. Касьян зараховує:

– процеси пошуку, збирання, надання (поширення, оприлюднення) інформації в будь-якому форматі для представлення її у віртуальному середовищі з використанням цифрових інформаційно-комунікативних інструментів й управління цими процесами;

– управління текстовим наповненням онлайн-ресурсів, яке охоплює генерацію контенту, обробку візуальних матеріалів, взаємодію з фахівцями, причетними до створення та функціонування онлайн-ресурсу (вебсайт, сторінка в соціальній мережі), – командою вебпроєкту, авторами публікацій, фрилансерами та ін.

Можна також прийняти визначення, що наводить В. Касьян, згідно з яким менеджер вебпроєкту – це фахівець, що керує створенням сайту, розробляє його концепцію, структуру, особливості інформаційного наповнення, пише технічні завдання для програмістів, верстальників і дизайнерів, які перебувають у його підпорядкуванні. Менеджер вебпроєкту розраховує терміни виконання, бюджет проєкту, стежить за реалізацією робіт і розробляє стратегію просування сайту в інтернеті. У межах менеджменту вебпроєктів ведеться безпосередня діяльність у галузі менеджменту вебконтенту.

Зазначимо, що синонімом до терміна «управління вебпроєктом» може слугувати термін «управління ІТ-проєктом» (як більш широкий за змістом).

Щодо терміна «дизайн цифрового контенту», то до цифрового контенту можемо зарахувати вебсторінки та вебсайти, соціальні мережі, дані та бази даних, цифрові звукозаписи, електронні книги, цифрові зображення, цифрові відеозаписи, відеоігри, комп'ютерні програми й програмне забезпечення.

У загальному розумінні дизайн цифрового контенту охоплює заходи, інструменти та процедури, які стосуються його візуалізації. Дизайн контенту спрямований на створення єдиного образу та стилю для всього змісту й аутентичності бренду (організації, товару, послуги).

У разі відсутності затверджених професійних стандартів фахівця з управління вебпроєктами та дизайну цифрового контенту звернімося до поданого на сайті МОН проєкту професійного стандарту «Фахівець з інформаційних ресурсів» (Професійний стандарт, 2014).

У професійному стандарті «Фахівець з інформаційних ресурсів» інформаційні ресурси потрактовано як вебконтент – текстовий, графічний і мультимедійний зміст вебсайтів.

Основна мета виду професійної діяльності фахівця – поширення інформації, реклама товарів і послуг, інформаційна підтримка бізнес-процесів підприємств, підвищення ефективності комунікацій зі споживачами продукції та розвиток електронної комерції.

Ці види діяльності в Національному класифікаторі України ДК 009:2010 «Класифікація видів економічної діяльності» (2010) позначено як:

І63 Надання інформаційних послуг.

J63.11 Оброблення даних, розміщення інформації на вебвузлах і пов'язана з ними діяльність.

J63.12 Вебпортали.

J63.91 Діяльність інформаційних агентств.

J62.09 Інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем.

На основі характеру та спрямованості видів діяльності в згаданому стандарті окреслено такі групи вебпрофесій:

– вебдизайнери: дизайнери призначених для користувача інтерфейсів, фахівці з Usability, верстальники вебсторінок;

– менеджери вебпроектів: контент-менеджери, менеджери з роботи з веб-клієнтами, менеджери з репутації, фахівці з електронної комерції, фахівці з реклами в інтернеті, керівники інтернет-проектів.

Об'єктами та засобами професійної діяльності фахівців визначено вебсайт, вебінтерфейс, вебпроект (опис змісту проекту, плани та графіки виконання робіт, кошториси й бюджети, інструментальні засоби управління проектами), інструментальні засоби розробки вебсайтів, вебтехнології, електронні видання.

Професійна діяльність фахівця передбачає розробку стратегії та планів розвитку вебпроекту, а також забезпечення його реалізації; контроль робіт за проектом, складання щомісячних звітів; розробку програм відповідно до поставленого завдання, проведення їх тестування та налагодження; супровід упроваджених програм і програмних засобів; створення і тестування сайту; розробку й оформлення необхідної технологічної та експлуатаційної документації; організацію вебмаркетингу; розробку концепції розвитку вебсервера та його адміністрування; налаштування вебсервера, служб віддаленого адміністрування, брандмауери, гарантування безпеки вебсервера; розробку прикладних аналіз-програм; сприяння просуванню та популяризації сайту в інтернеті; виконання роботи зі структуризації рубрик сайту, відбору матеріалу для публікацій, редагування і коректури матеріалів та їх структуризації, включаючи дизайн оформлення текстів, таблиць тощо; аналіз інформації від відвідувачів сайту, розробку та впровадження нових сервісів, що підвищують ефективність використання сайту.

Найменування та код професій (професійних назв робіт) за ДК003:2010 у пропонуваному проекті визначено так:

3121 Фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну).

3471 Дизайнер-виконавець мультимедійних об'єктів.

3471 Дизайнер-виконавець графічних робіт.

Функції керівника проектів у сфері ІТ-технологій представлено в проекті професійного стандарту «Керівник проектів в області інформаційних технологій» (2014).

Основною метою професійної діяльності керівника проектів у сфері інформаційних технологій визначено менеджмент проектів у сфері ІТ (планування, організація виконання, контроль і аналіз відхилень) для ефективного досягнення цілей проекту в межах затверджених замовником вимог, бюджету й термінів.

Види економічної діяльності (за Національним класифікатором України ДК 009:2010 «Класифікація видів економічної діяльності») окреслено як *J63 Надання інформаційних послуг*.

У проєкті Стандарту зазначено, що керівник проєктів у сфері інформаційних технологій:

- здійснює управління проєктами (планування, організацію виконання, контроль і аналіз відхилень) у сфері створення і/або введення в експлуатацію інформаційних систем;
- здійснює оцінку термінів і вартості проєкту розробки, введення в експлуатацію та післяпроєктного супроводу ІС;
- організовує роботи із забезпечення необхідного рівня якості;
- організовує та здійснює комунікації між усіма зацікавленими особами проєкту, включаючи замовника ІС, користувачів ІС, членів команди проєкту;
- управляє ризиками проєкту;
- націлює роботу команди проєкту на досягнення цілей проєкту;
- бере участь у вдосконаленні системи управління проєктами.

Міждисциплінарність діяльності, якій за назвою відповідає ОПП «Менеджмент вебпроєктів, дизайн цифрового контенту», зокрема необхідність врахування суттєвого перетину «компетентнісних» полів майбутнього фахівця в ІТ- та проєктній сферах і документно-інформаційної спрямованості відповідно до стандарту спеціальності ІБАС, спонукає звернутися до пошуку подібного досвіду у вітчизняній сфері вищої освіти. Однією зі структурно схожих, реалізованих у практиці освітньої діяльності є освітньо-професійна програма 015.39 «Професійна освіта (цифрові технології)», спеціальність 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)», галузь 01 «Освіта/Педагогіка».

Так, в освітньо-професійній програмі Національного університету «Львівська політехніка» (Освітньо-професійна програма, 2021) *метою навчання* зазначено підготовку фахівців, здатних здійснювати освітню діяльність з професійної підготовки технічних фахівців, кваліфікованих робітників і працівників сфери торгівлі та послуг (відповідно до ДК 003:2010) підприємств, установ й організацій галузі/сфери відповідно до спеціалізації, а *теоретичним змістом предметної сфери* визначено основні поняття, концепції, принципи й технології наук про освіту, фундаментальних і прикладних наук галузі відповідно до спеціалізації, якою є цифрові технології.

У освітньо-професійній програмі 015.39 «Професійна освіта (цифрові технології)», яку пропонують у Луцькому національному технічному університеті (2022), об'єкти вивчення та діяльності визначені як освітній процес у закладах загальної середньої (профільної середньої), професійної (професійно-технічної) освіти та теоретичні основи, технології, обладнання, устаткування у сфері комп'ютерних технологій.

Зауважимо на значній кількості ЗВО, які пропонують до навчання вищенаведене ОПП зі спеціалізацією в галузі цифрових технологій.

На сайті Української інженерно-педагогічної академії (<https://ikpt.uipa.edu.ua/ua/abit-ua/specialities/it>) зазначено: «[...] підготовка фахівців в області комп'ютерних технологій за спеціальністю “Професійна освіта (Цифрові технології)” дозволяє забезпечити підготовку фахівців, які мають *подвійну* спеціалізацію в області комп'ютерних технологій: *педагогічну та інженерну*. Такі фахівці, з одного боку, мають навички створення і використання різноманітних комп'ютерних технологій

в управлінській сфері та сфері навчання, з іншого – здатні передати свої знання учням шкіл, професійно-технічних училищ, ліцеїв, технікумів і ВНЗ різних профілів».

Відповідно до нашого предмета дослідження за спеціальністю ІБАС фахівець за ОПП «Менеджмент вебпроектів, дизайн цифрового контенту» також матиме подвійну спеціалізацію – у галузі інформаційної, бібліотечної та архівної справи й цифрових технологій.

Педагогічний склад Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (<https://udpu.edu.ua/vstup/>), пропонуючи освітню програму «Професійна освіта (Комп’ютерні технології)», акцентує на її комп’ютерному спрямуванні та наголошує, що ОПП забезпечує фахову підготовку професіоналів у галузі комп’ютерних технологій, адміністрування комп’ютерних мереж і засобів інформаційно-комунікаційних технологій на виробництвах різних форм власності, а також дає змогу реалізувати себе у викладанні спецдисциплін відповідного напрямку.

Сфери працевлаштування визначено як:

- працівник сфери ІТ-технологій (інженер-програміст; системний адміністратор на підприємствах різних форм власності, наприклад в інтернет-компаніях, банках);
- фахівець інтернет-провайдерів;
- фахівець системного адміністрування ІТ та комп’ютерних мереж.

Отже, зауважимо, що гуманітарний профіль ОПП 015.39 «Професійна освіта (цифрові технології)», зокрема визначений у ній теоретичний зміст предметної галузі, який містить основні поняття, концепції, принципи й технології наук про освіту, не суперечить підготовці кваліфікованого ІТ-фахівця за освітньою спеціальністю.

Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми та перелік її компонент дають змогу професорсько-викладацькому складу ЗВО сформулювати відповідні компетентності й таким чином окреслити професії та професійні назви робіт для працевлаштування випускників відповідно до спеціалізації:

2131 Професіонал в галузі обчислювальних систем.

2132 Професіонал в галузі програмування.

3121 Техніки-програмісти.

3121.2 Фахівець з розроблення комп’ютерних програм.

3121.2 Фахівець з комп’ютерної графіки (дизайну).

Наведений аналіз пропозицій «цифрової» ОПП 015.39 «Професійна освіта (цифрові технології)» галузі 01 «Освіта/Педагогіка» дає змогу зробити висновок, що психолого-педагогічна наука у сфері теорії й методики професійної освіти, а також практика діяльності освітніх закладів визнають програми, що надають подвійну кваліфікацію, дидактично обґрунтованими, педагогічно доцільними й такими, що допомагають досягти бажаного результату в підготовці майбутнього фахівця – компетентного викладача та розробника програмного забезпечення.

Висновки. Посилення соціально-комунікативної функції організацій документно-інформаційної сфери, зокрема щодо представлення їхньої діяльності у вебсередовищі, актуалізує підготовку ІТ-фахівців для цієї предметної галузі.

Вимоги до сучасного фахівця документно-інформаційної сфери, конвергентність видів діяльності та завдань, які постають у процесі його трудової діяльності, зумовлюють конвергентність змісту програми «Менеджмент вебпроектів, дизайн цифрового контенту» з напрямками IT- та проектно-управлінської діяльності. Певна семантична суперечність між її формулюванням у термінах IT- та управлінської сфери та змістом документно-інформаційної діяльності за спеціальністю ІБАС актуалізує розкриття трудових функцій і видів діяльності майбутнього фахівця, несуперечливих щодо основного профілю освітньої підготовки.

Аналізовані проекти професійних стандартів і досвід функціонування педагогічних систем, основним концептом яких є інтеграція знань у предметній галузі зі знаннями у сфері впровадження та супроводу цифрових технологій, що забезпечують її інноваційне функціонування, вважаємо педагогічно доцільними, які потребують подальших студій щодо визначення змісту, форм і методів підготовки фахівця.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Бачинська, Н., 2015. Базові концепції модернізації вищої бібліотечної освіти в Україні. *Вісник Книжкової палати*, 3, с.32-35.
- Бездрабко, В.В., 2009. Документознавча освіта в Україні: становлення, сучасний стан і перспективи. *Гілея*, 20, с.56-66.
- Бездрабко, В.В., 2017. Архівна освіта в Україні: традиції й тенденції. *Український історичний журнал*, 3, с.129-147.
- Касьян, В.В., 2021. Менеджмент веб-контенту як сучасний поліфункціональний напрям інформаційно-комунікативної діяльності. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*, 1, с.57-63.
- Кафедра інформаційних комп'ютерних технологій і математики. Українська інженерно-педагогічна академія. *015.39 Професійна освіта (Цифрові технології)*. [online] Доступно: <<https://ikpt.uira.edu.ua/ua/abit-ua/specialities/it/>> [Дата звернення 30 серпня 2022].
- Ковалюк, Т.В., 2017. Узгодження вимог професійних та освітніх IT-стандартів до компетентностей випускників IT-спеціальностей ВНЗ. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: *Інформаційні системи та мереж*, 872(1), с.229-240.
- Луцький національний технічний університет, 2022. *015.39 Професійна освіта (Цифрові технології)*. [online] Доступно: <<https://lntu.edu.ua/uk/abituriyentu/specialnosti/015-profesiynna-osvita-tsyfrovi-tekhnohohiyi>> [Дата звернення 30 серпня 2022].
- Матвієнко, О. та Цивін М., 2021. «Цифрові» професії інформаційного фахівця: освітні перспективи і вимоги ринку праці. *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*, 7, с.58-70.
- Матвієнко, О. та Цивін, М., 2013. IT-освіта у вищих навчальних закладах культури: доцільність і профільність. *Вісник Книжкової палати*, 10, с.20-23.
- Матвієнко, О. та Цивін, М., 2021. «Цифрові трансформації» спеціальності 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа». *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*, 4(2), с.146-158.
- Національний класифікатор України, 2010. *Класифікація видів економічної діяльності ДК 009: 2010*. Київ: Держспоживстандарт України.

- Новальська, Т. та Бачинська, Н., 2022. Інтернет-маркетолог за спеціальністю «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа»: функції та компетентності у конвергентних професійних практиках. *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*, 9, с.125-136.
- Новальська, Т. та Касьян, В., 2021. Теоретико-методологічні засади підготовки інтернет-маркетолога за спеціальністю 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа». *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*, 7, с.71-82.
- Новальська, Т.В., 2015. Вища бібліотечна освіта в Україні: сторінки історії, шляхи модернізації. *Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія: Бібліотекознавство. Книгознавство*, 4, с.97-101.
- Освітньо-професійна програма, 2021. «Професійна освіта (цифрові технології)» рівень вищої освіти перший (бакалаврський) рівень вищої освіти бакалавр галузь знань 01 Освіта/Педагогіка спеціальність 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями). [online] Доступно: <<https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/program/12802/015-pp-ctopp-2021proekt.pdf>> [Дата звернення 30 серпня 2022].
- Професійний стандарт, 2014. *Керівник проектів в області інформаційних технологій*. [online] Доступно: <<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/IT-prof-standarty/3-ps-project-manager-13.12.2014.pdf>> [Дата звернення 30 серпня 2022]
- Професійний стандарт, 2014. *Фахівець з інформаційних ресурсів*. [online] Доступно: <<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/IT-prof-standarty/4-ps-spes-inform-resources-13.12.2014.pdf>> [Дата звернення 30 серпня 2022].
- Соляник, А., 2017. Сучасні тренди модернізації вищої бібліотечно-інформаційної освіти України. *Вісник Книжкової палати*, 1, с.22-26.
- Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини. 015.39 Професійна освіта. *Цифрові технології*. [online] Доступно: <<https://udpu.edu.ua/vstup/speciality/fipo/01510-profesiina-osvita-kompiuterni-tekhnohohii>> [Дата звернення 30 серпня 2022].
- Чайковська, О.А., Коцюбівська, К.І., Трач, Ю.В., Толмач, М.С. та Хрущ, С.С., 2019. Виклики до змісту ІТ-підготовки майбутніх фахівців сфери культури в епоху цифровізації. В: *Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі*, Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Київ, Україна. Київський національний університет культури і мистецтв. Ч.2, с.292-294.
- Chaikovska, O., Tolmach, M. and Ovezgeldyyev, A., 2018. Modernization of it education in ukraine: problems and perspectives in social – cultural sphere. *Culture and Arts in the Modern World*, [online] 19, pp.173-181. Available at: <<http://culture-art-knukim.pp.ua/issue/view/8340>> [Accessed 30 August 2022].
- Hart, S. and Amos, H., 2018. The Library Assessment Capability Maturity Model: A Means of Optimizing How Libraries Measure Effectiveness. *Evidence Based Library and Information Practice*, [e-journal] 13(4), pp.31-49. doi: 10.18438/ebliip29471.
- Tiwari, A. and Madalli, D., 2021. Maturity models in LIS study and practice. *Library & Information Science Research*, [e-journal] 43(1). <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2020.101069>.

REFERENCES

-
- Bachynska, N., 2015. Bazovi kontseptsii modernizatsii vyshchoi bibliotechnoi osvity v Ukraini [Basic concepts of modernization of higher library education in Ukraine]. *Bulletin of the Book Chamber*, 3, pp.32-35.

Bezdrabko, V.V., 2009. Dokumentoznavcha osvita v Ukraini: stanovlennia, suchasnyi stan y perspektyvy [Documentary education in Ukraine: formation, current state and prospects]. *Hileya*, 20, pp.56-66.

Bezdrabko, V.V., 2017. Arkhivna osvita v Ukraini: tradytsii y tendentsii [Archival education in Ukraine: traditions and trends]. *Ukrainian Historical Journal*, 3, pp.129-147.

Chaikovska, O., Tolmach, M. and Ovezgeldyyev, A., 2018. Modernization of it education in ukraine: problems and perspectives in social – cultural sphere. *Culture and Arts in the Modern World*, [online] 19, pp.173-181. Available at: <<http://culture-art-knukim.pp.ua/issue/view/8340>> [Accessed 30 August 2022].

Chaikovska, O.A., Kotsiubivska, K.I., Trach, Yu.V., Tolmach, M.S. and Khrushch, S.S., 2019. Vyklyky do zmistu IT-pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv sfery kultury v epokhu tsyfrovizatsii [Challenges to the content of IT training of future specialists in the field of culture in the era of digitalization]. In: *Informatsiini tekhnolohii v kulturi, mystetstvi, osviti, nauksi, ekonomitsi ta biznesi* [Information technology in culture, art, education, science, economy and business], Materials of the International Scientific and Practical Conference. Kyiv, Ukraine. Kyiv National University of Culture and Arts. Ch.2, pp.292-294.

Department of Information Computer Technologies and Mathematics. Ukrainian Engineering Pedagogics Academy. *015.39 Profesiina osvita (Tsyfrovi tekhnolohii)* [015.39 Professional education (Digital technologies)]. [online] Available at: <<https://ikpt.uipa.edu.ua/ua/abit-ua/specialities/it/>> [Accessed 30 August 2022].

Educational and professional program, 2021. "*Profesiina osvita (tsyfrovi tekhnolohii)*" riven vyshchoi osvity pershyi (bakalavrskiyi) riven vyshchoi osvity bakalavr haluz znan 01 Osvita/Pedahohika spetsialnist 015 Profesiina osvita (za spetsializatsiiamy) ["Professional education (digital technologies)" level of higher education first (undergraduate) level of higher education bachelor field of knowledge 01 Education/Pedagogy specialty 015 Professional education (by specialization)]. [online] Available at: <<https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/program/12802/015-pp-ctopp-2021proekt.pdf>> [Accessed 30 August 2022].

Hart, S. and Amos, H., 2018. The Library Assessment Capability Maturity Model: A Means of Optimizing How Libraries Measure Effectiveness. *Evidence Based Library and Information Practice*, [e-journal] 13(4), pp.31-49. doi: 10.18438/ebli29471.

Kasian, V.V., 2021. Menedzhment veb-kontentu yak suchasnyi polifunktsionalnyi napriam informatsiino-komunikatyvnoi diialnosti [Web content management as a modern multifunctional direction of information and communication activities]. *Library Science. Record Studies. Informology*, 1, pp.57-63.

Kovaliuk, T.V., 2017. Uzghodzhennia vymoh profesiinykh ta osvitnikh IT-standartiv do kompetentnosti vypuskykiv IT-spetsialnosti VNZ [Reconciliation of the requirements of professional and educational IT standards to the competencies of graduates of IT specialties of universities]. *Journal of Lviv Polytechnic National University "Information Systems and Networks*, 872(1), pp.229-240.

Lutsk National Technical University, 2022. *015 Profesiina osvita (Tsyfrovi tekhnolohii)* [015 Professional Education (Digital Technologies)]. [online] Available at: <<https://lntu.edu.ua/uk/abituriyentu/cpecialnosti/015-profesiyna-osvita-tsyfrovi-tekhnolohiyi>> [Accessed 30 August 2022].

Matviienko, O. and Tsyvin M., 2021. "Tsyfrovi" profesii informatsiinoho fakhivtsia: osvitni perspektyvy i vymohy rynku pratsi ["Digital" professions of an information specialist: educational prospects and labor market requirements]. *Ukrainian Journal on Library and Information Science*, 7, pp.58-70.

Matviienko, O. and Tsyvin, M., 2013. IT-osvita u vyshchyykh navchalnykh zakladakh kultury: dotsilnist i profilnist [IT education in higher educational institutions of culture: expediency and profile]. *Bulletin of the Book Chamber*, 10, pp.20-23.

Matviienko, O. and Tsyvin, M., 2021. "Tsyfrovii transformatsii" spetsialnosti 029 "Informatsiina, bibliotekna ta arkhivna sprava" ["Digital transformations" of specialty 029 "Information, library and archival affairs"]. *Digital Platform: Information Technologies in Sociocultural Sphere*, 4(2), pp.146-158.

National Classifier of Ukraine, 2010. Klasyfikatsiia vydiv ekonomichnoi diialnosti DK 009: 2010 [Classification of types of economic activity DK 009: 2010]. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy.

Novalska, T. and Bachynska, N., 2022. Internet-marketoloh za spetsialnistiu "Informatsiina, bibliotekna ta arkhivna sprava": funktsii ta kompetentnosti u konverhentnykh profesiynykh praktykakh [Internet marketer specializing in "Information, library and archival business": functions and competences in convergent professional practices]. *Ukrainian Journal on Library and Information Science*, 9, pp.125-136.

Novalska, T. and Kasian, V., 2021. Teoretyko-metodolohichni zasady pidhotovky internet-marketoloha za spetsialnistiu 029 "Informatsiina, bibliotekna ta arkhivna sprava" [Theoretical and methodological principles of Internet marketer training in specialty 029 "Information, library and archival business"]. *Ukrainian Journal on Library and Information Science*, 7, pp.71-82.

Novalska, T.V., 2015. Vyshcha bibliotekna osvita v Ukraini: storinky istorii, shliakhy modernizatsii [Higher library education in Ukraine: pages of history, ways of modernization]. *Naukovi pratsi Kamianets-Podilskoho natsionalnoho universytetu imeni Ivana Ohienka. Serii: Bibliotekoznavstvo. Knyhoznavstvo*, 4, pp.97-101.

Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University. 015.39 Profesiina osvita. Tsyfrovii tekhnolohii [015.39 Professional education. Digital technologies]. [online] Available at: <<https://udpu.edu.ua/vstup/speciality/fipo/01510-profesiina-osvita-kompiuterni-tekhнологii>> [Accessed 30 August 2022].

Professional standard, 2014. *Fakhivets z informatsiynykh resursiv* [Information resources specialist]. [online] Available at: <<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/IT-prof-standarty/4-ps-spes-inform-resources-13.12.2014.pdf>> [Accessed 30 August 2022].

Professional standard, 2014. *Kerivnyk proektiv v oblasti informatsiynykh tekhnolohii* [Project manager in the field of information technologies]. [online] Available at: <<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/IT-prof-standarty/3-ps-project-manager-13.12.2014.pdf>> [Accessed 30 August 2022]

Solianyuk, A., 2017. Suchasni trendy modernizatsii vyshchoi bibliotekno-informatsiinoi osvity Ukrainy [Modern trends of modernization of higher library and information education of Ukraine]. *Bulletin of the Book Chamber*, 1, pp.22-26.

Tiwari, A. and Madalli, D., 2021. Maturity models in LIS study and practice. *Library & Information Science Research*, [e-journal] 43(1). <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2020.101069>

UDC 378.6:[002+02]:7.05:005.92:004.63

Bachynska Nadiia,

PhD in Education, Associate Professor,
Head of the Department of Information Technology,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine

n.bachynska17@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3912-7108>

EDUCATIONAL AND PROFESSIONAL PROGRAM *WEB PROJECT MANAGEMENT, DIGITAL CONTENT DESIGN: LABOR FUNCTIONS AND ACTIVITIES' TYPES OF THE FUTURE SPECIALIST*

The purpose of the research is to identify the main labor functions and activities of a future specialist in the current educational and professional program *Web Projects Management, Digital Content Design* of the specialty *Information, Library, and Archival Affairs*.

Research methodology. General scientific research methods were used, in particular, analysis and synthesis; a hypothetical method, which made it possible, based on the analysis of interdisciplinary educational and professional programs in other humanitarian specialties, to formulate the didactic validity and pedagogical expediency of the proposed educational and professional program *Web Projects Management, Digital Content Design* of the specialty *Information, Library, and Archival Affairs*; methods of semantic and logical analysis of an array of documents (professional scientific publications, content of Internet resources) – to identify the state of theory and practice of training specialists under interdisciplinary educational and professional programs; the method of analogies – to establish similarities between pedagogical systems based on the signs of interdisciplinarity to justify the didactic possibility of implementing the studied educational and professional program.

The scientific novelty of the research consists in identifying the labor functions and types of activities of the future specialist under the educational and professional program *Web Projects Management, Digital Content Design*.

Conclusions. Strengthening the social-communicative function of organizations in the document and information sphere, in particular in the presentation of their activities in the web environment, actualizes the training of IT specialists for this subject area.

The requirements for a modern specialist in the document and information field, the convergence of activities' types and tasks that appear in the course of his work, determine the convergence of the program content *Management of Web Projects, Design of Digital Content* with the areas of IT and project management activities.

The interdisciplinarity of the studied educational and professional program corresponds to the content of the activities of an information resources specialist in the context of digitalization.

The analyzed drafts of professional standards and the experience of pedagogical systems functioning, the main concept of which is the integration of knowledge in the subject area with knowledge in the field of implementation and support of digital technologies that ensure its innovative functioning, are pedagogically appropriate and require further research to determine the content, forms, and methods of specialist training.

Keywords: document and information sphere; web project management; digital content design; information business; library business; archival business; educational and professional program.

07.09.2022

УДК 378:17.022.1:659.4:316.77(477)
DOI: 10.31866/2617-796X.5.2.2022.270127

Зацерківна Марина,

*кандидат наук із соціальних комунікацій,
старший викладач кафедри журналістики
та міжнародних відносин,
ПВНЗ «Київський університет культури»,
Київ, Україна
zatserkivna@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0745-7671>*

ФОРМУВАННЯ ІМІДЖУ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ СФЕРИ КУЛЬТУРИ НА ОСНОВІ МОДЕЛЕЙ КОМУНІКАЦІЇ

Питання оцінювання ефективності формування іміджу можна розглядати у двох аспектах: функціональному та комунікативному. Функціональний аспект ефективного іміджу реалізується на етапі планування іміджу, формулювання його ядра й базових характеристик. Грамотне та всебічне оцінювання цілей і завдань, що ставлять перед іміджем організації, дає змогу створити імідж, що сприяє збільшенню публіцитного капіталу ЗВО.

Комунікаційний аспект ефективності формування іміджу орієнтований на правильне донесення інформації про імідж до цільових груп громадськості. Уміле використання правильних кодів і каналів для передачі інформації значно підвищує ймовірність створення ефективного іміджу ЗВО.

Мета дослідження – визначити основні аспекти формування іміджу закладу вищої освіти сфери культури на основі моделей комунікації.

Методи дослідження. Задля ефективного досягнення мети дослідження використано методи аналізу й синтезу, узагальнення теоретичних даних, спостереження, а також системний підхід. Це все дало змогу проаналізувати та визначити особливості формування іміджу закладів вищої освіти сфери культури на основі моделей комунікації.

Наукова новизна. Виявлено моделі комунікації для формування позитивного іміджу закладів вищої освіти саме сфери культури.

Висновки. Отже, можемо дійти висновку, що найбільш ефективною моделлю масової комунікації для формування позитивного іміджу ЗВО є модель Лассуелла, оскільки вона є одночасно моделлю дослідження комунікативного процесу та розгорнутим планом власне комунікативної дії. Водночас ця модель комунікації має один недолік – вона передбачає, що передані повідомлення завжди викликають певний очікуваний ефект. Ця модель надмірно оптимістична і, безсумнівно, має тенденцію перебільшувати результативність впливу переданих повідомлень, особливо коли йдеться про засоби масової комунікації.

Ключові слова: заклади вищої освіти сфери культури; імідж закладів вищої освіти; моделі комунікації.

Вступ. Заклади вищої освіти (далі – ЗВО) сфери культури в Україні – це особливий тип закладів освіти, який має свою неповторну архітектоніку, поєднує сучасні напрями діяльності у сфері культури і мистецтв, відповідає на виклики часу і надає студентам різноманітні освітні послуги. Серед викликів, що визначають сучасний статус і перспективи розвитку українських ЗВО сфери культури, вирізняються ті, що обумовлені конкуренцією глобального, національного та регіонального рівня. Через конкуренцію ЗВО сфери культури мають постійно доводити не тільки свою життєздатність, а й переваги перед іншими ЗВО. Глобалізація освіти «додає» до реальних або потенційних суперників кращі університети світу. Але й у своїй країні складна демографічна ситуація та обмеженість ресурсів, які виділяються на освіту й науку, багаторазово посилюють конкуренцію. У цих умовах адміністрації та колективи ЗВО, які мислять стратегічно, намагаються використовувати сучасні технології управління, що підвищують потенціал ЗВО, їхню конкурентоспроможність, грантові програми, замовлення з боку роботодавців тощо. Однією з таких технологій є Public relations (PR), яку активно застосовують різні організації, у тому числі ЗВО. Питання про PR у сфері вищої освіти, створення та реалізацію PR-технологій в інтересах формування іміджу ЗВО, його постійного агрегування в просторі повсякденності сучасного суспільства є надзвичайно актуальним, але недостатньо розробленим, оскільки в дослідженнях, пов'язаних з PR-діяльністю, науковці концентрують увагу, головним чином, на сфері економічного й політичного PR. Тим часом система вищої освіти країни також потребує теоретичного осмислення цих проблем та їх практичного вирішення.

Постановка проблеми. На українському ринку освітніх послуг, які досягли найбільшого успіху в здійсненні позиціонування, виявилися заклади вищої освіти, які вміло створюють власний імідж. На сьогодні правильний комунікаційний менеджмент освіти й професійне його донесення до громадськості є запорукою ефективного функціонування ЗВО. Отже, вважаємо за необхідне проаналізувати особливості формування іміджу закладів вищої освіти сфери культури на основі моделей комунікації.

Питання створення привабливого іміджу ЗВО як можливого способу зміцнення його позицій в освітньому просторі розглянуто в дослідженнях як вітчизняних (О. А. Біловодської, О. О. Романовської, О. В. Сороки, О. О. Ткаченка), так і закордонних науковців (Ansoglenang, Awugah and Thompson, 2018; Drūteikenė and Marčinskas, 2011).

Проте в опрацьованих дослідженнях слабо виокремлено взаємозв'язок між складниками іміджу ЗВО та наявними моделями комунікації.

Відтак мета дослідження – визначити основні аспекти формування іміджу закладу вищої освіти сфери культури на основі моделей комунікації.

Завдання статті:

- виявити основні моделі комунікації, на основі яких варто формувати імідж ЗВО сфери культури;
- проаналізувати особливості цих моделей;
- дослідити ефективність іміджу.

Результати дослідження. Є два підходи до визначення поняття «імідж ЗВО». Перший акцентує на психологічному впливі на цільові аудиторії. У цьому разі

імідж ЗВО – це «емоційно забарвлений образ, що володіє цілеспрямовано заданими характеристиками та покликаний надавати психологічний вплив певної спрямованості на конкретні групи спеціального оточення ЗВО» (Ткаченко, 2016). Відповідно до другого підходу імідж – це система «уявлень і оцінок різних груп цільової аудиторії, що формуються на основі інформації про різні сторони діяльності закладу освіти – навчальної, наукової, суспільної, що представляє собою збірний образ, що характеризує ЗВО» (Ткаченко, 2016). Поняття «імідж ЗВО» містить і емоційно-психологічний, і раціонально-оцінний компонент.

Отже, з одного боку, імідж – це спосіб психологічного впливу на індивідуальну, групову і масову свідомість, а з іншого – певний психічний образ або соціально-психологічний стереотип (Ткаченко, 2016).

На сьогодні позитивний імідж ЗВО є запорукою ефективного функціонування освітнього закладу на ринку освітніх послуг. У процесі формування іміджу ЗВО сфери культури найбільш прийнятною для застосування є модель комунікації Г. Лассуелла, концептуальна модель Б. Уестлі та М. Макліна, факторна модель Г. Малецке (Зозульов та Писаренко, 2004).

Модель комунікації Лассуелла дістала широке визнання як одна з провідних парадигм теоретичного осмислення комунікації. Це пояснюють її вдалим формулюванням, рамки якого дають змогу охопити не лише теоретичні міркування, а й великий масив емпіричних даних, – доцільно спробувати екстраполювати результати дисертаційного дослідження на цій моделі (табл. 1.)

Отже, формула комунікативного процесу Лассуелла являє собою одночасно модель дослідження комунікативного процесу та розгорнутий план власне комунікативної дії.

Таблиця 1

Приклад застосування моделі Лассуелла у формуванні іміджу ЗВО

ХТО?	Це запитання пов'язане з визначенням джерела інформації. У цьому разі – це відділ зв'язків із громадськістю закладу вищої освіти, який в ідеалі складається з начальника служби зв'язків з громадськістю, менеджера з маркетингу, менеджера з реклами та PR, менеджера, який працює з роботодавцями, фахівця з візуальних комунікацій, при прямому підпорядкуванні ректору ЗВО.
З ЯКИМ НАМИРОМ?	Це ключове запитання. Основною метою є інформування цільових аудиторій про ЗВО, формування й підтримання його іміджу та мотивування вступу саме в цей ЗВО.
У ЯКІЙ СИТУАЦІЇ?	Відповідь на це запитання пов'язана з визначенням того, в якій ситуації (сприятливій, несприятливій або нейтральній) здійснюється комунікативний акт. Наприклад, стосовно КНУКіМ ситуація є сприятливою, оскільки його відділ зв'язків із громадськістю постійно підтримує позитивний імідж ЗВО та залучає потенційних абітурієнтів.
З ЯКИМИ РЕСУРСАМИ?	Фахівці з PR використовують різноманітні технології: медіарілейшнз, івент-маркетинг, спонсорство та благодійність, інвестор-рілейшнз, внутрішньокорпоративні комунікації, електронний PR; засоби та прийоми, що сприяють їх реалізації, а також профорієнтацію.

Продовження табл. 1

ВИКОРИСТОВУЮЧИ ЯКУ СТРАТЕГІЮ?	Наприклад, можна використовувати вдосконалену модель М. Томілової. Суть моделі полягає в тому, щоб виокремити основні характеристики іміджу ЗВО, особливо значущі та важливі для кожної цільової групи ЗВО. Доцільно виокремити в групи (і, відповідно, здійснювати щодо них окремі дослідження для оцінювання сформованого іміджу) такі категорії: потенційний професорсько-викладацький склад; потенційні співробітники й адміністрація ЗВО; абітурієнти, випускники шкіл та їхні батьки; роботодавці (підприємства), кадрові агентства; державні органи та органи управління освітою; укладачі рейтингів ЗВО. Можна вказати максимальний список характеристик для кожної цільової групи, проте для кожного конкретного ЗВО цей список буде різним і складатиметься з різних характеристик, ранжированих за ступенем значущості.
НА ЯКУ АУДИТОРІЮ?	Найбільшими цільовими аудиторіями в цьому разі будуть абітурієнти, потенційні абітурієнти, школярі та батьки. Для заохочення саме цих аудиторій, надають інформацію про такі характеристики ЗВО, як історія ЗВО, досвід освітньої діяльності, надійність; традиції ЗВО; наявність спеціальності, що цікавить; якість освіти; престижність освіти з певної спеціальності; престиж ЗВО; наявність підготовчих курсів; місцезнаходження; наявність військової кафедри; думка про ЗВО друзів, знайомих, рідних; вартість навчання; потрібність випускників; організація навчального процесу (розклад, вимоги до відвідування лекцій і семінарів, що пов'язано з можливістю працевлаштування ще на стадії навчання); психологічний клімат у студентському середовищі; ставлення деканату, співробітників ЗВО; дозвільна, виховна діяльність ЗВО; корупція; використання сучасних методів викладання; зв'язки ЗВО з іншими освітніми закладами, у тому числі закордонними, зв'язки з підприємствами й організаціями; матеріальна база ЗВО, зовнішній вигляд будівель, зручність аудиторій і позанавчальних приміщень, наявність гуртожитку, бібліотеки, спортзалу, поліклініки; кваліфікація професорсько-викладацького складу; наявність можливостей для продовження освіти (магістратура, аспірантура, MBA) та для додаткової освіти (як мінімум вивчення іноземної мови).
З ЯКИМ РЕЗУЛЬТАТОМ?	Усі бюджетні та комерційні місця ЗВО зайняли абітурієнти, імідж ЗВО стає кращим.

Далі розглянемо модель Уестлі та Макліна. Головна перевага цієї моделі – поєднання широких можливостей опису найбільш складних комунікативних ситуацій і збереження простоти та взаємозв'язку елементарної тріади взаємин двох суб'єктів з приводу зовнішнього об'єкта.

X – будь-який об'єкт або подія соціального життя, з приводу яких відбувається процес комунікації з використанням засобів масової комунікації, у нашому разі вступна кампанія закладу вищої освіти або реклама самого ЗВО.

A – джерело, «пропагандист» певних ідей і позицій, що цілеспрямовано прагне повідомити щось публіці щодо X. У нашому разі це відділ зв'язків із громадськістю ЗВО.

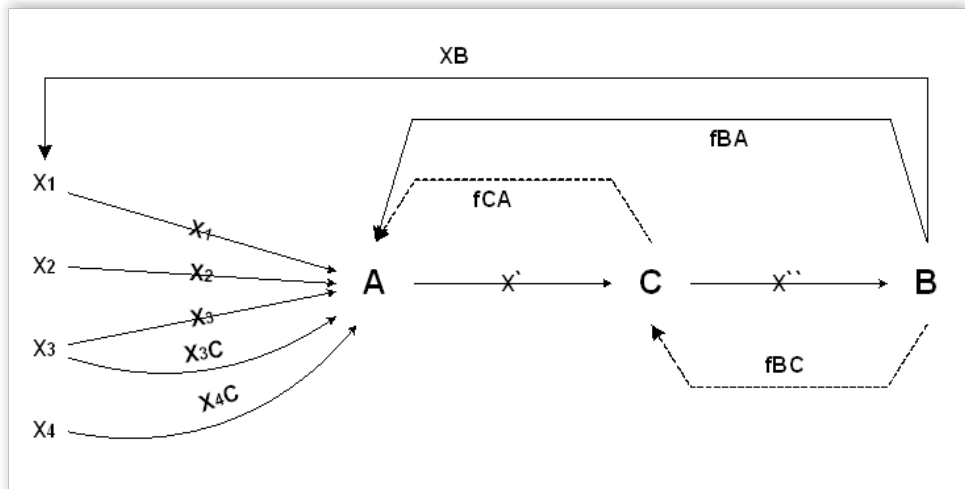


Рис. 1. Модель Уестлі та Макліна

З – засоби масової інформації або окремі люди, що їх представляють. Тобто С слугує агентом потреб як А, так і В та узгоджує їх, замикаючи А і В у доконану комунікативну ситуацію.

В – аудиторія. Це можуть бути як окремі індивіди чи групи людей, так і цілі соціальні системи, що відчують потребу в інформації, орієнтації в навколишньому світі тощо. У нашому разі це цільові аудиторії: абітурієнти, потенційні абітурієнти, школярі та їхні батьки.

X' – вибір, зроблений комунікатором (С) для доступу до каналу, а X'' – це повідомлення, модифіковане засобами масової комунікації для передачі його аудиторії.

fBA – зворотний зв'язок від аудиторії (В) до джерела інформації та впливу (А), загальний ефект, отриманий від комунікативного впливу. У нашому разі вибір певного ЗВО для вступу.

fBC – зворотний зв'язок від аудиторії (В) до організатора та посередника інформаційного впливу. Це може бути безпосередній контакт – подача документів або телефонний дзвінок до приймальної комісії ЗВО.

fCA – зворотний зв'язок від комунікатора до «пропагандиста», що може стимулювати, змінювати або відхилити спробу цілеспрямованої комунікації від А.

X3C і т. п. – спостереження за подіями X безпосередньо комунікативною організацією.

XВ – спостереження за подіями X безпосередньо аудиторією.

Велике позитивне значення моделі полягає в тому, що вона звертає увагу на деякі суттєві та характерні аспекти процесу масової комунікації. Передусім це кілька стадій селекції повідомлень – відділи зв'язків із громадськістю звертають увагу комунікаторів на певні події, журналісти вибирають з них найбільш важливе, а публіці дістається вже пристойно відсіяна інформація, з якої вона теж зробить свій вибір.

Розглянемо модель німецького дослідника Малецке.

В основу моделі Малецке поклав традиційні елементи: комунікатора (джерело), повідомлення, посередника й одержувача. Однак він припустив, що деякі змінні, які він увів у модель, чинять значний вплив на процес комунікації.

К – комунікатор (хто повідомляє?).

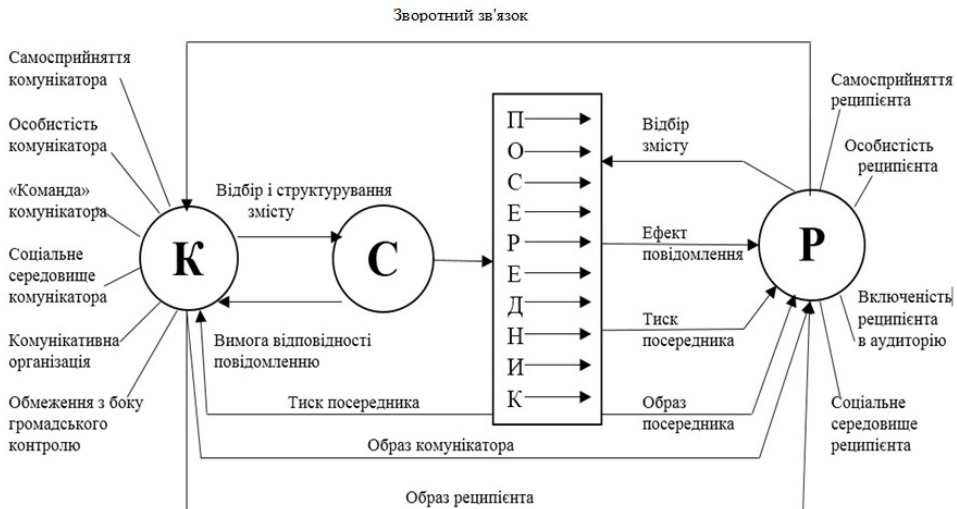


Рис. 2. Схема моделі Малецке

У нашому разі це відділ зв'язків із громадськістю закладу вищої освіти, що в ідеалі складається з начальника служби зв'язків із громадськістю, менеджера з маркетингу, менеджера з реклами та PR, менеджера, який працює з роботодавцями, фахівця з візуальних комунікацій, при прямому підпорядкуванні ректору ЗВО.

З – повідомлення (що повідомляє?).

У нашому разі це інформування цільових аудиторій про ЗВО, його імідж і мотивування вступу саме в цей ЗВО.

Засіб поширення (за допомогою якого засобу повідомляє?).

Фахівці з PR використовують різноманітні технології: медіарілейшнз, івент-маркетинг, спонсорство і благодійність, інвестор-релейшнз, внутрішньокорпоративні комунікації, електронний PR, а також засоби та прийоми, що сприяють їх реалізації, та профорієнтацію.

Р – реципієнт (кому повідомляє?).

Найбільшими цільовими аудиторіями в такому разі будуть абітурієнти, потенційні абітурієнти, школярі та батьки.

Ця модель додатково містить такі змінні:

- «тиск», або «примус» посередника;
- образи реципієнта й комунікатора в оцінюванні один одного;

- ефект або придбання нового соціального досвіду, що міститься в повідомленні, спрямованого на одержувача;
- селекцію змісту повідомлення, що здійснює одержувач.

Після формування іміджу закладів вищої освіти сфери культури на основі моделей комунікації вкрай важливо його оцінити. Українські та західні дослідники пропонують різні методи оцінювання ефективності іміджу ЗВО (Ротань та Арбузова, 2014; Біловодська та Боєнко, 2021; Drūteikenė and Marčinskas, 2011). Умовно їх можна поділити на кілька груп.

1. Метод виявлення характеристик іміджу ЗВО. Контент-аналіз матеріалів ЗМІ, а також опитування представників цільових груп громадськості дають інформацію про основні характеристики, що асоціюються з даним ЗВО. Потім складається «портрет» ЗВО, створений на основі певних пар характеристик («поганий-хороший», «доброзичливий-ворожий», «свій-чужий» тощо) з визначенням кількісної переваги однієї характеристики пари над іншою. Потім такий портрет порівнюється з «ідеальним іміджем» ЗВО.

2. Метод оцінювання за критерієм «позитивний-негативний». Використовуючи подібні до першої групи методи дослідження, аналітики виокремлюють п'ять «позитивних» і «негативних» характеристик образу. За такого підходу ефективним вважається імідж з переважанням позитивних характеристик.

3. Чіткість і стійкість іміджу. Для оцінювання ефективності іміджу за цим критерієм використовують методiku визначення асоціацій суспільних груп стосовно ЗВО або його назви. Отримані результати порівнюють з аналогічними за минулий звітний період та роблять висновок про динаміку зміни іміджу.

4. Тривалість існування іміджу. Є найбільш суперечливим критерієм оцінювання ефективності іміджу ЗВО. Сама собою «тривалість існування» не може вказувати на ефективність іміджу, а лише свідчить про успішність роботи ЗВО з його підтримки. Крім того, незмінність іміджу може бути шкідливою для ЗВО в умовах мінливого соціокультурного, економічного та політичного контекстів.

Зазначимо, що попередні методики зводилися до аналізу власне іміджу ЗВО, тому зарахуємо їх до аналітичного підходу у визначенні ефективності іміджу. Ще одна група методик оцінювання використовує економічні показники.

1. Витрати, пов'язані зі створенням і підтриманням іміджу. Імідж є нематеріальним активом, тож виміряти його справжню вартість вкрай складно. Основою цієї методики є поширений спосіб оцінювання ефективності рекламної кампанії. Щодо іміджу ЗВО такий підхід можна використовувати з великими застереженнями. Зокрема, для адекватного його застосування варто визначити критерії матеріального оцінювання іміджу ЗВО, щоб мати можливість порівняти їх з вкладеними коштами. До того ж цей підхід є непридатним для державних ЗВО, оскільки вони створюються і функціонують не з метою отримання прибутку. Однак імідж для них теж дуже важливий і на його підтримання також виділяють кошти.

2. Кожен пропонований метод оцінювання спирається на аналіз кінцевих продуктів формування іміджу: трансльованих або сприйнятих іміджевих характеристик.

3. Функціональна та комунікативна ефективність іміджу. Питання ефективності формування іміджу має кілька площин:

– Ефективність іміджу з позиції його потенційної можливості сприяти досягненню цілей ЗВО. Назвемо цей аспект функціональною ефективністю іміджу. Розглядаючи функціональну ефективність іміджу, дослідник повинен звернути увагу на такі критерії, як відповідність іміджу можливостям ЗВО; контекстуальна зумовленість іміджу; ефективність цілепокладання в процесі створення іміджу.

– Ефективність самого процесу формування іміджу, тобто здатність доносити до аудиторії потрібні іміджеві характеристики, або комунікативна ефективність іміджу. Ідеться про розгляд такої особливості, як технологічна ефективність: вибір правильних каналів комунікації та відсутність технологічних шумів (Романовська, 2017).

Розглянемо кожен аспект ефективності іміджу докладніше. Функціональну ефективність іміджу тлумачимо як потенційну здатність іміджу бути корисним у реалізації ключових цілей ЗВО. До функціональної ефективності іміджу можна зарахувати такі характеристики:

1. Відповідність іміджу можливостям ЗВО. Імідж має базуватися на реальних можливостях ЗВО. Тож робота над створенням іміджу та формуванням системи оцінювання його ефективності має починатися зі всебічного оцінювання ЗВО. Розуміння ключових особливостей ЗВО призводить до розуміння ключових іміджевих характеристик, які дають змогу досягти визначених цілей. Саме сформований за таким принципом «ідеальний» імідж ЗВО, тобто уявлення про ідеальні іміджеві характеристики та їх поєднання, засновані на ключових особливостях ЗВО, будуть критерієм оцінювання ефективності іміджу.

2. Є велика кількість методик аналізу ЗВО, найпоширенішою з яких є SWOT-аналіз (Сорока та Кривцова, 2018). З позиції формування іміджу SWOT-аналіз дає багато важливої інформації. Крім виявлення слабких і сильних боків ЗВО, SWOT-аналіз дає змогу оцінити ринок праці й освіти, а отже, у широкому сенсі – визначити контекст, у межах якого буде формуватися майбутній імідж. Модифікувавши методику аналізу й унісши до неї такий критерій, як комунікаційна активність ЗВО, можна змоделювати дискурс ринку, в який буде вписаний імідж ЗВО.

3. Результати SWOT-аналізу дають змогу виокремити ключові переваги ЗВО, на основі яких будуть сформовані базові (первинні) іміджеві характеристики (Сорока та Кривцова, 2018).

4. Контекстуальна обумовленість іміджу. Імідж як сформований образ функціонує в певному інформаційному полі, тобто існує в межах певного контексту. Контекст чинить істотний вплив на сприйняття інформації. Отже, контекстуальна зумовленість іміджу впливає на ефективність його сприйняття і на ефективність його функціонування.

5. Контекстуальну обумовленість іміджу тлумачать як поєднання кількох чинників:

- особливості стану сфери, в якій функціонує ЗВО, і суміжних сфер;
- соціокультурні особливості цільових груп громадськості, включаючи історичний аспект;
- ставлення цільових груп громадськості до сфери в цілому й стан суспільної думки.

Перевірка іміджу на відповідність контексту за наведеними вище критеріями дає змогу зробити висновок про ефективність існування іміджу.

Складність оцінювання контекстуальної обумовленості іміджу полягає в необхідності розгляду як тактичних змін іміджу, вироблених з урахуванням складного контексту, так і стратегічних змін (Azougy, Daou and Khoury, 2014).

Важливо враховувати й часовий складник контексту, тобто умовно ділити контекст на історичний, актуальний (характерний для певного періоду часу) і потенційний (загальні тенденції зміни контексту).

6. Ефективність цілепокладання. Ця категорія будується на основі аналізу сильних і слабких сторін ЗВО через поєднання мети його існування та мети формування іміджу. Цілі, які ставлять перед іміджем, мають відповідати цілям ЗВО. В іншому разі ймовірно виникнення незапланованих ефектів, серед яких можна виокремити два основних:

– «Відрив» іміджу від ЗВО. Як було зазначено вище, дослідники переконані, що імідж ЗВО мусить бути безпосередньо пов'язаним із самим ЗВО. Якщо буде виявлена невідповідність іміджу та ЗВО з позиції характеристик іміджу, це може викликати різку негативну реакцію з боку представників цільових груп громадськості.

– Цілі іміджу та цілі ЗВО є різноспрямованими. У такому разі навіть успішне досягнення цілі робить імідж неефективним, оскільки він існує сам для себе і внаслідок цього втрачає свою функціональну сутність.

7. Ефективність іміджевої комунікації. Формування іміджу здійснюється через комунікацію ЗВО з цільовими групами громадськості. Отже, ефективність іміджу безпосередньо залежить від ефективності комунікації.

У теорії комунікації є кілька підходів до оцінювання ефективності комунікацій:

– Кількісна відповідність переданої та отриманої інформації. Тобто комунікація вважається успішною, якщо адресат отримав той же обсяг інформації, який був переданий йому.

– Якісна відповідність переданої та отриманої інформації. У цьому разі увагу дослідників зосереджено на правильності інтерпретації одержуваної інформації.

– Іntenціональний підхід, характерний для дослідників рекламної комунікації, у межах якого комунікацію вважають ефективною, якщо реакція реципієнта на отриману інформацію відповідає завданням джерела.

Ефективність іміджевої комунікації також можна розглядати з кількох позицій.

Семіотична ефективність: вибір правильних прийомів під час формування рекламних текстів. Семіотична ефективність означає найповнішу в якісному плані передачу змісту повідомлення, що збільшує ймовірність очікуваної поведінки реципієнта.

Технологічна ефективність дає змогу досягти кількісної повноти переданих сигналів.

Висновки. Отже, можемо дійти висновку, що найбільш ефективною моделлю масової комунікації для формування позитивного іміджу ЗВО є модель Лассуелла, оскільки вона є одночасно моделлю дослідження комунікативного процесу та розгорнутим планом власне комунікативної дії. Водночас ця модель комунікації має один недолік – вона передбачає, що передані повідомлення завжди викли-

кають певний очікуваний ефект. Ця модель надмірно оптимістична і, безсумнівно, має тенденцію перебільшувати результативність впливу переданих повідомлень, особливо коли йдеться про засоби масової комунікації.

Питання оцінювання ефективності формування іміджу можна розглядати у двох аспектах: функціональному та комунікативному. Функціональний аспект ефективного іміджу реалізується на етапі планування іміджу, формулювання його ядра та базових характеристик. Грамотне і всебічне оцінювання цілей і завдань, що лежать перед іміджем організації, дає змогу створити імідж, що сприяє збільшенню публіцитного капіталу ЗВО.

Комунікаційний аспект ефективності формування іміджу орієнтований на правильне донесення інформації про імідж до цільових груп громадськості. Уміле використання правильних кодів і каналів для передачі інформації значно підвищує ймовірність створення ефективного іміджу ЗВО.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Біловодська, О.А. та Боєнко, О.Ю., 2021. Якісні методи оцінювання іміджу ЗВО як складової внутрішнього маркетингу та підвищення конкурентоспроможності. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія: Економіка*, 20 (48), с.38-45.
- Зозульов, О.В. та Писаренко, Н.Л., 2004. *Ринкове позиціонування: з чого починається створення успішних брендів*. Київ: Знання-Прес.
- Романовська, О., 2017. Модель процесу управління іміджем ВНЗ. *Теорія і практика управління соціальними системами*, 2, с.26-37.
- Ротань, Н.В. та Арбузова, Ю.В., 2014. Формування позитивного іміджу навчального закладу. *Інформаційні технології в науці та виробництві*, 2 (7), с.273-280.
- Сорока, О.В. та Кривцова, М.С., 2018. Бренд закладу вищої освіти – основа конкурентоспроможності на ринку освітніх послуг. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*, 19 (3), с.65-70.
- Ткаченко, О.О., 2016. Імідж навчального закладу: поняття та сутність. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*, 1, с.95-101.
- Ansoglenang, G. Awugah, S.A. and Thompson, J.D., 2018. Conceptual Tools for Building Higher Education Institutions Corporate Image and Reputation. *American Journal of Educational Research and Reviews*, [online] 3, p.28. Available at: <<https://escipub.com/ajerr-2018-08-1701/>> [Accessed 01 November 2022].
- Azoury, N. Daou, L. and Khoury, C.E., 2014. University image and its relationship to student satisfaction- case of the Middle Eastern private business schools. *International Strategic Management Review*, 4 (2), pp.1-8.
- Drūteikėnė, G. and Marčiškas, A., 2011. University image: new approach and perspective theoretical and practical decisions. *Ekonomika*, [online] 90 (2), pp.161-164. Available at: <<https://www.journals.vu.lt/ekonomika/article/view/939/460/>> [Accessed 01 November 2022].

REFERENCES

- Ansoglenang, G. Awugah, S.A. and Thompson, J.D., 2018. Conceptual Tools for Building Higher Education Institutions Corporate Image and Reputation. *American Journal of Educational Research and Reviews*, [online] 3, p.28. Available at: <<https://escipub.com/ajerr-2018-08-1701/>> [Accessed 01 November 2022].
- Azoury, N. Daou, L. and Khoury, C.E., 2014. University image and its relationship to student satisfaction- case of the Middle Eastern private business schools. *International Strategic Management Review*, 4 (2), pp.1-8.
- Bilovodska, O.A. and Boienko, O.Iu., 2021. Yakisni metody otsiniuvannia imidzhu ZVO yak skladovoi vnurishnoho marketynhu ta pidvyshchennia konkurentospromozhnosti [Qualitative methods of evaluating the image of higher education institutions as a component of internal marketing and increasing competitiveness]. *Scientific Notes of Ostroh Academy National University, "Economics" Series*, 20 (48), pp.38-45.
- Drūteikenė, G. and Marčinskas, A., 2011. University image: new approach and perspective theoretical and practical decisions. *Ekonomika*, [online] 90 (2), pp.161-164. Available at: <<https://www.journals.vu.lt/ekonomika/article/view/939/460/>> [Accessed 01 November 2022].
- Romanovska, O., 2017. Model protsesu upravlinnia imidzhem VNZ [A model of the university image management process]. *Teoriia i praktyka upravlinnia sotsialnymy systemamy*, 2, pp.26-37.
- Rotan, N.V. and Arbuzova, Yu.V., 2014. Formuvannia pozytyvnoho imidzhu navchalnoho zakladu [Formation of a positive image of an educational institution]. *Information technologies in education, science and production*, 2 (7), pp.273-280.
- Soroka, O.V. and Kryvtsova, M.S., 2018. Brend zakladu vyshchoi osvity – osnova konkurentospromozhnosti na rynku osvitykh posluh [The brand of a higher education institution is the basis of competitiveness in the market of educational services]. *Uzhhorod National University Herald. Series: International Economic Relations and World Economy*, 19 (3), pp.65-70.
- Tkachenko, O.O., 2016. Imidzh navchalnoho zakladu: poniattia ta sutnist [Image of an educational institution: concept and essence]. *Library Science. Record Studies. Informology*, 1, pp.95-101.
- Zozulov, O.V. and Pysarenko, N.L., 2004. *Rynkove pozytsionuvannia: z choho pochynaietsia stvorennia uspishnykh brendiv* [Market positioning: where the creation of successful brands begins]. Kyiv: Znannia-Pres.

UDC 378:17.022.1:659.4:316.77(477)**Maryna Zatserkivna,***PhD in Social Communications,**Senior Lecturer at the Department of Journalism and International Relations,**Kyiv University of Culture,**Kyiv, Ukraine**zatserkivna@gmail.com**<https://orcid.org/0000-0003-0745-7671>*

IMAGE FORMATION OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN THE FIELD OF CULTURE BASED ON COMMUNICATION MODELS

The issue of evaluating the effectiveness of image formation can be considered in two aspects: functional and communicative. The functional aspect of an effective image is implemented at the stage of image planning, and formulation of its core and basic characteristics. A competent and comprehensive assessment of the goals and objectives set for the image of the organization allows you to create an image that contributes to increasing the public capital of the HEI.

The communication aspect of the effectiveness of image formation is focused on the correct delivery of information about the image to the target groups of the public. Skilful use of the right codes and channels for information transfer significantly increases the likelihood of creating an effective image of the HEI.

The purpose of the research is to determine the main aspects of forming the image of a higher education institution in the field of culture based on communication models.

Research methodology. To effectively achieve the purpose of the study, the methods of analysis and synthesis, generalization of theoretical data, observation, as well as a systematic approach were used. All this made it possible to analyze and determine the peculiarities of forming the image of higher education institutions in the field of culture based on communication models.

Scientific novelty. The models of communication for the formation of a positive image of higher education institutions in the cultural sphere are revealed.

Conclusions. Thus, we can conclude that the most effective model of mass communication for the formation of a positive image of higher education institutions is Lasswell's model, as it is both a model of research of the communication process and a detailed plan of the actual communicative action. However, this model of communication has one drawback – it assumes that the transmitted messages always cause a certain expected effect. This model is overly optimistic and undoubtedly tends to exaggerate the effectiveness of the transmitted messages' impact, especially when it comes to mass communication.

Keywords: cultural higher education institutions; image of higher education institutions; communication models.

17.11.2022

УДК 659.4:35]:378

DOI: 10.31866/2617-796X.5.2.2022.270128

Морозова Олена,

кандидат наук із соціальних комунікацій,
доцент кафедри реклами та зв'язків із громадськістю,
Київський університет імені Бориса Грінченка,
Київ, Україна
o.morozova@kubg.edu.ua
<http://orcid.org/0000-0002-5255-2371>

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ PR У ДЕРЖАВНОМУ УПРАВЛІННІ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Мета статті – проаналізувати особливості викладання PR у державному управлінні студентам, які опановують рекламу та зв'язки з громадськістю.

Методологію дослідження становлять принципи науково-педагогічного дослідження та педагогічного спостереження. Для узагальнення особливостей PR у державному управлінні та систематизації компетенцій піарників, що працюватимуть в органах державної влади, застосовано аналітичний і теоретичний методи.

Наукова новизна полягає у визначенні шляхів формування компетенцій, необхідних піарникам, які працюватимуть у державному секторі.

Висновки. Публічні комунікації органів державної влади досі є галуззю, що потребує серйозного теоретичного осмислення та підготовки фахових професіоналів, здатних брати участь у виробленні та реалізації державної інформаційної політики. Комунікаційники, які розуміються на специфіці роботи органів державної влади та володіють PR-інструментами для налагодження конструктивного діалогу з цільовими аудиторіями (окремі суб'єкти, соціальні групи, громадські організації, політичні партії та лідери, народ у цілому), є запорукою ефективної роботи пресслужб і комунікаційних підрозділів органів державного управління.

Ключові слова: педагогічна практика; піар; органи державної влади; професійні компетенції.

Вступ. За даними досліджень Інституту соціології НАН України, останніми роками рівень довіри до органів державної влади відчутно знизився. Найвищий рівень недовіри з-поміж державних інституцій до уряду та Верховної Ради України. Тих самих інституцій, на які покладено функціонал ухвалення ключових рішень і вироблення правил, за якими живе українське суспільство. У державному управлінні довіра до органів влади – не репутаційний «бонус», а практична та життєво необхідна річ, оскільки саме довіра населення до органів державної влади легітимізує їхні рішення.

Мета PR у державному управлінні полягає в тому, щоб здійснювати управління в такий спосіб, який забезпечує високу довіру до органів державної влади,

ефективну комунікацію між органами державної влади та приватним сектором, інститутами громадянського суспільства тощо. Однак студенти-піарники, які мають достатній рівень знань і навичок у галузі PR і зав'язків з громадськістю, не усвідомлюють відмінностей між PR у державному та приватному секторах. Наголосити на цих відмінностях і сформувати в студентів професійні компетенції, необхідні для роботи в пресслужбах та комунікаційних підрозділах органів державної влади, – основне завдання дисципліни «PR в державному управлінні».

Теорія PR у державному управлінні представлена в роботах О. Бабкіної, В. Басалюкова, І. Бебика. Проблемні аспекти публічних комунікацій у державному секторі розглядали О. Шевченко, В. Березенко, М. Лашкіна й інші. Попри наявність ґрунтовних наукових досліджень щодо функціонування PR у сфері державного управління методичні аспекти викладання PR у державному управлінні потребують поглибленого вивчення та систематизації.

Мета статті – проаналізувати особливості викладання PR у державному управлінні студентам, які опановують рекламу та зв'язки з громадськістю. *Методологію* дослідження становлять принципи науково-педагогічного дослідження та педагогічного спостереження. Для узагальнення особливостей PR у державному управлінні та систематизації компетенцій піарників, що працюватимуть в органах державної влади, застосовано аналітичний і теоретичний методи.

Результати дослідження. Студенти, які здобувають освіту за фахом реклама та PR, із першого курсу знайомляться з принципами та правилами PR-взаємодії, а тому до старших курсів (ураховуючи, що більшість з них уже здобула практичний досвід хоча б під час виробничої практики), мають достатньо високий рівень професійних компетенцій. Однак у них відсутнє усвідомлення різниці між піаром у державному та приватному секторах. Частково тому, що самі співробітники органів державної влади не завжди свідомі того, що важлива функція державних інституцій – це довгострокове стратегічне планування.

У країнах Заходу стратегічним плануванням займається кожне державне відомство в межах своєї компетенції та у співпраці з іншими. Ці плани підпорядковані одній загальній ідеї, загальному баченню керівництва державою. Місцеві органи влади також планують розвиток на своєму рівні, а не отримують плани згори. На сайті кожного департаменту чи державного агентства США, наприклад, є стратегічний план на кілька років. Водночас мінімум раз на три роки ці відомства зобов'язані його переглядати, фіксувати точки досягнення цілей, у разі потреби вносити зміни. Кожний стратегічний план департаменту містить структурні пункти, такі як «бачення» та «місія». Деякі українські міністерства також мають сформульовані місії, однак підхід українських й американських чиновників відрізняється докорінно (Полочанінов, 2019, с.28). Наприклад, Міністерство екології та природних ресурсів України та його американський аналог The Department of the Interior (DOI). Українські чиновники пишуть про свою місію так: «Мінприроди є головним органом в системі центральних органів виконавчої влади в формуванні та забезпеченні реалізації державної політики в галузі охорони довколишнього природного середовища...» – і далі перераховують усе, чим займається міністерство. Місія ж американських колег дещо інша: «Департамент (DOI) зберігає природні ресур-

си і культурну спадщину країни, а також керує ними задля блага американського народу; надає наукову та іншу інформацію щодо природних ресурсів і стихійних лих для вирішення соціальних проблем і створення можливостей для американського народу...» (Полочанінов, 2019, с.29). Це істотна різниця між місією-функцією та місією, орієнтованою на результат.

Міністерство освіти та науки, яке вважають одним з найпрогресивніших щодо реформ, на сайті під заголовком «Місія, функція та стратегія» про місію не пише взагалі. Замість стратегії розвитку освіти та науки, міністерство посилається на комунікаційну стратегію, а серед здобутків перераховує, зокрема, розробку концепції нової візуальної ідентичності МОН (Полочанінов, 2019, с.29-30).

Публічну практику українських органів державної влади, зокрема міністерств, які наймають креативні та рекламні агенції для розробки бренду міністерства, студенти сприймають як норму. На семінарських і практичних заняттях студенти, які опановують рекламу та зв'язки з громадськістю, наводять приклади ребрендингу Міністерства культури та інформаційної політики, Міністерства охорони здоров'я, Міністерства освіти та науки тощо, виконані приватними підрядниками, як вдалі комунікаційні кейси. І в цьому полягає системна помилка піарників, які в майбутньому працюватимуть в органах державної влади.

Бренд міністерства має будуватися на основі його місії, а місія корелюватися зі стратегічними цілями держави. Державна інформаційна політика має бути системною та цілеспрямованою. Формування ідеї держави, місії органів виконавчої влади не може зводитися до створення брендбуку. Якщо навіть це делегують найдорожчому креативному агентству.

Принципова відмінність державного сектору та PR у державному управлінні полягає в тому, що формування місії та стратегічних цілей держави – функція, яку неможливо делегувати.

Жоден креативник не здатний запропонувати органу державної влади «готові» стратегічні цілі держави. Це завдання фахівців з державного управління, які працюють в органах державної влади, а завдання піарника – налагодити ефективні канали комунікації для реалізації державної інформаційної політики та вибудувати конструктивний діалог із суспільством.

Успіх та ефективність державного управління мають дві площини: стратегічного планування та контролю, причому обидві ці функції мають бути на всіх рівнях – від центральних органів влади до виконавчої влади. Державні структури мають чітко транслювати суспільству, для якої стратегічної цілі вони існують. Адже тільки так можна виробити ефективний план досягнення цієї цілі та напрямок руху (Полочанінов, 2019, с.41).

Дослідники зазначають, що з погляду політології суспільство складається з двох частин: 1) держава та її гілки влади; 2) громадянське суспільство, до складу якого входять політичні структури, конфесійні й етнічні групи, громадські організації тощо (Бебик та Куніцин, 2003, с. 94).

І ухвалення рішень, і виконання – взаємопов'язаний комунікаційний процес. Здатність розуміти комунікаційні процеси та здатність керувати ними набуває

все більшого значення, адже, як справедливо зазначає Г. Почепцов (2012, с.39), у влади немає інших засобів впливу, ніж комунікаційні.

Довіра суспільства легітимізує не тільки рішення, а й самі органи державної влади. Сформуванню цієї довіри без відкритої та фахової комунікації з боку органів державної влади неможливо. Це те, що називають «суспільний діалог» – культура для обміну смислами. Комунікація – з'єднувальна тканина між органами державної влади, приватним сектором, громадянським суспільством.

Показово, що коли студентів просять назвати психологічні механізми, завдяки яким формується довіра до органів державної влади, вони перелічують техніки та прийоми маніпуляції. Це також свідчить про нерозуміння принципів відмінностей між державним сектором і бізнесом. Оскільки головне завдання комерційного сектору – збільшення продажів, маніпуляція розглядається як дієвий інструмент, щоб спонукати споживача купити товар. Коли йдеться про органи державної влади, довіра суспільства – фундамент, який гарантує сталість розвитку країни та сталість державних процесів. Саме тому громадською думкою не можна маніпулювати. Завдання комунікаціоністів, які працюють у державному секторі, – сформуванню довіри, що, на нашу думку, складніше, ніж викликати миттєвий інтерес до споживання того чи того товару (або послуги).

І саме тому дисципліна «PR в державному управлінні» має дати студентам і розуміння глобальних управлінських процесів, і специфічний інструментарій, який буде максимально ефективним саме в державному секторі.

Важлива компетенція для комунікаціоніста, який працює в галузі державного управління, – архітектура вибору. Це розуміння того, які психологічні чинники впливають на ухвалення рішень, а також яким чином цей процес (ухвалення рішень населенням) корегувати. У державному секторі архітектори вибору мають працювати над тим, щоб використовувати свої повноваження для впливу на поведінку людей з метою оздоровлення, покращення якості життя (наприклад, ефективна комунікація щодо вакцинації).

Медійні ефекти та комунікація як така давно є не тільки об'єктом наукового дослідження, а й частиною державних управлінських процесів.

Зокрема, науковим інтересом до глобального управління відзначається Велика Британія, з якої походять учені А. Кінг та С. Цукерман. Останнього вважають піонером введення науки в практику урядових рішень. Глобальне управління на сьогодні реалізується за допомогою неформальних інституцій, куди входять багато формальних людей, що вийшли з уряду чи розвідки. Це метод управління за допомогою корекції планів й управління порядком денним (Почепцов, 2012, с.82).

Глобальне управління – це політичне управління, бо економічне вже є. Однак його дійсно важко застосувати в прямому вигляді, бо буде сильний супротив, тому всі дії проходять поки що в опосередкованому вигляді. Це стратегічне управління, а уряди здебільшого працюють у режимі тактичного управління. Особливо зростає його роль у періоди нестабільності (економічної та політичної) (Почепцов, 2012, с.100).

Висновки. У структурі зав'язків з громадськістю в державній сфері та структурах комерційного менеджменту наявні суттєві відмінності. Цілі PR у державній

сфері мають позаекономічний характер, а метою є насамперед формування довіри до органів державної влади та реалізація державної інформаційної політики. Тобто формування позитивного сприйняття як рішень, які впроваджує влада, так і самих державних органів через установа двостороннього спілкування.

Оптимальні можливості для діалектичної взаємодії громадянського суспільства й держави, збалансованості їх відносин є в країнах з демократичними режимами. У цих умовах громадянське суспільство є основою стабільності держави, а держава – чинником ефективного функціонування та розвитку громадянського суспільства. Комунікація – з'єднувальна тканина між органами державної влади, приватним сектором, громадянським суспільством. Дисципліна «PR в державному управлінні» має дати студентам і розуміння глобальних управлінських процесів, і специфічний інструментарій, який буде максимально ефективним саме в державному секторі. Зокрема, сформувані в студентів такі професійні компетенції: 1) розуміння структури державного апарату; 2) знання основ державної інформаційної політики; 3) усвідомлення значення синергії у процесі роботи різних органів державної влади; 4) здатність формулювати місію органу державної влади та будувати його комунікаційну стратегію, зважаючи на місію; 5) знання правових норм і документів, що регулюють державну інформаційну політику; 6) навички з соціального конструювання та архітектури вибору.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Бебик, В.М. та Куніцин, С.В., 2003. *PR в органах державної влади та місцевого самоврядування*. Київ: Міжрегіональна Академія Управління персоналом.
- Полочанінов, В., 2019. *Записки на полях української політики*. Київ: Bookstage Custom Publishing.
- Почепцов, Г., 2012. *Контроль над розумом*. Київ: Києво-Могилянська академія.

REFERENCES

- Bebyk, V.M. and Kunitsyn., 2003. *PR v orhanakh derzhavnoi vlady ta mistsevoho samovriaduvannia* [PR in state and local government bodies]. Kyiv: Mizhrehionalna Akademiia Upravlinnia personalom.
- Pochepstov, H., 2012. *Kontrol nad rozumom* [Control over the mind]. Kyiv: National University of Kyiv-Mohyla Academy.
- Polochaninov, V., 2019. *Zapysky na poliakh ukraynskoi polytyky* [Notes on the margins of Ukrainian politics]. Kyiv: Bookstage Custom Publishing.

УДК 659.4:35]:378**Morozova Olena,***PhD in Social Communications,**Associate Professor at the Advertising and Public Relations Department,**Borys Grinchenko Kyiv University,**Kyiv, Ukraine**o.morozova@kubg.edu.ua**<http://orcid.org/0000-0002-5255-2371>*

PECULIARITIES OF TEACHING PR IN PUBLIC ADMINISTRATION AT HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

The purpose of the article is to analyze the peculiarities of teaching PR in public administration to students who master advertising and public relations.

The research methodology is based on the principles of scientific and pedagogical research and pedagogical observation. Analytical and theoretical methods were used to generalize the features of PR in public administration and to systematize the competencies of PR specialists who will work in public authorities.

The scientific novelty consists in identifying ways to form the competencies necessary for PR professionals who will work in the public sector.

Conclusions. Public communications of public authorities are still an area requiring serious theoretical understanding and training of professionals capable to participate in the development and implementation of the state information policy. Specialists in communication who understand the specifics of state authorities' work and possess PR tools for establishing a constructive dialogue with target audiences (individual subjects, social groups, public organizations, political parties and leaders, and the people as a whole) are the key to the effective work of press services and communication units of state administration bodies.

Keywords: pedagogical practice; PR; public authorities; professional competencies.

20.09.2022

UDC 111.1:[37.015.311:37.091.2:378

DOI: 10.31866/2617-796X.5.2.2022.270130

Tkachenko Kostiantyn,*PhD in Economics,**Associate Professor at the Department of Information Technologies and Design,**State University of Infrastructure and Technology,**Kyiv, Ukraine**tkachenko.kostyantyn@gmail.com**<https://orcid.org/0000-0003-0549-3396>*

USING ONTOLOGICAL MODELING BY INTELLECTUALIZATION OF LEARNING PROCESSES

The purpose of the article is to investigate and consider the general trends, problems, and prospects of using ontological modeling of learning, training, and education processes in the university.

The research methodology consists in methods of semantic analysis of the basic concepts of the considered subject area (learning, training, and education processes in the university and intelligent technologies). The article discusses approaches to intellectualization education in the university with the help of modern systems that are based on ontological modeling and intelligent technologies.

The scientific novelty of the research is the analysis of the ontological modeling use and intelligent technologies for the intellectualization of learning processes.

Conclusions. The article discusses various aspects related to ontological modeling and intelligent technologies.

The use of ontological modeling in the intellectualization of the higher educational institutions' activities makes it possible to move to the individualization of learning processes, to provide students and teachers with access to the ontology of not only a separate course, but also all courses of the educational and professional program in the relevant direction, to involve employers and other stakeholders in improving the educational process.

Keywords: intelligent learning systems; learning process; knowledge testing; subject area; ontology; ontological model; knowledge base; ontograph.

Introduction. It is proposed to use ontological models as a formal basis for modeling learning and management processes at the university.

The ontological approach to a formalized description of the structure and processes (learning and management) occurring in the higher education system contributes to the subsequent automation of these processes.

The purpose of the article is to formalize and intellectualize the processes of the higher education system based on ontological modeling. Achieving this goal presupposes the intellectualization of the processes:

- university management:

- personnel management (teachers (lecturers, professors) and service personnel);
- students' management (selection of applicants, distribution of graduates, monitoring and control of tuition fees, etc.);
- provision of educational material in different specialties, different courses, and topics;
- education (scheduling of classes, consultations, sessions, etc.);
- control and monitoring of students' knowledge in different specialties, different courses, and topics;
- quality management of educational services.

Ontological modeling is based on the choice of models that are adequate to the problem being solved (Sanfilippo, 2018; List, 2018).

The following problems will be considered:

- recruitment of students;
- learning students;
- control of students' knowledge;
- distribution of graduates.

The choice of the appropriate model depends on the ontology of the domain (subject area) under consideration and the tasks solved (Gelfert, 2017).

Any subject area is a collection of meaningful concepts and relationships between these concepts, which are presented in a certain sequence.

Set of specific concepts and relations according to certain characteristics can be divided into a finite number of types of concepts and types of relations.

Research results. The ontological model of information processing is considered a transformation of the corresponding component of the model.

The following components change during this process:

- the state of this model elements;
- configuration of this model;
- its vertices appear or are removed;
- connections between nodes.

When creating ontological models of processes at the university, the types of graphs that are currently being studied in graph theory are not enough for information processing.

Ontograph G is specified by the five $\langle V, C, K, L, A \rangle$, where:

V – set of nodes (primary elements, terms);

C – set of connecting elements of the ontograph, each of which defines a certain fragment of the ontograph;

K is the set of key vertices of the ontograph, each of which defines a certain class of equivalent elements of the ontograph ($K \subset V$);

L is a set of labels of elements of the ontograph, each of which specifies a certain base class of equivalent elements of the ontograph.

Such classes of elements, in particular, include the following classes:

- nodes of the ontograph,
- connecting elements of the ontograph,
- key vertices of the ontograph,
- ontograph labels,
- incidence relations defined on the set of elements of the ontograph.

A_i is a set of incidence relations that are defined on the set of ontograph elements. All incidence relationships are binary-oriented relationships.

Each ontograph G will be interpreted as the set of all elements included in its composition:

$G = (V \cup C \cup K \cup L \cup A_i)$. The elements of the ontograph G include all its nodes, connecting elements, labels, and incidence relations.

Set of simple connecting elements can be divided into sets:

- *directed*, the components of which perform different roles within these bundles;
- *undirected*, the components of which perform the same roles within these bundles.

A special case of the directed simple connecting elements is a tuple. The tuple specifies a subset of the ontograph elements, in which the roles of all elements are numbered.

If tuples are included in the ontograph, then among its incidence relations there should be relations “to be component”: first, second, third, etc. Bundles can be unary, binary, or multi-component.

The considered ontological models of processes at the university are focused on parallel and asynchronous processing of information.

With the accumulation of large amounts of knowledge, many different concepts appear. This raises the problem of structuring and systematizing this variety of concepts. To solve it, all accumulated knowledge is divided into the interconnected subject area, each of which has its own set of concepts.

Each of the concepts within the framework of the subject area either performs a certain role or is a class of research objects, or is a relation defined on the set of research objects, etc.

The description of each specific subject area in the field of the provision of educational services involves the definition of:

- classes of objects (main, primary, secondary, specific);
- sets of simple connecting elements, the components of which are both primary and secondary objects;
- classes of the above-mentioned ligaments;
- subareas of the subject area.

It is necessary to distinguish between the subject area itself, its fragment, and various ontologies of the specified subject area.

Ontology is a kind of knowledge, each of which is the specification of the corresponding subject area.

Ontology is focused on describing the properties and relationships of concepts that are part of the specified subject area.

Students' education is provided, in particular, by such entities as:

- lecturers and professors;
- information and intelligent learning systems;
- sources of information and knowledge.

Let E be a set of subject units. The set of relations between subject units will be designated as $S \subset E \times E$.

The structure of subject knowledge is characterized by attitude $S \subset E \times E$. The ontological model can be visually represented as a special graph model, the so-called ontograph G.

These principles were used in the formation of the ontology and its vocabulary, in particular, in determining: ontology structures, elements (main components) of the ontology; intervals of allowable values of ontology components (Subject Areas and Ranges in Protégé 5.5 (Protégé 5.5., 2016; Musen, 2015; Bechhofer, 2009).

Modeling student knowledge monitoring and testing. Each course contains diagnostic material (tests, special questions, or tasks) for monitoring and testing students' knowledge.

The test item is a clear and precise item from specific subject areas. It requires an unambiguous answer.

The ontological model of teaching and monitoring students' knowledge provides for the use of prompts (information, help) either from the teacher or from the corresponding information-intellectual learning system (Lytvyn et al., 2018; Tkachenko et al., 2020).

Questions that are asked to students can be assigned to one of the following grades:

1. Questions that require explicit assignment of key concepts in answer (relations are explicitly asked in question).
2. Questions that require disclosure in an answer to a typical relationship of one main concept.
3. Questions that require disclosure in an answer of the compound relationship of one main concept.

The student and the teacher must have a holistic picture of the subject area of the course being studied and be aware of the relations of this course with others.

Fig. 1 shows the ontological model of the training (educational, learning) process in the university.

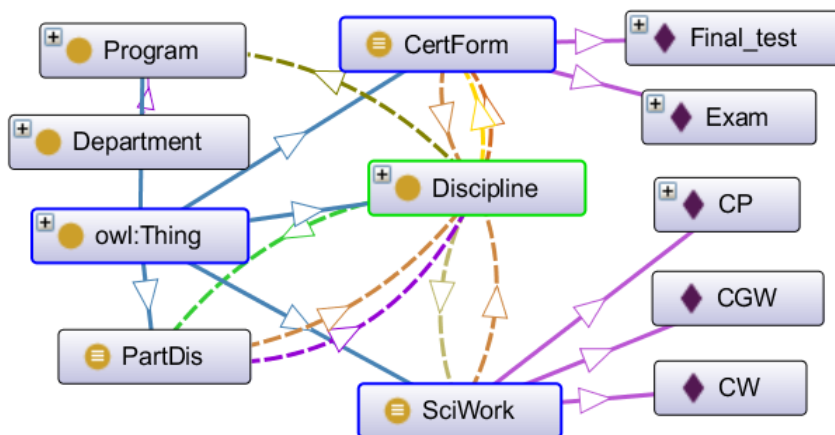


Fig. 1. Part of the ontograph

Each course, which is studied with the help of an intelligent learning system based on the ontology of the corresponding subject area, contains a description of a set of objects (such as for example, concepts of the subject area, tasks, and methods for solving them).

These objects can have a complex layered structure that is mapped using classes and properties. Moreover, these classes and properties can be represented by corresponding hierarchical structures.

Consider an example of checking the level of knowledge of students after studying one of the topics of the course Algorithms and Data Structures. After studying the topic Sorting Algorithms, the student is offered questions, the answers to which are reflected in the corresponding ontology class hierarchy of the course Algorithms and Data Structures (Fig. 2):

- What is the essence of exchange sorting algorithms?
- What is the essence of insertion sorting algorithms?
- How is the complexity of the Betcher sorting algorithm determined?

When studying the course ADS (Algorithms and Data Structures), it is advisable to simultaneously (or a little earlier) study a programming course in a specific programming language. Between these courses within the ontology of the specialty, the corresponding relationship can be indicated.

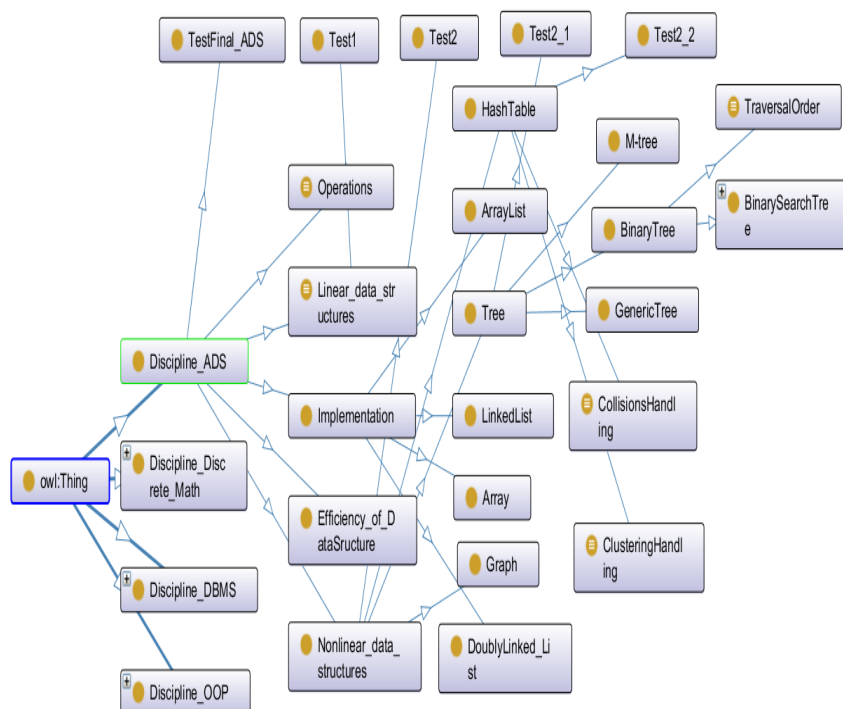


Fig. 2. Part of the ontology for testing knowledge on the course Algorithms and Data Structures

The presence of this connection contributes not only to the study of the theoretical material of these courses but also to the acquisition of skills and competencies for the practical implementation of sorting algorithms by means of a particular programming language.

The course Algorithms and Data Structure is presented in Fig.3.

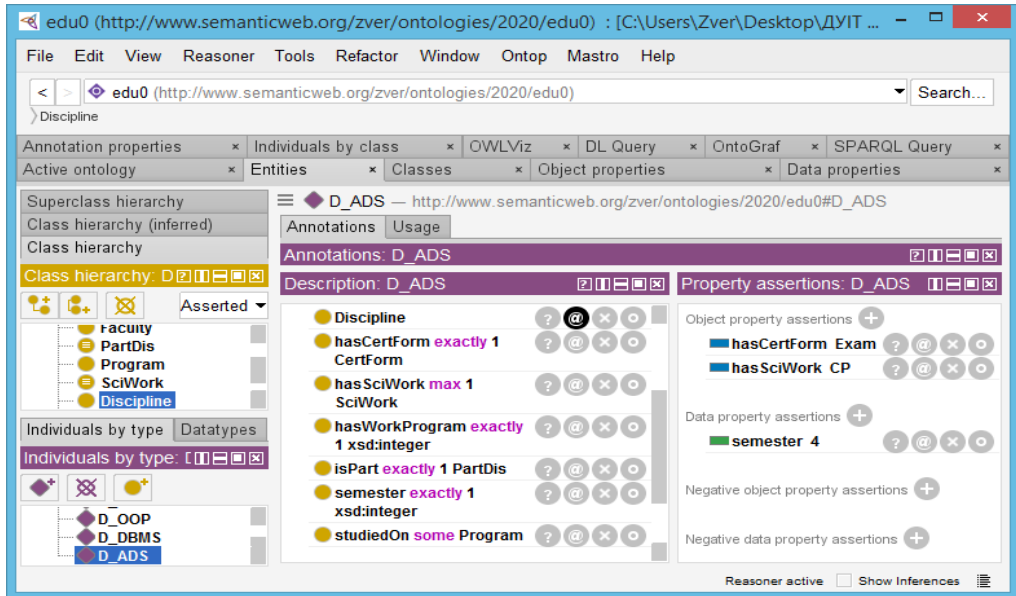


Fig.3. Course Algorithms and Data Structures

For universities, knowledge is one of the most important resources. The university gains competitive advantages if it is able to quickly create and find new knowledge, ensure its practical implementation, forming the scientific and professional competencies of teachers, staff, and students.

Knowledge, intellectual capital, and intellectual property are becoming new sources of development. In this regard, innovative universities strive to effectively manage and manage their knowledge.

The development of formalized knowledge representation models, which would ensure the processing of scientific and educational-methodical information at the semantic level in educational process management systems, is becoming increasingly important.

Ontologies play a decisive role in the knowledge description model. Ontology design is a creative process, and therefore the potential applications of the ontology, the developer's understanding of the subject area, and his point of view on it will influence the management decisions on the organization of learning processes, their monitoring, and provision of relevant educational information to students.

One of the directions of intellectualization of learning processes at the university is the transformation of the information space of the e-university into the space of knowledge and competencies.

Therefore, the problem of developing an ontological knowledge base for an e-university is relevant, since it allows the use of modern technologies (in particular, the Semantic Web) to create a semantic web portal for a learning process management system.

Ontology development is an iterative process. Concepts in the ontology should be close to objects and relations in the subject area under consideration.

These concepts are most often described by nouns (for describing classes) or verbs (for relations) of the corresponding sentences in the description of the subject area.

Thus, knowledge of the purposes of using the ontology and the level of its detailing can influence many decisions regarding the modeling of both the learning processes themselves and their management.

Among the many possible solutions, you need to determine the one that:

- can solve the problem better,
- can demonstrate their advantages more clearly,
- will be capable of modification;
- does not require additional costs for implementation.

Ontology is a model of the real world and the concepts in ontology should reflect this reality. After the formation of the initial version of the ontology, it can be evaluated and, if necessary, modified, using it in applications, in solving specific practical problems, and/or discussing it with experts. This iterative design process can continue throughout the life cycle of the ontology.

The development of an ontology (ontological model) involves the definition of:

- subject area;
- goals of ontology development and intelligent learning system based on ontological model;
- class of tasks to be solved;
- functions of the corresponding intelligent tutoring system based on the ontological model;
- categories of users of the corresponding intelligent tutoring system based on the ontological model;
- which user will use the ontology;
- which of the users of the intellectual learning system based on the ontological model has the right to modify the ontology (and, as a consequence, the system itself).

For example, for the subject area Intellectualization of Processes in the E-university, the ontological model will cover the subject area associated, in particular, with educational programs of specialties, educational and methodological complexes of disciplines, working curricula, and working programs of disciplines.

The ontology will be used when accessing information resources and interacting with existing learning environments (spaces) to intellectualize distance learning (e-learning).

To create an ontology, it is important to develop and form a terminological glossary for both individual disciplines and specialties.

Conclusions. Thus, the usage of ontological modeling in the intellectualization of university activities allows:

- significantly increase the degree of completeness and reliability of the assessment of the student and graduates' learning level, due to the consideration of various factors and the degree of their influence on the answers of students/ graduates;
- to form a sufficiently complete and well-structured information base for solving the main tasks of introducing a competence-based approach into the educational process, among which should be highlighted:
 - the ability to update curricula and programs in accordance with the identified specific requirements of the labor market;
 - the ability to update the content of training (learning) courses in accordance with the requirements of stakeholders;
 - the ability to form a set of work schedules for the same curriculum;
 - the proceed to the individualization of learning (training, education) processes taking into account the interests and capabilities of each student;
 - to provide students and teachers (lecturers and professors) with access to the ontology not only of a single course but also of all courses of the educational and professional program in the corresponding direction;
 - to evaluate the student's position and prospects (in the educational process and in the labor market);
 - to involve enterprises-employers and other stakeholders in improving the educational process.

REFERENCES

- Bechhofer, S., 2009. OWL: Web Ontology Language. In: L. Liu and M.T. Özsu, eds. *Encyclopedia of Database Systems*. Boston: Springer, pp.2008-2009.
- Gelfert, A., 2017. The Ontology of Models, In: L. Magnani and T. Bertolotti, eds. *Springer Handbook of Model-Based Science*. Pavia: Springer, pp.5-23.
- List, C., 2018. Levels: Descriptive, Explanatory, and Ontological. *LSE Research Online*. [online] Available at: <http://eprints.lse.ac.uk/87591/1/List_Levels%20descriptive_2018.pdf> [Accessed 07 April 2022].
- Lytvyn, V., Vysotska, V., Dosyn, D., Lozynska, O. and Oborska, O., 2018. Methods of Building Intelligent Decision Support Systems Based on Adaptive Ontology. In: *IEEE Second International Conference on Data Stream Mining & Processing (DSMP)*. Lviv, Ukraine, 21-25 August 2018. Lviv, pp.145-150.
- Musen, M.A., 2015. The Protégé Project: A Look Back and a Look Forward. *AI Matters*, 1(4), pp.4-12.
- Protégé 5.5., 2016. *Protégé Project*, [online] 19 May. Available at: <<https://protege.stanford.edu/products.php>> [Accessed 07 April 2022].
- Sanfilippo, E.M., 2018. Feature-based product modelling: an ontological approach. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 31 (11), pp.1097-1110.
- Tkachenko, O.I., Tkachenko, O.A. and Tkachenko, K.O., 2020. Designing Complex Intelligent Systems on the Basis of Ontological Models. In: *CMIS-2020: Third International Workshop*

on *Computer Modeling and Intelligent Systems*. Zaporozhye, Ukraine, [online] 27 April-1 May 2020. Zaporozhye, pp.266-277. Available at: <<http://ceur-ws.org/Vol-2608/paper20.pdf>> [Accessed 24 April 2022].

УДК 111.1:[37.015.311:37.091.2:378

Ткаченко Костянтин,

кандидат економічних наук,

доцент кафедри інформаційних технологій та дизайну,

Державний університет інфраструктури та технологій,

Київ, Україна

tkachenko.kostyantyn@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0549-3396>

ВИКОРИСТАННЯ ОНТОЛОГІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПІД ЧАС ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ НАВЧАННЯ

Мета статті – дослідити та розглянути загальні тенденції, проблеми й перспективи використання онтологічного моделювання процесів навчання та виховання, а також виховання в закладах вищої освіти.

Методами дослідження є методи семантичного аналізу основних понять аналізованої предметної галузі (навчання, виховання та виховні процеси в закладах вищої освіти й інтелектуальні технології). У статті розглянуто підходи до інтелектуалізації освіти в закладах вищої освіти за допомогою сучасних систем, що базуються на онтологічному моделюванні й інтелектуальних технологіях.

Новизною дослідження є аналіз використання онтологічного моделювання та інтелектуальних технологій для інтелектуалізації процесів навчання.

Висновки. У статті розглянуто різні аспекти, пов'язані з онтологічним моделюванням та інтелектуальними технологіями.

Використання онтологічного моделювання в інтелектуалізації діяльності закладів вищої освіти дає змогу перейти до індивідуалізації процесів навчання, забезпечити доступ студентів і викладачів до онтології не тільки окремого курсу, а й усіх курсів освітньо-професійної програми з відповідного спрямування, залучати підприємства-роботодавці й інші зацікавлені сторони до вдосконалення освітнього процесу.

Ключові слова: інтелектуальні навчальні системи; процес навчання; перевірка знань; предметна галузь; онтологія; онтологічна модель; база знань; онтограф.

29.04.2022

УДК 02:[37.014.6:005.642.4:024

DOI: 10.31866/2617-796X.5.2.2022.270131

Хрущ Світлана,*заступник декана факультету дистанційного навчання,
Київський національний університет культури і мистецтва,
Київ, Україна**svektor.ua@gmail.com**<https://orcid.org/0000-0001-9349-7762>*

МЕДІАТЕКА ЯК РЕСУРСНИЙ ЦЕНТР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Метою статті є дослідження діяльності медіатек у розрізі провадження освітнього процесу, а також висвітлення сучасних інноваційних підходів до організації якісно нового освітнього простору.

Методи дослідження. У процесі дослідження використано загальнонаукові методи, такі як гіпотетичний метод, метод аналізу та синтезу, що дало змогу авторові проаналізувати діяльність медіатек в освітньому контексті з погляду ресурсного забезпечення якості освітнього процесу.

Наукова новизна дослідження полягає у висвітленні сучасних підходів до організації інноваційного освітнього простору із залученням інформаційних технологій для надання якісних інформаційних послуг, спрямованих на навчальну та наукову діяльність.

Висновки. Освітній складник є пріоритетним у діяльності бібліотек, тому важливим є забезпечення доступу до якісної наукової та навчальної інформації. Крім надання широкого спектра інформаційних послуг, медіатека має бути простором для комунікації різних соціальних груп населення з метою здійснення популяризації освіти та реалізації концепції освіти впродовж всього життя. Завдяки діяльності Української бібліотечної асоціації, яка підписала Меморандум про співпрацю з Міністерством цифрової трансформації для сприяння розвитку цифрової грамотності, велика кількість бібліотек України перетворилася на освітні хаби з покращення цифрових навичок населення на базі платформи «Дія. Цифрова освіта». Більшість українських бібліотек запроваджує освітні проекти, які спрямовані на покращення знань у різних галузях науки та культури. У цій статті розглянуто та проаналізовано вітчизняний і зарубіжний досвід діяльності медіатек як освітніх хабів, спрямованих на створення та надання доступу до якісно нового освітнього контенту.

Ключові слова: медіатека; бібліотека; освітня діяльність; освітній хаб; інформаційні послуги.

Вступ. У людській свідомості бібліотека завжди буде осередком просвітництва та культури. Постійна потреба в інформації примушувала звертатися до літературних джерел, доступ до яких століттями надавали книгозбірні. З розвитком технологій інформатизація вийшла на новий рівень і кожен може знайти

відповідь на будь-яке запитання, маючи доступ до інтернету. Тому необхідність трансформації бібліотек в їх традиційному розумінні до сучасних медіатек усвідомлюють в усьому світі. Якість бібліотечного обслуговування залежить від якості бібліотечно-інформаційних послуг, що спрямовані на інтереси користувачів і задоволення їхніх інформаційних запитів.

ДСТУ ISO 16439:2016 (ISO 16439:2014, IDT) «Information and documentation – Methods and procedures for assessing the impact of libraries. Інформація та документація. Методи та процедури оцінювання впливу бібліотек» (Державний Стандарт України, 2016), прийнятий в Україні, розроблено з ціллю стратегічного планування та управління в бібліотеках, а також для підвищення цінності бібліотек у наукових дослідженнях, освіті, культурі, їх важливості для соціального та економічного життя. Це означає, що роль бібліотек для суспільства, його становлення та розвитку є досить важливою. Тому створення такої системи надання інформаційно-бібліотечних послуг, яка постійно розвивається й удосконалюється, ефективно впливає на здійснення підготовки висококваліфікованих фахівців, зокрема на якість освітнього і науково-дослідного процесів, що є досить важливим завданням.

Результати дослідження. Ролі бібліотек у сучасному житті, зокрема освітньому складнику впливу бібліотек на суспільство, присвячені дослідження багатьох науковців. А. Венідиктова у своїй праці «Міжнародні стандарти якості бібліотечно-інформаційного обслуговування» (2017) зазначає, що *вплив бібліотек на особу*, відповідно до ДСТУ ISO 16439:2016, може призвести до таких позитивних результатів, як, наприклад, підвищення компетенцій, поведінкові зміни, успіхи в навчанні та кар'єрі. Крім того, незмінним залишається позитивний вплив бібліотек на успіхи в наукових дослідженнях, у навчанні, розвитку професійності. У кожному із зазначених напрямів інформаційна діяльність сучасної медіатеки спрямована на заощадження часу в процесі пошуку інформації, удосконалення навичок аналізу та синтезу опрацьованої інформації, дослідницьких навичок і критичного мислення, а також підвищення інформаційної грамотності в цілому. За допомогою зацікавлення окремих осіб та їх залучення до бібліотек як користувачів інформаційних послуг вплив бібліотечної установи може поширюватися на соціальні групи, спільноти, громади. Отже, популяризація діяльності медіатек, зокрема їх освітнього складника, залежить від впливу на кожну людину та суспільство в цілому. Такий вплив буде сприяти позитивній ролі бібліотеки в суспільному житті, залученню дослідницьких грантів, найкращих дослідників, викладачів, учителів, науковців, студентів. Маючи потужні інформаційні ресурси, книгозбірні є незамінними партнерами освітніх установ, які можуть забезпечувати якісно новий рівень сучасної освіти, застосовуючи інноваційні цифрові технології.

Результати аналізу українських і закордонних бібліотечних вебсайтів у роботі Л. Сісіної (2020) свідчать про різні освітньо-комунікаційні практики, які пропонують бібліотеки на юридичні, економічні, культурні й освітні теми. Характер і зміст практик спілкування визначаються метою діяльності, кількістю користувачів і рівнем їхньої кваліфікації, формою взаємодії (традиційна чи віртуальна). Найактуальнішими формами такої взаємодії є семінари-тренінги, диспути, читацькі

конференції, презентації книг, відеолекції, вечір запитань і відповідей, виставкові проекти й інші заходи, спрямовані на підвищення рівня освіти громадян.

Аналіз проектної діяльності українських бібліотек показує, що більшість проєктів спрямована на задоволення освітніх потреб суспільства. За даними Національної бібліотеки України ім. Я. Мудрого (Лагута, 2021), серед проєктів, поданих бібліотеками до Українського культурного фонду за підсумками грантового сезону 2021 р., переважають такі:

- «Від скіфів до зірок» – створення та популяризація книги з 3D аудіовізуальними образами та квестом на основі AR-технологій (Дніпропетровська обласна універсальна наукова бібліотека ім. Первоучителів слов'янських Кирила і Мефодія);
- «На користь розумового процвітання...» (Херсонська обласна універсальна наукова бібліотека ім. Олесь Гончара);
- «Літній читальний зал "LITERA"» (Одеська національна наукова бібліотека);
- «Літературно-театральний хаб як варіативний інструмент розвитку мережі бібліотек» (Централізована міська бібліотечна система для дітей, м. Одеса);
- «Григорій Сковорода. ММС: Минуле. Майбутнє. Сучасне» (Херсонська обласна бібліотека для дітей імені Дніпрової Чайки).

Серед поданих на розгляд понад 50 % проєктів освітнього спрямування. Це підтверджує, що одним з пріоритетних напрямів діяльності бібліотеки є саме освітній, який у сучасних умовах потребує особливої уваги.

В Україні з 2014 року реалізується інноваційний освітній проєкт «Шкільна електронна бібліотека "ШБІЦ-інфо"» (<https://www.airo.com.ua/innovatsiynyi-osvitniy-proekt-shkilna-elektronna-biblioteka-shbits-info/>). Одним з основних завдань проєкту є створення на базі шкільних бібліотек сучасного інформаційного середовища, де буде діяти принципово нова система взаємодії з учасниками навчально-виховного процесу із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій. Основним принципом побудови такої системи є використання комп'ютерної техніки та мобільних гаджетів з аплікацією готовою до використання навчальної інформації. В основі проєкту лежить повнотекстова електронна система, інформаційний фонд якої налічує понад 8000 документів.

Освітнім проєктам приділяє велику увагу більшість українських бібліотек, адже якісна освіта сучасної молоді сьогодні в пріоритеті, так само як і освіта впродовж життя для дорослого населення. Наприклад, Публічна бібліотека ім. Лесі Українки (м. Київ) провадить реалізацію таких проєктів, як (Проєкти та програми бібліотеки, 2021):

- проєкт «Твоя інформаційна та медіа-бронея», який має на меті підвищити медійно-інформаційну та цифрову грамотність громадян;
- правопросвітницькі проєкти, зокрема «Правова допомога онлайн» та «Правос», направлені на підвищення юридичної грамотності українців і формування правової культури в суспільстві;
- проєкт «Краєзнавчі читання», орієнтований на популяризацію нових досліджень і поширення краєзнавчої інформації задля зацікавлення користувачів;

– проєкт «Академія красного письменства», спрямований на розвиток літературних здібностей у дітей і молоді; таке навчання передбачає засвоєння нових знань та їх критичний аналіз.

В Україні саме бібліотеки покликані відігравати важливу роль у розбудові медійно та інформаційно грамотного суспільства. Вони вже стають територією знань і розвитку навичок, що допоможуть населенню орієнтуватися в медійному та інформаційному середовищі. Українська бібліотечна асоціація із січня 2020 року є партнером проєкту з цифрової грамотності «Дія. Цифрова освіта» Міністерства цифрової трансформації України (<https://osvita.diia.gov.ua>). Для забезпечення доступу відкрито понад 6000 хабів цифрової освіти, до переліку яких входять, зокрема, і бібліотеки.

Отже, сучасні бібліотеки України та світу – своєрідний інформаційно-медійний простір, метою діяльності якого є застосування сучасних форм і методів надання інформації, зокрема в освітньому контексті. Відповідно до Стратегії розвитку бібліотечної справи в Україні до 2025 року «Якісні зміни бібліотек задля забезпечення сталого розвитку України» один з основних складників розвитку суспільства, інтелектуальний, не можливий без бібліотек. Розглядаючи бібліотеку як ресурсний центр забезпечення якості освітнього процесу, необхідно розуміти, що бібліотеки різняться відповідно до цільової аудиторії: є публічні бібліотеки, наукові, дитячі. Отже, ресурсна база таких бібліотек теж має своє цільове спрямування. Але незважаючи на це, книгозбірня все ж залишається місцем проведення інтелектуального дозвілля незалежно від організації форми доступу до бібліотечного фонду.

Бібліотеки виступають в ролі освітніх хабів, де користувачі можуть отримувати оперативний доступ до необхідної інформації через читання книг, доступу до електронних ресурсів. Сучасні медіатеки є простором для самореалізації в освітній, творчій, культурній, громадській та будь-якій іншій сфері.

Відповідно до статистики чисельність освітянських бібліотек в Україні є найбільшою й об'єднує 18066 бібліотек Міністерства освіти і науки України та Національної академії педагогічних наук України. Це свідчить про необхідність забезпечувати такі ресурсні центри необхідним обладнанням для надання якісних освітніх послуг, оскільки потреби користувачів змінюються з розвитком технологій, особливо це стосується молодого покоління.

Надаючи доступ до різноманітної інформації, наукової, економічної, політичної, культурної, соціальної та правової, бібліотеки допомагають людині підвищувати свій рівень освіченості, а відтак здійснювати усвідомлений вибір у політичному та громадському житті. Зазнавши цифрових трансформацій і перетворившись на сучасні медіатеки, бібліотеки стали привабливим простором для користувачів і сьогодні відіграють важливу роль у наданні кожному громадянину можливості підвищувати свій освітній рівень та навчатися впродовж усього життя. Це сприяє розвитку культури та популяризації історії за допомогою організації виставок, зокрема віртуальних, де представлено оцифроване надбання української культури, і різноманітних соціокультурних заходів. Отож це позитивно впливає на громадянську свідомість, пропагує важливість освіти, що є особливо значущим

соціальним впливом, який здійснюють бібліотеки щодо майбутніх поколінь, зберігаючи документальну та культурну спадщину.

Під впливом технічного прогресу еволюціонує веборієнтована концепція розвитку бібліотек від класичних книгозбірень до інтерактивного інформаційного простору Web 2.0, семантичних технологій Web 3.0, інтернету речей, інтелектуальної обробки даних і штучного інтелекту.

Технології Web 4.0 передбачають розвиток штучного інтелекту, його застосування в смарттехнологіях розвитку Ambient Intelligence та Internet of Everything, які орієнтуються на інтелектуальну взаємодію з людьми та використовують алгоритми оптимізації, щоб максимізувати свої шанси на досягнення поставлених цілей.

У статті С. Назаровець та Є. Кулик (2017) розглянуто тенденції американського Center for the Future of Libraries, перспективи побудови цілісного уявлення концепції «Бібліотека 4.0» і нові форми та види бібліотечної діяльності, визначено тенденції майбутнього бібліотек.

Увагу приділено підходам до покращення якості освіти та підходам до навчання. Цікавість викликає мейкерспейс (MakerSpace) – це спеціальним чином обладнані лабораторії різного спрямування в медіатеках, громадських центрах, закладах освіти, де громадянам надають у користування спільні ресурси для здійснення досліджень, проектної роботи, навчання, опанування нових знань. Такі лабораторії можуть бути віртуальними й об'єднувати декілька закладів для більш потужної співпраці.

Висновки. Основним напрямом діяльності сучасних бібліотек є популяризація різноманітної інформації, зокрема наукової та навчальної. Розвиток технологій сприяє появі медіатек як інноваційних освітніх центрів, що забезпечують колаборацію між різними установами для створення сприятливого освітнього середовища.

Задоволення інформаційно-освітніх потреб суспільства досягають за допомогою використання соціальних мереж, що дає змогу доносити інформацію в зручний спосіб і розширювати коло послуг через залучення різних соціальних груп населення. Сторінки бібліотек у соціальних мережах є не тільки локальним інформаційним ресурсом, а й потужним засобом розповсюдження інформації про діяльність бібліотеки, проведення навчальних курсів, тренінгів, лекторіїв, що дає змогу охопити велику аудиторію зацікавлених осіб.

Престиж, привабливість, значущість, необхідність і конкурентоспроможність бібліотеки безпосередньо залежать від переліку та якості послуг, які там надають, а також зручності користування ними. Як сама бібліотека, так і її послуги мають бути доступними та зручними для всіх груп і категорій користувачів. Саме відповідні організаційні й технологічні інновації, засновані на аналізі змінних сфер інтересів і потреб читачів, покращують роботу бібліотек, підвищують їхній імідж та вплив. Урахування освітніх потреб населення та якісно новий підхід до створення освітнього простору є важливим під час створення якісного навчального контенту та покращення якості освітніх послуг.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Венідиктова, А.В., 2017. Міжнародні стандарти якості бібліотечно-інформаційного обслуговування. *Наукові праці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського*, 48, с.100-112.
- Державний Стандарт України, 2016. *ДСТУ ISO 16439:2016 Інформація та документація. Методи та процедури оцінювання впливу бібліотек (ISO 16439:2014, IDT)*. [З наданням чинності від 2016-09-01]. Київ: Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості.
- Дія. Цифрова освіта. *Міністерство цифрової трансформації України*. [online] Доступно: <<https://osvita.dia.gov.ua>> [Дата звернення 07 серпня 2022].
- Інноваційний освітній проєкт «Шкільна електронна бібліотека «ШБІЦ-інфо», 2014. *Академія інноваційного розвитку освіти*. [online] 05 серпня. Доступно: <<https://www.airo.com.ua/innovatsiyniy-osvitniy-proekt-shkilna-elektronna-biblioteka-shbits-info/>> [Дата звернення 07 серпня 2022].
- Лагута, Л., 2021. Які проєкти подавали бібліотеки на грант УКФ у 2021 році. *Блог Національної бібліотеки України ім. Я. Мудрого*, [online] 13 жовтня. Доступно: <<https://oth.nlu.org.ua/?p=5158>> [Дата звернення 07 серпня 2022].
- Назаровець, С. та Кулик, Є., 2017. Бібліотека 4.0: технології та сервіси майбутнього. *Бібліотечний вісник*, [online] 5 (241), с.3-14. Доступно: http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/12264/Biblioteka_4.0.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Дата звернення 07 серпня 2022].
- Проєкти та програми бібліотеки, 2021. *Публічна бібліотека імені Лесі Українки*, [online] 26 червня. Доступно: <<https://lukul.kyiv.ua/bez-kategorii/proyekty-ta-prohramy-biblioteku/>> [Дата звернення 07 серпня 2022].
- Сісіна, Л., 2020. Комунікативний простір бібліотеки початку XXI ст. *Наукові праці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського*, 60, с.276-294.

REFERENCES

- Dia. Digital Education. *Ministry of Digital Transformation of Ukraine*. [online] Available at: <<https://osvita.dia.gov.ua>> [Accessed 07 August 2022].
- Innovatsiyniy osvittiiy proekt "Shkilna elektronna biblioteka "ShBITS-info" [Innovative educational project "School electronic library "SHBITS-info"], 2014. *Akademiia innovatsiynoho rozvytku osvity*, [online] 05 August. Available at: <<https://www.airo.com.ua/innovatsiyniy-osvitniy-proekt-shkilna-elektronna-biblioteka-shbits-info/>> [Accessed 07 August 2022].
- Lahuta, L., 2021. Yaki proekty podavaly biblioteky na hrant UKF u 2021 rotsi [What projects did libraries submit for a UKF grant in 2021]. *Bloh Natsionalnoi biblioteky Ukrainy im. Ya. Mudroho*, [online] 13 October. Available at: <<https://oth.nlu.org.ua/?p=5158>> [Accessed 07 August 2022].
- Nazarovets, S. and Kulyk, Ye., 2017. Biblioteka 4.0: tekhnolohii ta servisy maibutnoho [Library 4.0: technologies and services of the future]. *Biblioteknyi visnyk*, [online] 5 (241), pp.3-14. Available at: <http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/12264/Biblioteka_4.0.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Accessed 07 August 2022].
- Proiekty ta prohramy biblioteky [Library projects and programs], 2021. *Publichna biblioteka imeni Lesi Ukrainky*, [online] 26 June. Available at: <<https://lukul.kyiv.ua/bez-kategorii/proyekty-ta-prohramy-biblioteku/>> [Accessed 07 August 2022].

Sisina, L., 2020. Komunikatyvnyi prostir biblioteky pochatku XXI st. [The communicative space of the library at the beginning of the 21st century]. *Naukovi pratsi Natsionalnoi biblioteky Ukrainy imeni V. I. Vernadskoho*, 60, pp.276-294.

State Standards of Ukraine, 2016. *DSTU ISO 16439:2016 Informatsiia ta dokumentatsiia. Metody ta protsedury otsiniuvannia vplyvu bibliotek (ISO 16439:2014, IDT)* [DSTU ISO 16439:2016 Information and documentation. Methods and procedures for evaluating the impact of libraries (ISO 16439:2014, IDT)]. [Effective from 2016-09-01]. Kyiv: Ukrainian scientific research and training center for standardization, certification and quality problems.

Venidyktova, A.V., 2017. Mizhnarodni standarty yakosti bibliotечно-informatsiinoho obsluhovuvannia [International quality standards of library and information services]. *Naukovi pratsi Natsionalnoi biblioteky Ukrainy imeni V. I. Vernadskoho*, 48, pp.100-112.

UDC 02:[37.014.6:005.642.4:024

Khrushch Svitlana,

Deputy Dean of the Faculty of Distance Learning,

Kyiv National University of Culture and Arts,

Kyiv, Ukraine

svektor.ua@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9349-7762>

MEDIA LIBRARY AS A RESOURCE CENTER FOR QUALITY ASSURANCE OF THE EDUCATIONAL PROCESS

The purpose of the article is to study the activities of media libraries in the context of the educational process, as well as to highlight modern innovative approaches to the organization of a qualitatively new educational space.

Research methodology. In the process of the study, general scientific methods such as hypothetical method, method of analysis and synthesis were used, which allowed the author to analyze the activities of media libraries in the educational context in terms of resource provision of the quality of the educational process.

The scientific novelty of the research is to highlight modern approaches to the organization of innovative educational space with the involvement of information technology to provide quality information services aimed at educational and scientific activities.

Conclusions. The educational component is a priority in the activities of libraries, so it is important to provide access to quality scientific and educational information. In addition to providing a wide range of information services, the library should be a space for communication between different social groups to promote education and implement the concept of lifelong learning. Thanks to the activities of the Ukrainian Library Association, which signed a Memorandum of Cooperation with the Ministry of Digital Transformation to promote the development of digital literacy, a large number of libraries in Ukraine have become educational hubs for improving the digital skills of the population based on the platform Diia. Digital Education. Most Ukrainian libraries are implementing educational projects aimed at improving knowledge in various fields of science and culture. This article reviews and analyzes the domestic and foreign experience of media libraries as educational hubs aimed at creating and providing access to qualitatively new educational content.

Keywords: library; library; educational activity; educational hub; information services.

30.11.2022

УДК 001.103:[378.4+027.7]:316.77-028.42

DOI: 10.31866/2617-796X.5.2.2022.270132

Ярошенко Тетяна,

кандидат історичних наук, доцент,
заслужена працівниця культури України,
керівник Центру наукометрії та цифрової підтримки досліджень,
Національний університет «Києво-Могилянська академія»,
Київ, Україна
yaroshenko@ukma.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0002-2985-2333>

Сербін Олег,

доктор наук із соціальних комунікацій, професор,
директор Наукової бібліотеки ім. М. Максимовича КНУ імені Тараса Шевченка,
керівник секції університетських бібліотек та
член Президії Української бібліотечної асоціації,
Київ, Україна
serbinolego@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3119-690X>

Ярошенко Олександра,

співробітниця Центру наукометрії та цифрової підтримки досліджень,
Національний університет «Києво-Могилянська академія»,
Київ, Україна
yaroshenko01@ukma.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0002-4716-5705>

ВІДКРИТА НАУКА: РОЛЬ УНІВЕРСИТЕТІВ ТА БІБЛІОТЕК У СУЧАСНИХ ЗМІНАХ НАУКОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ

Мета статті – узагальнити основні поняття та тенденції у сфері відкритої науки, а також основні відповідні політики, сервіси, ресурси, які можуть бути корисні університетам й академічним бібліотекам у їхніх дослідницьких та академічних стратегіях.

Методологія дослідження ґрунтується на застосуванні методів аналізу та синтезу, що дало змогу досягти проголошеної мети статті й отримати обґрунтовані висновки.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в з'ясуванні ролі університетів та академічних бібліотек у просуванні принципів й ідей відкритої науки, презентації дослідникам численних застосунків, навчанні створювати відповідну інфраструктуру та сервіси.

Висновки. Звернено увагу на радикальну трансформацію наукової комунікації, створення нових знань через дослідження, їх поширення через навчання та публікації. Наголошено на потребі усвідомлення цінності дослідницьких даних, які надають багато нових можливостей не тільки для подальших досліджень інших науковців у глобальному світі,

а й для викладання, адміністрування, партнерства та стратегічного планування. Зроблено висновок про необхідність брати участь у відкритих наукових практиках, відкривати наукові дані та наукові результати, зробити їх доступними для наукової спільноти й широкої громадськості.

Ключові слова: відкрита наука; відкритий доступ; відкриті дані; наукова комунікація; університети; бібліотеки; Україна.

Найціннішим ресурсом у світі вже є не нафта, а дані
(The World's Most Valuable Resource Is No Longer Oil, but Data, 2017)

Вступ. Відтоді, як Всесвітня мережа стала загальнодоступною (близько 30 років тому), наука не тільки намагалася стати цифровою, а й бути відкритою. Справді, епоха інтернету, інформаційно-комп'ютерні технології, масштабні обчислювальні ресурси та платформи зберігання даних, мобільні пристрої, соціальні медіа та їх широке поширення серед різних груп людей глибоко змінили спосіб створення, передачі й подальшого використання знань. Ці досягнення уможливили й радикальну трансформацію наукової комунікації, яка тепер є більш відкритою та глобальною, спільною та ближчою до суспільства, ніж будь-коли. Однак, оскільки цей широкий інтерес до відкритої науки виник порівняно недавно, її визначення та впровадження постійно змінюються й розвиваються, іноді залишаючи дослідників, університети, академічні бібліотеки в сумнівах щодо того, як прийняти відкриту науку та яких найкращих політик, практик слід дотримуватися.

Університети завжди створювали знання та поширювали їх через навчання та публікації. Але публікації – лише верхівка «дослідницького айсберга». Масиви ж дослідницьких даних лишаються в «шухлядах» дослідників, а часто й втрачаються. Ці дані надають багато нових можливостей не тільки для подальших досліджень інших науковців у глобальному світі, а й для викладання, адміністрування, партнерства та стратегічного планування. Університети й університетські бібліотеки мають усвідомлювати цінність дослідницьких даних, які вони можуть збирати, зберігати, повторно використовувати, поширювати. Як водночас забезпечити управління цими даними таким чином, щоб збалансувати прозорість власних досліджень, з одного боку, і захист академічної свободи та інтелектуальної власності, з іншого боку? Які є витрати та механізми для цього? Яка потрібна інфраструктура? Які обов'язки та ризики в управлінні даними? Чи належне управління означає оприлюднення одних типів даних і запобігання оприлюдненню інших типів даних? Небагато університетів в Україні мають відповідні політики та адекватні механізми управління даними досліджень.

Метою статті є узагальнення основних понять відкритої науки та тенденцій, що склалися в цій царині, а також спроба узагальнити основні відповідні політики, сервіси, ресурси, які можуть бути корисні університетам та академічним бібліотекам у їхніх дослідницьких й академічних стратегіях. Особливо з огляду на схвалення Національного плану відкритої науки України в жовтні 2022.

Результати дослідження. Питання відкритої науки перебувають у фокусі наукової уваги закордонних колег. Наведемо тезово лише окремі висновки численних студій у цій царині:

– застосування принципів відкритої науки викликає опір комерційних видавництва, але відкриті репозитарії можуть допомогти вирішити завдання; відкритість наукових даних та можливість їхнього повторного використання посилять якість (Murray-Rust, 2008);

– відкрита наука висвітлює в широкому розумінні все, що стосується майбутнього створення та поширення знань, аргументи на користь відкритості існували задовго до розквіту інтернет-технологій та цифрової доби; відсутність концептуальної ясності в терміні «відкрита наука» має бути подолана (Fecher and Friesike, 2014);

– значні зміни в оперативності поширення та доступу до наукової інформації, вищих цитуваннях, рецензуванні тощо в журналах відкритого доступу (Björk, 2021).

На відміну від численних англомовних передусім публікацій на цю тематику, вітчизняні дослідники лише починають академічну дискусію, а наявні дослідження стосуються насамперед окремих компонентів відкритої науки (відкритий доступ, відкрита освіта, відкриті коди, хмарні обчислення тощо) та прикладів упровадження в окремих інституціях. Серед перших системних бібліотекознавчих студій цифрової науки варто зазначити монографію В. Копаневої (2020), де розглянуто стратегію системно-інтеграційної взаємодії бібліотеки та цифрової науки, спрямовану на функціональну трансформацію бібліотеки з елемента наукової інфраструктури в учасника дослідницької діяльності на всіх її етапах: від збору та опрацювання первинних даних до отримання нових знань. Певні аспекти впровадження ідей і принципів відкритої науки в практику наукових й академічних інституцій представлені в монографіях О. Чмир, Т. Кваші та Т. Ярошенко (2017), а також М. Сенченка, Л. Костенка та В. Копаневої (2022).

Окремі питання взаємодії бібліотеки з цифровою наукою дослідив Д. Соловяненко (2011), який, зокрема, ще у 2011 передбачав, що більшість бібліотекознавців продовжуватимуть вважати інфраструктурне забезпечення науково-дослідного процесу системоутворювальною ознакою наукової бібліотеки XXI століття. Проте її роль ширша й визначається на рівні загальних процесів транзиту знань у суспільстві. Значно активніше питання відкритої науки вивчають з огляду на юридичні, технічні, педагогічні, соціальні аспекти А. Василенко (2019), І. Драч (2022), Ю. Носенко (2021), О. Березко (2022) та ін. Окремі аспекти впровадження принципів і сервісів відкритої науки в роботу вітчизняних бібліотек досліджують Л. Костенко, Т. Колеснікова, Н. Калюжна, Є. Кулик, О. Сербін, М. Назаровець, С. Назаровець, Т. Костирко, Т. Ярошенко, О. Ярошенко, С. Чуканова й ін. Але ще раз підкреслюємо, що ґрунтовних і цілісних студій відкритої науки та її впливу на стратегії, політики, сервіси університетів та бібліотек усе ще бракує.

Відкрита наука: основні принципи. Термін «відкрита наука» з'являється ще на початку 2000-х, маючи різні назви, такі як цифрова наука, наука 2.0, е-наука. Термін «відкрита наука» впевнено виборює першість у документах програми ЄС «Горизонт 2020» ще з 2015 як загальний («парасольковий») термін, який використовують для охоплення різноманітних змін у доступності, поширенні та від-

творенні наукових знань (European Commission, 2016; 2018; 2020). Насправді термінологія поняття охоплює багато різних концепцій та аспектів: від права на вільний доступ до наукових публікацій (що називається «відкритим доступом»), вимоги ширшого залучення громадськості (зазвичай називається громадянською наукою), до розробки безкоштовних інструментів для співпраці дослідників і відкритого рецензування (як це реалізовано в науково-орієнтованих соціальних медіаплатформах, наприклад). Цю різноманітність і, можливо, навіть неоднозначність відкритої науки можна пояснити різними поглядами багатьох «гравців», на яких безпосередньо впливає зміна наукового середовища: дослідники, адміністратори, видавці, бібліотекарі, політики, донори і т. п. – кожен часто бачить, як у давній індійській притчі, лише свою «частину слона».

Термін «відкрита наука» все ще викликає досить різні розуміння та спричиняє різні дискусії, починаючи від обговорення права на доступ до публічно фінансованих знань (наприклад, відкритий доступ до публікацій) або вимоги кращого подолання розриву між дослідженнями та суспільством (наприклад, громадянська наука) до розробки вільно доступних інструментів для співпраці (наприклад, платформи соціальних мереж для науковців). З такого погляду відкритість може стосуватися практично будь-чого: процесу створення знань, його результатів, досліджуваної особи або відносин між дослідженнями та рештою суспільства. Спробуємо узагальнити наявні нині концепції та школи.

Загалом відкрита наука – практика в науці та суміжних з наукою дисциплінах надання наукових даних, лабораторних записів й іншої інформації про наукові дослідження з метою обміну, повторного використання, перерозподілу та відтворення через співпрацю дослідників (Європейський Союз, 2015). Відтоді, як Європейська комісія зробила ставку на відкритість у науці та інноваціях, закономірною стала поява відповідних обов'язкових вимог у наукових грантових програмах ЄС, таких як «Горизонт Європа». Слід зазначити, що відкрита наука – не щось зовсім нове, це лише більш відкритий підхід до організації наукових процесів і поширення знань, націлений на розвиток співпраці між ученими та суспільством. Відкриту науку також трактують як парасольковий термін для низки різноманітних практик, зокрема: відкриття доступу до наукових статей («відкритий доступ») і експериментальних даних («відкриті дані»); оприлюднення рецензій на наукові публікації, можливо, із зазначенням імен рецензентів («відкрите рецензування»); пояснення результатів досліджень широкому загалу та залучення його представників (не вчених) до наукової діяльності («громадянська наука»).

Отже, основні «шість стовпів» відкритої науки – це:

- відкриті дані (open data);
- відкритий доступ (open access);
- відкрите «сліпе» рецензування (open peer review);
- відкриті джерела (open source);
- відкриті освітні ресурси (open educational resources);
- громадянська наука (citizen science).

Рух відкритого доступу (з 2002), як відомо, спричинив серйозні трансформаційні зміни в науковій комунікації, життєвому циклі наукового дослідження

в цілому. Більш відкритий і прозорий доступ не тільки до результатів дослідження, якими є опубліковані статті в рецензованих наукових журналах, монографії, дисертації тощо, а й до власне даних дослідження (у т. ч. неопублікованих, необроблених) значно прискорює наукову комунікацію, дає змогу використовувати та відтворювати вже отримані дані, експериментальні матеріали тощо.

Відкрита наука значно ефективніше сприяє обміну інформацією та знаннями в дослідницьких, освітніх і наукових спільнотах, ніж традиційна «закрита» модель (коли більшість публікацій була в «платному» чи складному доступі, коли необроблені дані приховані взагалі, методи описані погано, програмне забезпечення не опубліковано, а відгуки анонімні й теж приховані). За словами Гезельтера (Gezelter, 2014), «якщо ми дійсно хочемо дозволити скептикам перевірити наші твердження, ми повинні дозволити їм побачити роботу вихідного коду, лабораторних записів і даних досліджень, які були використані». Інакше кажучи, усі дослідницькі компоненти (а не лише остаточні результати) мають бути відкритими, більш доступними та відтворюваними, а наука зрозумілою.

Усе частіше агенції, які фінансують наукові дослідження, вимагають не тільки публікацій у відкритому доступі без жодного періоду ембарго, а й оприлюднення даних. Уже згадувана програма ЄС H2020 (нині «Горизонт Європа») вимагає дотримуватися мандату відкритого доступу та програми відкритих дослідницьких даних. Національний інститут здоров'я (NIH, США), Wellcome Trust (Сполучене Королівство) та інші розробили власні політики (мандати) для забезпечення більш відкритих і відтворюваних досліджень. Як наслідок, практика відкритої науки не тільки є добровільною справою окремих дослідників, а й стала вирішальною вимогою для фінансування, публікації та оцінки досліджень.

Отже, відкрита наука – загальний термін, що охоплює безліч припущень щодо майбутнього в науковій комунікації, створенні, поширенні та відтворенні знань і даних. За Д. Фечер та С. Фрісайк (2014), є п'ять концепцій (шкіл) відкритої науки: інфраструктурна (займається передусім технологічною архітектурою, зокрема платформами, сервісами, застосунками), публічна (акцентує на доступності знань і ролі «громадянської науки», науковому блогінгу тощо), школа вимірювань (займається альтернативним вимірюванням впливу досліджень), демократична («вільний доступ до знань для кожного», тут багато про відкритий доступ, відкриті дані, відкриті коди, а також питання інтелектуальної власності), прагматична школа («як зробити дослідження більш ефективними та цілеорієнтованими»). Припускаємо, що вітчизняні бібліотекознавчі дослідження схиляються переважно до демократичної «школи», тоді як наші закордонні колеги передовсім в європейських країнах, США, Канаді вже досить упевнено не тільки декларують, а й «вбудовують» ресурси, сервіси, застосунки відкритої науки в життєвий цикл наукового дослідження в цілому.

Розглянемо детальніше основні складові відкритої науки та їх вплив на університети та бібліотеки.

Відкриті дані. Відкриті дані – це дані, які доступні в мережі, що дає змогу користувачеві завантажувати, копіювати, аналізувати, повторно обробляти або використовувати їх для будь-яких інших цілей без фінансових, юридичних чи тех-

нічних перешкод за умови дотримання вимог щодо атрибутування та спільного використання. Інакше кажучи, інші дослідники можуть проводити повторний аналіз цих даних, зокрема в контексті нових завдань, що веде до нових наукових відкриттів. Відкриття даних підвищує прозорість, відтворюваність і перевірку результатів дослідження, сприяє ефективній експертній оцінці.

Відкриті дані, як правило, охоплюють дані досліджень, об'єднані у форму наборів даних, текстових файлів (csv) і електронних таблиць, але також містять нетекстовий матеріал, такий як візуалізації, мапи, геноми, хімічні сполуки, математичні та наукові формули, медичні дані тощо. Для «відкриття» даних, як правило, використовують вільні ліцензії Creative Commons. Дані мають надаватися на умовах, які дозволяють повторне використання та навіть «змішування» з іншими наборами даних.

Під час відкриття даних, як правило, не використовують (чи «закривають») будь-які персональні дані (наприклад, у соціологічних чи медичних дослідженнях).

У 2014 році було розроблено базовий набір принципів для оптимізації повторного використання дослідницьких даних, які отримали назву «Принципи даних FAIR» (Findability, Accessibility, Interoperability, Reusability). Вони являють собою набір інструкцій і найкращих практик, щоб гарантувати, що дані або будь-який цифровий об'єкт є доступним для пошуку, сумісним і повторним.

Можливість пошуку (Findability): дані та метадані має бути легко знайти; автоматичне та надійне виявлення наборів даних і служб залежить від машинозчитуваних постійних ідентифікаторів (PID) і метаданих.

Доступність (Accessibility): метадані мають бути доступні для їхнього ідентифікатора за допомогою стандартизованого та відкритого протоколу зв'язку, можливо, включаючи автентифікацію та авторизацію. Крім того, метадані мають бути доступними, навіть якщо дані більше не доступні.

Інтероперабельність (Interoperability): дані повинні мати змогу поєднуватися та використовуватися з іншими даними чи інструментами. Тому формат даних має бути відкритим і придатним для інтерпретації різними інструментами, включаючи інші записи даних. Концепція сумісності застосовується як на рівні даних, так і на рівні метаданих. Наприклад, метадані мають використовувати словники, які відповідають принципам FAIR.

Можливість повторного використання (Reusability): оптимізація повторного використання даних. Щоб досягти цього, метадані та дані мають бути добре описані, щоб їх можна було тиражувати та/або комбінувати в різних налаштуваннях. Крім того, повторне використання метаданих має бути зазначено зрозумілою та доступною ліцензією(-ями).

Є кілька різних способів зробити дані досліджень доступними, зокрема:

1. Публікація даних як додаткових матеріалів, пов'язаних з дослідницькою статтею, як правило, з файлами даних, розміщеними видавцем статті. Дані можуть розміщуватися в журналі (наприклад, як у Scientific Data (SpringerNature) чи Data Science Journal (CODATA)) або окремо в сховищі даних. Дослідження свідчать: наукові статті, які супроводжуються загальнодоступними даними, у середньому цитуються частіше і, крім того, характеризуються меншою кількістю статистичних помилок і більшим ступенем надійності.

2. Розміщення даних на загальнодоступному вебсайті з доступними для завантаження файлами.

3. Розміщення даних у вже спеціально створених репозитаріях даних, наприклад у Dataverse, Dryad, figshare або Zenodo. Глобальний реєстр сховищ дослідницьких даних для різних наукових дисциплін можна знайти в Реєстрі сховищ дослідницьких даних (<http://www.re3data.org>). Університети та наукові інституції у світі можуть створювати власні репозитарії даних (як колись ми це робили з репозитаріями публікацій).

Процес оприлюднення необроблених й оброблених експериментальних даних (лабораторних щоденників, записів інтерв'ю тощо), навіть тих, які були відкинуті в процесі дослідження, дає змогу іншим дослідникам аналізувати їх без обмежень. Інколи окремо виділяють значення відкритої методології, що дійсно є важливим. Справді, дослідники можуть мати доступ до унікальних ресурсів (наприклад, у генетичній чи клітинній інженерії або ж спеціального комп'ютерного обладнання), це означає, що інші не можуть повторити те, що вони зробили. Усе-таки дані та способи їх перевірки (отримання) є важливими. Не менш важливими, ніж дані є метадані; оприлюднення необроблених даних з поганими метаданими – правильний шлях до того, що ці дані не знайдуть взагалі. Тут на допомогу дослідникам створені відповідні служби кураторів (стюардів) даних, як правило, у бібліотеках.

Саме дані нині багато хто вважає основною публікацією, а статтю, монографію тощо – другорядною, менш важливою частиною; дані переживуть публікацію статті, оскільки інші аналізуватимуть її в контексті нових наукових відкриттів. Наприклад, часто наводять аргумент: уявіть, якби проєкт геному людини оприлюднив лише «цікаві частини» геному, і багато наукових відкриттів було б відкладено.

Серед причин, які називають найчастіше у все ще досить повільному поступі руху відкритих даних (як колись було і з відкритим доступом), – традиційний опір дослідників, що бояться оприлюднення даних з огляду на потенційні прояви академічної недоброчесності, інколи й фальсифікації, або поки «не витягнуть» з даних кожному останньому можливу публікацію. Але ж дані, як правило, належать не тільки досліднику, а й університету, де проводять дослідження, і тому можуть (мають) бути у вільному доступі. Дослідники, які залишають дані тільки для себе, перешкоджають новим відкриттям. Звичайно, в управлінні даними університетам слід бути обережними, щоб забезпечити надання належної згоди, аби дані не могли завдати шкоди будь-якій окремій особі чи групі тощо. Слід зазначити також, що оприлюднення даних само собою недостатньо. Для ефективного повторного використання, що, зрештою, є метою відкритих даних, обмін даними має стати звичайною процедурою, охоплювати повний цикл досліджень і забезпечувати надійне й довгострокове збереження, для чого потрібна надійна базова інфраструктура та відповідні стандарти й формати.

Відкритий доступ. Відкритий доступ – модель, згідно з якою опубліковані (статті, монографії, дисертації тощо) та неопубліковані (препринти) результати досліджень стають доступні будь-кому без жодної оплати чи інших перешкод у доступі. Основні стратегії відкритого доступу: журнали відкритого доступу та відкриті

електронні архіви (репозитарії). ініціатива відкритого доступу з'явилася вже понад 20 років тому, численні публікації, зокрема Т. Ярошенко (2010; 2021), на цю тему презентують досить широко всі аспекти цього компонента відкритої науки.

Відкрите програмне забезпечення та відкриті коди. Відкрите програмне забезпечення (або програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом) стосується використання та розробки програмного забезпечення для аналізу, моделювання, візуалізації тощо, де доступний повний вихідний код, який дає змогу будь-кому використовувати, змінювати, покращувати чи поширювати програмне забезпечення. Програмне забезпечення з відкритим кодом має надаватися спільно за ліцензією, яка дає змогу модифікувати продукт. Є сотні різних ліцензій на програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом і сотні аргументів «за» та «проти» його використання. Прихильники відкритої науки стверджують однозначно: якщо дослідник використовує програмне забезпечення як частину наукового методу, то вихідний код має бути теж доступним. Подібно до даних, відкритий код необхідний не тільки для відтворення та інтерпретації результатів і відповідних висновків, а й для відповідей на нові дослідницькі питання. Варто вжити чітких заходів щодо збереження коду, надати інструкції, які дадуть змогу скопіювати та запустити код без проблем, а код має супроводжуватися описом основних функціональних можливостей, вимог до апаратного та програмного забезпечення. Дослідники іноді вважають за краще не ділитися кодом через відсутність повної та чіткої документації. Інше занепокоєння, яке може завадити дослідникам поділитися своїм кодом, – побоювання, що згодом їм доведеться надавати повну підтримку користувачам, але, як правило, навколо корисного коду виникають спільноти, які можуть розвивати, підтримувати й оновлювати цей код. The Open Source Initiative (OSI, <http://opensource.org/>) – організація, яка займається просуванням програмного забезпечення з відкритим кодом. The NumFOCUS – некомерційна організація, яка підтримує та просуває інноваційне наукове програмне забезпечення світового рівня з відкритим кодом (<http://www.numfocus.org>) задля відтворюваних наукових досліджень (серед проектів, наприклад, IPython (інтерактивний Python, <http://ipython.org>) чи Jupyter (<https://jupyter.org>) та ін.).

Відкрите рецензування. Академія – «економіка престижу», де цінність (вплив, «академічний капітал») дослідника та його досліджень ґрунтується на оцінках колег. Загалом як дослідження, так і дослідник, як відомо, оцінюються за допомогою двох основних методів: експертної оцінки (peer review) та кількісних показників (метрик). Рецензування (peer review, «оцінка рівними», колегами, експертами) – серце наукової комунікації, яке забезпечує контроль за якістю наукових результатів, методів дослідження, і наукових публікацій зокрема. Як правило, у традиційних моделях це «закрите», анонімне рецензування, коли автор не знає рецензентів, а вони автора, а процес власне спрямований на допомогу видавцям (редколегіям) у вирішенні того, чи слід публікувати цю роботу, чи вважати її прийнятною з уточненнями чи доповненнями, чи відхилити її. Сутність відкритого рецензування не в тому, щоб усунути анонімність, хоча це теж суттєвий складник. Відкрите рецензування стосується трансформації процесу рецензування в цілому. Йдеться про те, щоб рецензування стало більш прозорим та ефективним про-

цесом співпраці між авторами й експертами, про конструктивну критику, про те, щоб покласти край найгіршим зловживанням експертною оцінкою та перетворити весь процес з процесу судження на відкритий науковий дискурс. Три найпоширеніші модифікації, до яких застосовується відкрите рецензування:

- відкриті ідентичності: автори та рецензенти знають одне одного;
- відкриті звіти: звіти про рецензії публікуються разом з відповідною статтею, замість того щоб залишатися конфіденційними;
- відкрита участь: ширша спільнота (а не лише запрошені рецензенти) може зробити свій внесок у процес рецензування (як у журналі, так і на відкритих платформах, наприклад, PubMed Commons – для коментарів статей, індексованих PubMed, після публікації). Набуває поширення також публікація рецензій і коментарів у соціальних мережах.

Дослідження засвідчили, що відкрите рецензування може створювати рецензії вищої якості, з краще перевіреними твердженнями та більш конструктивною критикою порівняно з закритим рецензуванням. Однак до цієї моделі звучить також багато критичних зауважень, основні з яких щодо ризиків зниження контролю за якістю та низки етичних проблем.

До теми відкритого рецензування часто додають інші складники оцінки впливу дослідника й дослідження та необхідність балансу між експертною оцінкою та кількісними показниками (h-індекс, Impact Factor журналу тощо). Переважання кількісних показників спостерігаємо, на жаль, у вітчизняних наукових адміністраторів, хоча про те, як вони можуть спотворювати справжні оцінки дослідників і досліджень, було наголошено неодноразово, у т. ч. в таких заявах, як Лейденський маніфест і Декларація Сан-Франциско про оцінку досліджень (DORA). Останніми роками «альтернативні показники», або альтметрики, також стали темою в дебатах щодо збалансованої оцінки дослідницьких впливів, які доповнюють підрахунок цитувань вимірюванням інших онлайн-показників (наприклад, кількості завантажень, посилань, дописів у блогах, твітів, лайків, поширень, висвітлення в пресі тощо).

Відкрита освіта. Відкрита освіта означає відкриту та безплатну доступність у мережі освітніх ресурсів. Масові відкриті онлайн-курси (MOOC) стають усе більш популярними, усе більше університетів пропонують власні відкриті освітні ресурси для охочих. Відкриті освітні ресурси (Open Educational Resources, OER) – це навчальні матеріали, які розміщені у відкритому доступі за відкритою ліцензією, що дає безкоштовний доступ, використання, адаптацію та повторне розповсюдження іншими особами без обмежень або з обмеженнями. Відкриті освітні ресурси охоплюють повні курси, навчальні матеріали, окремі модулі, підручники, конспекти, тести, потокове відео, зображення, програмне забезпечення та будь-які інші інструменти, матеріали чи методи, які використовуються для підтримки доступу до знань. Інші викладачі можуть використовувати ці ресурси для розробки чи адаптації власних. Насправді створення освітніх ресурсів можна розглядати як цикл, подібний до циклу дослідження: знайти, створити, адаптувати, використовувати, ділитися (відпустити). Один з ключових ініціаторів руху відкритих освітніх ресурсів й одна з перших платформ відкритих освітніх ресурсів – OpenCourseWare (OCW), започаткована Массачусетським технологічним

інститутом (MIT) ще у 2002 році. Цю ініціативу підхопили багато інших університетів світу, особливо в часи пандемії COVID-19 цей рух розвинувся. З часу повномасштабного російського вторгнення в Україну освітні ресурси для українських студентів і викладачів масово відкрили Coursera, EdEx й ін. В Україні відомі вже власні платформи е-навчання, такі як Prometheus, ВУМ (Відкритий університет Майдану та інші), а також інституційні репозитарії багатьох університетів уже містять відкриті освітні ресурси. Європейська мережа бібліотекарів відкритої освіти (European Network of Open Education Librarians, 2022) пропонує долучитися до розуміння таких ресурсів і співпраці бібліотекарів у справі руху до їхнього створення. Як і в попередніх випадках, цей компонент відкритої науки теж перебуває все ще в процесі становлення й викликає численні дискусії. Слід підкреслити також, що відкриті освітні ресурси не тотожні онлайн-навчанням в цілому.

Громадянська наука. Громадянська наука (краудсорсингова наука, волонтерська наука) – залучення громадськості (їх інколи називають ученими-аматорами чи непрофесійними вченими) до наукових досліджень. Як правило, до процесів збору даних відповідно до конкретних наукових протоколів, але також до інтерпретації, використання та поширення й популяризації даних. Громадянська наука використовується для різних галузей досліджень: передовсім астрономії, зоології, ботаніки, біології, екології й охорони довкілля, сейсмології, метеорології, охорони здоров'я, генетики тощо (iNaturalist, eBird, Solar Stormwatch, Asteroid Z). Університети можуть долучати до проектів громадянської науки студентів (як частину академічної та наукової діяльності). Найбільше критики громадянської науки лунає щодо потенційних проблем із якістю даних, помилками з їхнім введенням тощо.

Отже, ми коротко представили всі компоненти відкритої науки та їхні потенційні впливи на університети й бібліотеки. Але з чого почати?

Політики (мандати) відкритої науки: для чого? Політика (мандат) відкритої науки – документ стратегії та конкретних кроків, спрямованих на просування принципів відкритої науки й визнання практик відкритої науки. Університет має чітко визначити візію та місію з огляду на впровадження принципів відкритої науки, обґрунтувати та забезпечити інфраструктурні рішення, відповідні ресурси й сервіси. Такі політики мають бути ухвалені в кожному університеті чи дослідницькій установі, а також на рівні організацій, що фінансують дослідження, та на рівні урядів. Пам'ятаємо один з постулатів відкритого доступу: вимога відкритого доступу до результатів досліджень, які фінансуються державним коштом. Те ж саме можемо спроектувати на всі компоненти відкритої науки тепер.

8 жовтня 2022 року Уряд України схвалив розпорядження «Про затвердження національного плану щодо відкритої науки» (Кабінет Міністрів України, 2022). Реалізація цього плану на державному рівні створить нормативно-правові передумови для формування державної політики відкритої науки; надасть зацікавленим сторонам відкритий доступ до приладів, інструментів й інших засобів отримання наукового результату; забезпечить опрацювання наукових даних з урахуванням принципів FAIR (сукупність принципів щодо видимості, доступності, сумісності та багаторазового використання наукових даних); сприятиме прискоренню обігу наукової інформації, забезпечить доступ до актуальної наукової інформації без будь-якої дискримінації;

створить умови для більш ефективного використання результатів досліджень і розробок, виконаних із залученням бюджетних коштів; зробить більш прозорим науковий та освітній простір. Власне, поява в Україні національного плану щодо відкритої науки – це початок системної роботи на державному рівні.

Ще зовсім небагато університетів України мають власні політики щодо відкритої науки чи наміри щодо їх ухвалення, серед піонерів цього руху НТУУ КПІ ім. Сікорського, де 1 листопада 2022 р. така політика була схвалена Вченою радою університету.

Ще зовсім небагато університетів мають повноцінні (кредитні) курси для студентів й аспірантів щодо цифрової науки, її принципів, застосунків (знову серед винятків скоріше НаУКМА (курси «Цифрова наука», «Управління даними дослідження»), Університет Грінченка («Цифрова наука»)). На платформі Prometheus створено перший MOOC на цю тему («Наукова комунікація в цифрову епоху» (https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:UKMA+SCDA101+2020_T1/about)). Певно, немає університетів в Україні, де б не проводили численні тренінги, семінари чи вебінари на цю тематику: як щодо загальних принципів, так і з упровадження окремих застосунків цифрової науки. Тут надзвичайно важливою є роль університетської бібліотеки.

Роль академічної (наукової, університетської) бібліотеки розвивалася разом зі зміною пріоритетів наукової комунікації, і, без сумніву, саме академічні бібліотеки є (чи мають бути) ключовими партнерами для довгострокового майбутнього відкритої науки. Згадаємо, що саме бібліотеки в усьому світі не тільки стали адвокатами руху відкритого доступу (Open Access) ще з початку 2000-х років, а й зайняли важливу нішу у створенні інституційних репозитаріїв, трансформації наукових журналів у видання відкритого доступу, а подекуди й зайняли чільне місце у Library Publishing, всіяко сприяючи збереженню, забезпеченню доступу та поширенню у світовій академії результатів досліджень. У роботі Е.-П. Кескітало зазначено: «Для академічних бібліотек особливо важливі три аспекти: їхня роль у відкритому видавництві, вплив відкритості на їхні колекції та роботу інформаційних служб, а також зростання дослідницьких даних і методів як інформаційних матеріалів поряд із публікаціями» (Keskitalo, 2016). Компетенції бібліотекарів у пошуку, організації, зберіганні, оцінюванні та розповсюдженні інформації мають важливий вплив на створення, розвиток й управління цифровим контентом. У багатьох бібліотеках світу вже працюють бібліотекарі даних (чи стюарди даних), створено відповідні служби та сервіси (управління даними досліджень, репозитарії публікацій і даних, сприяння публікаційній активності та відповідній аналітиці (наукометричній і бібліометричній, а також через нові способи оцінки наукових публікацій – альтметрику). Бібліотеки надають допомогу у створенні дослідницьких профілів (інституції, кафедри, окремого дослідника), вирішенні питань інтелектуальної власності; проводять консультації та тренінги із зазначених тем.

В Україні слід відзначити активну роль університетських бібліотек у створенні таких служб і сервісів (наприклад, Служба інформаційно-аналітичного забезпечення Київського національного університету ім. Т. Шевченка, Центр наукометрії та цифрової підтримки досліджень НаУКМА, сектор наукометричного аналізу На-

ціонального юридичного університету ім. Ярослава Мудрого та ін.). Проте діяльність таких підрозділів бібліотек усе ще не є нормою, а робота не є системною та унормованою. Важливим видається більш активна, послідовна та системна робота університетів й академічних бібліотек у напрямку просування ідей відкритої науки та втілення їх в повсякденну діяльність. Створення відповідних політик, сервісів і служб – справа часу й бажання. На нашу думку, університетські бібліотеки можуть ініціювати вироблення політики підтримки відкритої науки, запропонувати у свою чергу відповідні ресурси, сервіси, навчання.

Висновки. Наукова комунікація на сучасному етапі зазнає глибоких структурних змін, спричинених появою цифрових технологій і комунікацій, і ці зрушення відбуваються на кількох рівнях наукового процесу одночасно. Якщо ми хочемо пришвидшити науковий прогрес, ми повинні брати участь у відкритих наукових практиках, відкрити наукові дані та наукові результати, зробити їх доступними для наукової спільноти та широкої громадськості. Проте науковці за своєю суттю досить консервативні у своєму застосуванні нових підходів. Нові методи часто важко прийняти, поки їхня перевага не буде підтверджена та визнана. Як наслідок, широка спільнота дослідників наразі чекає доказових переваг відкритих наукових практик, перш ніж їх застосовувати. Університети й академічні бібліотеки мають зайняти ключову роль у просуванні принципів та ідей відкритої науки, у презентації та навчанні дослідників користуватися численними застосунками, створювати відповідні інфраструктури та сервіси.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Березко, О., 2022. Відкрита наука – другий шанс для української наукової системи? *ZN.UA*, [online] 26 жовтня. Доступно: <<https://zn.ua/ukr/science/vidkrita-nauka-druhiy-shans-dlja-ukrajinskoji-naukovoji-sistemi.html>> [Дата звернення 26 жовтня 2022].
- Драч, І., 2020. Відкрита наука в університетах: цілі та переваги. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*, 1 (50), с.90-93.
- Кабінет Міністрів України, 2022. Про затвердження національного плану щодо відкритої науки: Розпорядження КМУ. *Верховна Рада України*, [online] 08 жовтня. Доступно: <<https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennia-natsionalnoho-planu-shchodo-vidkrytoi-nauky-892-081022>> [Дата звернення 26 жовтня 2022].
- Копанєва, В.О., 2020. *Бібліотека в середовищі цифрової науки: системно-інтеграційна взаємодія*. Київ: Ліра-К.
- Носенко, Ю.Г., 2021. Відкрита наука в Україні: поступ і шляхи розвитку. В: *Теоретико-практичні проблеми використання математичних методів і комп'ютерно-орієнтованих технологій в освіті та науці*, Збірник матеріалів III Всеукраїнської конференції, 28 квітня 2021 р. Київ: Київський університет імені Бориса Грінченка, с.131-134.
- Сенченко, М.І., Костенко, Л.Й. та Копанєва, В.О., 2022. *Середовище наукових знань: стратегія цифрової трансформації*. Київ: Ліра-К.

- Соловяненко, Д., 2011. Академічні бібліотеки у новому соціотехнічному вимірі: Частина четверта. Сучасний рівень дискурсу академічного бібліотекознавства та поступ е-науки. *Бібліотечний вісник*, 1, с.8-24.
- Чмир, О.С., Кваша, Т.К., Ярошенко, Т.О. та Чуканова, С.О., 2017. *Національний репозитарій академічних текстів: відкритий доступ до наукової інформації*. Київ: Український інститут науково-технічної експертизи та інформації.
- Ярошенко, Т., 2011. Зелений шлях відкритого доступу. Репозитарії та їх роль у науковій комунікації: перші двадцять років. *Бібліотечний вісник*, 5, с.3-10.
- Ярошенко, Т., 2021. Відкритий доступ, відкрита наука, відкриті дані: як це було і куди йдемо: (до 20-ліття Будапештської ініціативи Відкритого доступу). *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*, [e-journal] 8, с.10-26. <https://doi.org/10.31866/2616-7654.8.2021.247582>
- Björk, V.-C., 2021. Open access to construction it research articles – developments over the past 25years. *Journal of Information Technology in Construction*, [e-journal] 26, pp.23-27. <https://doi.org/10.36680/j.itcon.2021.002>
- European Commission, 2016. *Open innovation, open science, open to the world – a vision for Europe*. [e-journal] Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2777/061652>
- European Commission, 2018. *Europe's Future: Open Innovation, Open Science, Open to the World*. [online] Luxembourg: Publications Office of the European Union. Available at: <<https://data.europa.eu/doi/10.2777/348700>> [Accessed 26 October 2022].
- European Commission, 2020. *Access to and preservation of scientific information in Europe: report on the implementation of Commission recommendation C(2018)2375 final*. [online] Luxembourg: Publications Office of the European Union. Available at: <<https://op.europa.eu/s/xcpo>> [Accessed 25 October 2022].
- European Network of Open Education Librarians, 2022. An ENOEL Toolkit: Open Education Benefits. Version 2. *Zenodo*, [e-journal] 28 February. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5906818>
- Fecher, B. and Friesike, S., 2014. Open Science: One Term, Five Schools of Thought. In: S. Bartling and S. Friesike, eds. *Opening Science*. [e-book] Cham: Springer, pp.17-47. https://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_2
- Gezelter, D., 2014. The OpenScience Project. *WordPress*, [online] 12 July. Available at: <<https://openscience.org/?s=Open+Science+Codefest>> [Accessed 26 October 2022].
- Keskitalo, E.-P., 2016. Open science opens up the library. *The National Library of Finland Bulletin*. Available at: <http://blogs.helsinki.fi/natlibfi-bulletin/?page_id=261> [Accessed 26 October 2022].
- Murray-Rust, P., 2008. Open Data in Science. *Serials Review*, [e-journal] 34 (1), pp.52-64. <https://doi.org/10.1080/00987913.2008.10765152>
- Ogungbeni, J.I., Obiamalu, A.R., Ssemambo, S. and Bazibu, C.M., 2018. The roles of academic libraries in propagating open science: A qualitative literature review. *Information Development*, [e-journal] 34 (2), pp.113-121. <https://doi.org/10.1177/0266666916678444>
- The World's Most Valuable Resource Is No Longer Oil, but Data, 2017. *The Economist*, [online] 6 May. Available at: <<https://perma.cc/L2HD-J7NL>> [Accessed 26 October 2022].

REFERENCES

- Berezko, O., 2022. Vidkryta nauka – druhyi shans dlia ukrainskoi naukovoï systemy? [Open science – a second chance for the Ukrainian scientific system?]. *ZN.UA*, [online] 26 October. Available at: <<https://zn.ua/ukr/science/vidkrita-nauka-druhij-shans-dlja-ukrajinskoji-naukovoji-sistemi.html>> [Accessed 26 October 2022].
- Björk, B.-C., 2021. Open access to construction it research articles – developments over the past 25years. *Journal of Information Technology in Construction*, [e-journal] 26, pp.23-27. <https://doi.org/10.36680/j.itcon.2021.002>
- Cabinet of Ministers of Ukraine, 2022. Pro zatverdzhennia natsionalnoho planu shchodo vidkrytoi nauky: Rozporiadzhennia KMU [On the approval of the national plan for open science: Order of the CMU]. *Verkhovna Rada of Ukraine*, [online] 08 October. Available at: <<https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennia-natsionalnoho-planu-shchodo-vidkrytoi-nauky-892-081022>> [Accessed 26 October 2022].
- Chmyr, O.S., Kvasha, T.K., Yaroshenko, T.O. and Chukanova, S.O., 2017. *Natsionalnyi repozytarii akademichnykh tekstiv: vidkrytyi dostup do naukovoï informatsii* [National repository of academic texts: open access to scientific information]. Kyiv: Ukrainskyi instytut naukovotekhnichnoi ekspertyzy ta informatsii.
- Drach, I., 2020. Vidkryta nauka v universytetakh: tsili ta perevahy [Open science in universities: goals and advantages]. *Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Series: Pedagogy. Social Work*, 1 (50), pp.90-93.
- European Commission, 2016. *Open innovation, open science, open to the world – a vision for Europe*. [e-journal] Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2777/061652>
- European Commission, 2018. *Europe's Future: Open Innovation, Open Science, Open to the World*. [online] Luxembourg: Publications Office of the European Union. Available at: <<https://data.europa.eu/doi/10.2777/348700>> [Accessed 26 October 2022].
- European Commission, 2020. *Access to and preservation of scientific information in Europe: report on the implementation of Commission recommendation C(2018)2375 final*. [online] Luxembourg: Publications Office of the European Union. Available at: <<https://op.europa.eu/s/xcpo>> [Accessed 25 October 2022].
- European Network of Open Education Librarians, 2022. An ENOEL Toolkit: Open Education Benefits. Version 2. *Zenodo*, [e-journal] 28 February. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5906818>
- Fecher, B. and Friesike, S., 2014. Open Science: One Term, Five Schools of Thought. In: S. Bartling and S. Friesike, eds. *Opening Science*. [e-book] Cham: Springer, pp.17-47. https://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_2
- Gezelter, D., 2014. The OpenScience Project. *WordPress*, [online] 12 July. Available at: <<https://openscience.org/?s=Open+Science+Codefest>> [Accessed 26 October 2022].
- Iaroshenko, T., 2011. Zelenyi shliakh vidkrytoho dostupu. Repozytarii ta yikh rol u naukovii komunikatsii: pershi dvadtsiat rokiv [Green way of open access. Repositories and their role in scholarly communication: the first twenty years]. *Bibliotechnyi visnyk*, 5, pp.3-10.
- Iaroshenko, T., 2021. Vidkrytyi dostup, vidkryta nauka, vidkryti dani: yak tse bulo i kudy ydemo: (do 20-littia Budapeshtskoi initsiatyvy Vidkrytoho dostupu) [Open access, open science, open data: how it was and where we are going: (to the 20th anniversary of the Budapest Open Access Initiative)]. *Ukrainian Journal on Library and Information Science*, [e-journal] 8, pp.10-26. <https://doi.org/10.31866/2616-7654.8.2021.247582>

- Keskitalo, E.-P., 2016. Open science opens up the library. *The National Library of Finland Bulletin*, [online] Available at: <http://blogs.helsinki.fi/natlibfi-bulletin/?page_id=261> [Accessed 26 October 2022].
- Kopaniëva, V.O., 2020. *Biblioteka v seredovyshchi tsyfrovoy nauky: systemno-intehratsiina vzaïemodiïa* [Library in the environment of digital science: system integration interaction]. Kyiv: Lira-K.
- Murray-Rust, P., 2008. Open Data in Science. *Serials Review*, [e-journal] 34 (1), pp.52-64. <https://doi.org/10.1080/00987913.2008.10765152>
- Nosenko, Yu.H., 2021. Vidkryta nauka v Ukraini: postup i shliakhy rozvytku [Open science in Ukraine: progress and ways of development]. In: *Teoretyko-praktychni problemy vykorystanniïa matematychnykh metodiv i kompiuterno-orïentovanykh tekhnolohii v osviti ta nauksi* [Theoretical and practical problems of using mathematical methods and computer-oriented technologies in education and science], Proceedings of the 3rd All-Ukrainian Conference, 28 April 2021. Kyiv: Borys Grinchenko Kyiv University, pp.131-134.
- Ogungbeni, J.I., Obiamalu, A.R., Ssemambo, S. and Bazibu, C.M., 2018. The roles of academic libraries in propagating open science: A qualitative literature review. *Information Development*, [e-journal] 34 (2), pp.113-121. <https://doi.org/10.1177/0266666916678444>
- Senchenko, M.I., Kostenko, L.I. and Kopaniëva, V.O., 2022. *Seredovyshche naukovykh znan: stratehiïa tsyfrovoy transformatsii* [Environment of scientific knowledge: digital transformation strategy]. Kyiv: Lira-K.
- Solovianenko, D., 2011. Akademichni biblioteki u novomu sotsiotekhničnomu vymiri: Chastyna chetverta. Suchasnyi riven dyskursu akademichnoho bibliotekoznavstva ta postup e-nauky [Academic libraries in the new socio-technical dimension: Part four. The current level of academic librarianship discourse and the progress of e-science]. *Bibliotechnyi visnyk*, 1, pp.8-24.
- The World's Most Valuable Resource Is No Longer Oil, but Data, 2017. *The Economist*, [online] 6 May. Available at: <<https://perma.cc/L2HD-J7NL>> [Accessed 26 October 2022].

UDC 001.103:[378.4+027.7]:316.77-028.42

Yaroshenko Tatiana,

*PhD in History, Associate Professor,
Honoured Worker of Culture of Ukraine,
Head of the Center for Scientometrics and Digital Research Support,
National University of Kyiv-Mohyla Academy,
Kyiv, Ukraine
yaroshenko@ukma.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0002-2985-2333>*

Serbin Oleh,

*Doctor of Science in Social Communications, Professor,
Director of M. Maksymovych Scientific Library
of Taras Shevchenko National University of Kyiv,
Head of the Section of University Libraries and
Member of the Presidium of the Ukrainian Library Association,
Kyiv, Ukraine
serbinolego@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3119-690X>*

Yaroshenko Oleksandra,

*Researcher at the Center for Scientometrics and Digital Research Support,
National University of Kyiv-Mohyla Academy,
Kyiv, Ukraine
yaroshenkooi@ukma.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0002-4716-5705>*

OPEN SCIENCE: THE ROLE OF UNIVERSITIES AND LIBRARIES IN MODERN CHANGES IN SCIENTIFIC COMMUNICATION

The purpose of the article is to summarize the main concepts and trends in the field of open science, as well as the main relevant policies, services, and resources that can be useful for universities and academic libraries in their research and academic strategies.

The research methodology of the study is based on the application of analysis and synthesis methods, which made it possible to achieve the stated purpose of the article and to obtain reasonable conclusions.

The scientific novelty of the results obtained is to clarify the role of universities and academic libraries in promoting the principles and ideas of open science, presenting numerous applications to researchers, and learning to create appropriate infrastructure and services.

Conclusions. Attention is drawn to the radical transformation of scientific communication, the creation of new knowledge through research, and their dissemination through training and publications. The need to realize the value of research data, which provides many new opportunities not only for further research of other scientists in the global world but also for teaching, administration, partnership and strategic planning, is emphasized. The conclusion is made about the need to participate in open scientific practices, to open scientific data and scientific results, and to make them available to the scientific community and the general public.

Keywords: open science; open access; open data; scientific communication; universities; libraries; Ukraine.

12.11.2022



ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ТА ІНТЕРАКТИВНІ МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

VISUALIZATION AND INTERACTIVE MULTIMEDIA TECHNOLOGIES

УДК 37.091.2-026.15:004.946.5

DOI: 10.31866/2617-796X.5.2.2022.270133

Кивлюк Ольга,

доктор філософських наук, професор,

завідувач кафедри філософії,

іноземних мов та соціально-гуманітарних дисциплін,

Київський університет інтелектуальної власності та права

Національного університету «Одеська юридична академія»,

Київ, Україна

panyolga@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-7900-9299>

КРЕАТИВНА ОСВІТА В КОНТЕКСТІ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ

Мета дослідження – здійснити теоретичну експлікацію концепту «креативна освіта» у межах феномену віртуалізації освітнього простору.

Методи дослідження: рефлексія, еволюційний історизм, моделювання, гіпотеза, синергетичний і системний підходи тощо.

Новизною проведеного дослідження є теоретичне уточнення вдосконалення процесу імплементації принципів креативної освіти в освітнє середовище в контексті віртуалізації освітнього простору.

Висновки. Множина органічно синтезованих методів, засобів, форм, дидактичних прийомів, імплементована у віртуальний освітній простір, формує креативну особистість (у межах відповідної галузі), творчо орієнтовану на пошуково-дослідницьку діяльність. Освітній процес у межах віртуального освітнього простору, який став необхідним педагогічним засобом в контексті викликів сьогодення, стане поштовхом до вдосконалення завдань, критеріїв, принципів і функціоналу креативного середовища як чинника інноваційного розвитку.

Ключові слова: креативна освіта; творчість; віртуалізація освітнього простору; освітній процес; інформаційно-комунікаційні технології; інформаційне суспільство.

Вступ. Феномен віртуалізації не лишив осторонь і такий соціально-гуманітарний складник людського буття, як освіту, у всіх її «архітектурних» проявах. У праці «Еклектизм віртуальності освітнього середовища: управлінський контекст» зазначено: «Віртуалізація освітнього простору стосується не лише онтологічних, антро-

пологічних, чи то аксіологічних досліджень щодо еволюції філософської думки; інноваційної дидактики в контексті актуалізації дистанційної форми навчання, чи то вдосконалення програмних засобів навчального призначення в контексті процесів цифровізації, а й галузі управління освітньою діяльністю. Тобто мова йде про те, що віртуалізація освітнього простору є інтегрованим процесом для різних галузей та наукових напрямків, де відбувається поєднання чи то змішування вибіркового елементів ідей, теорій, процесів тощо з метою синтезу існуючого знання, або диференціації нових гіпотез» (Кивлюк, Губська та Франц, 2021, с.9).

Сучасні кризові умови, в яких опинилася не тільки Україна, а й увесь світ, призвели, по-перше, до змін форм організації освітнього процесу, а по-друге, до модернізації необхідних вимог сформованості відповідних компетентностей за результатами здобутої освіти. Зрозуміло, що дистанційна форма навчання як одна з елементів віртуалізації освітнього простору уможливорює вирішення наявної проблематики в освітній сфері. Але необхідно зазначити, що віртуалізація є, так би мовити, технологією цифровізації певного сценарію реально можливої ситуації/події/явища в освітньому процесі.

С. Лукашук зазначав, що внаслідок теоретичного аналізу віртуалізації як феномену освітнього простору таку проблему можна розглядати в розрізі розвитку інформаційно-цифрового суспільства, де провідним є цифровий спосіб подання та обробки інформації. Тут відтворюються можливі віртуальні світи чи об'єкти. Крім того, інформатизація освітнього процесу нерозривно пов'язана з його віртуалізацією. Віртуалізація освітнього простору може бути обумовлена не лише дистанційним навчанням, а й використанням комп'ютерних технологій для підвищення його якості, засвоєння інформації у процесі реальної міжособистісної взаємодії учасників навчальних груп. Тут не потрібні були лапки (Лукашук, 2021, с.173).

Процес віртуалізації освітнього простору являє собою складну, багатofункціональну «архітектуру», що створює множину інтегрованих підсистем: інформаційно-комунікаційні технології, мережеве освітнє середовище, телекомунікаційні системи, мультимедіа, електронні ресурси тощо. У дослідженні «Диджиталізація освітнього простору: перспективи та ризики» наголошено: «Диджиталізація освіти перетворює класичну систему освіти, наповнюючи її сучасними як педагогічними, так високотехнологічними інструментами інноваційної освітньо-педагогічної діяльності, що виражається в наступному: доступності та відкритості; збільшенні електронних освітніх ресурсів, віртуалізації навчальних засобів, інформатизації освітнього процесу; використанні ІКТ та програмних засобів навчального призначення в їх різних інтерпретаціях тощо» (Кивлюк та Мордоус, 2020, с.121). Крім того, віртуальний освітній простір асоціюється з поєднанням змішаної форми навчання в закладах освіти та самоосвітою, індивідуальним і диференційованим підходами, креативним та критичним мисленням, високоінтелектуальною діяльністю, заснованою на самомотивації та самоорганізації.

Самоосвіта, самовдосконалення, саморозвиток, навчання впродовж життя, самомоніторинг, розвиток креативного мислення є провідними завданнями креативної освіти як такої, де проектно-творча діяльність з використанням сучасних електронно-цифрових засобів та ІКТ є головною ознакою інноваційності та безпе-

рервності освіти. «Основна ідея концепції віртуалізації освітнього простору полягає в тому, що для формування творчого нерепродуктивного мислення можуть бути використані комп'ютерні віртуальні технології. Вони дають необмежені можливості для розробки творчих ідей у кіберпросторі, які згодом можуть бути втілені в реальності за умови великої наполегливості, яка має формуватися в рамках такої системи освіти», – зазначено в праці «Віртуалізація освітнього простору як прагматичний складник розвитку інформаційної педагогіки» (Кивлюк, 2012, с.28).

Отже, питання концептуалізації сутності поняття та явища «креативна освіта» в межах феномену віртуалізації освітнього простору обумовлено, по-перше, еkleктичністю цього процесу; по-друге, фрагментарністю вивчення віртуалізації як феномену; по-третє, міждисциплінарністю та суперечливістю наявних науково-дослідних дискурсів, а також складністю творчої реалізації в межах «цифрових обмежень» конкретного віртуально-освітнього середовища/платформи. В. Г. Кремень, В. В. Ільїн, Є. Р. Борінштейн, М. С. Гальченко, М. В. Ліпін, Д. В. Погрібна, Н. В. Савчук, О. А. Федорчук зазначають, що в сучасному світі об'єктом модернізації є не природа чи суспільство, а сама людина. До того ж це виходить за межі її природи. Навколо сучасної людини створено гігантську штучну цифрову реальність. Людина живе в суспільстві – мегаполі, що змушує її змінюватися. У такій ситуації великого значення набуває вивчення проблем людини в умовах цифрового суспільства (Кремень, 2020, с.17). Водночас треба зазначити, що певна обмеженість характерна і для творчого процесу в реальному/традиційному освітньому просторі. Це пов'язано з часовими, просторовими, ресурсними, фізіологічними можливостями, особистими здібностями та потребами не тільки кожної людини, а й закладу освіти, в якому впроваджуються принципи креативності й інноваційності.

Отже, потенційні можливості цифровізації та розвитку віртуального освітнього простору не усувають проблем людини як креативної особистості, як суб'єкта творення та використання «благ» цифрового світу. Сутність «існування» людини в цифровій реальності за своєю природою потребує дедалі глибшого міждисциплінарного аналізу в контексті збереження ідентичності та творчого розвитку особистості.

Результати дослідження. Віртуальний освітній простір априорі є творчим середовищем, що існує у форматі відкритості, актуальності, інтерактивності, циклічної змінності, свободи творчості, комунікативності, відповідальності тощо задля саморозвитку особистості, якій характерні: адекватна самооцінка, прагнення до самовдосконалення та саморозвитку, самомотивація до самонавчання, орієнтація на безперервність освітнього процесу та наукового пізнання.

Н. О. Половая (2018, с.58) вважає, що використання технологій віртуальної реальності в освіті призвело до появи віртуальних освітніх середовищ, в яких в організаційно-функціональних умовах може здійснюватися безперервна самореалізація та саморозвиток вільної, активної й творчої особистості, відкритої освітньої системи на основі технологій віртуальної реальності.

Створення віртуального освітнього простору та запровадження в ньому принципів креативної освіти формує певне соціально-активне інтелектуально та творчо орієнтоване середовище як сукупність трендів щодо розвитку науково-освітнього сектору в різних соціальних сферах. Таке середовище формує креативне

мислення, внутрішній творчий потенціал особистості, підвищує рівень інтелектуальної активності, інноваційної діяльності, мінімізує ресурси та відповідає соціальному замовленню суспільства.

У праці Х. В. Плещан «Особливості людиноцентризму як сучасного інструменту розвитку культурно-креативного простору в Україні» (2022, с.142) вказано, що ідея творчості дає нам змогу стерти межі між необхідністю та свободою, працею та самореалізацією, засобом і метою. Творчість упроваджується в бізнес, підприємництво. Креативний підхід гарантує конкурентоспроможність практично у всіх галузях, а також є основою людиноорієнтованості.

Креативна освіта – це педагогічна система, що функціонує як інтегрована множина методів, що органічно співіснують і доповнюють один одного, засобів, форм, принципів та прийомів задля реалізації навчально-дослідницької діяльності в межах зміни освітніх стратегій у бік емпірики, безперервності освіти, розкриття творчого потенціалу та можливостей їх практичного застосування, відкритості, інтерактивності, відповідальності, комунікативності, циклічності наукового пізнання тощо.

Принципи креативної освіти через призму дидактики можна схарактеризувати так: інтеграція навчання та науково-дослідної діяльності; поєднання індивідуальної та колективної роботи в контексті наукового пошуку; використання змісту навчання задля здійснення науково-дослідної діяльності творчого характеру; переформатування суб'єкт-об'єктних взаємозв'язків на суб'єкт-суб'єктні; розвиток творчих здібностей особистості в контексті самоосвіти, самовдосконалення, саморозвитку, самооцінки, самоорганізації впродовж усього життя; використання проектно-дослідницької типології навчальних завдань з подальшою апробацією результатів.

Особливості формування творчої особистості в контексті глобальних викликів і тенденцій розвитку сучасного світу вимагають інтеграції різних філософських, соціологічних, культурологічних й освітніх концепцій. Творчі особистості уособлюють вищий вираз людської діяльності: творчість надихає створювати інноваційні фізичні та духовні блага (Олексенко, 2017, с.120).

Креативна освіта передбачає формування навичок креативного мислення, компетентності практично-творчого змісту, що слід розвивати як на індивідуальному, так і загальнолюдському рівнях. Креативність набирає обертів масової популяризації: змінюються не тільки дидактичні принципи в межах освітньої галузі, а й соціально-культурні цінності, принципи управління та комунікації, самоідентичність та самооцінка. Креативна освіта відображає креативність як таку і водночас посилює роль креативного мислення за допомогою соціальних, економічних та культурних стимулів. Креативність як когнітивно-творча здібність помітно відрізняється від комплексу інших інтелектуальних здібностей особистості, які сукупно заведено називати IQ, що по суті і є здатністю справлятися з великою кількістю інформації й опрацьовувати її. Креативність передбачає вміння синтезувати, так би мовити, «просіювати інформацію», аби створити нові системи знання / бази даних тощо. Креативна освіта – це ціннісний потенціал творчої, інтелектуально розвиненої, самоідентифікованої особистості (Воронкова, Кивлюк та Нікітенко, 2018). М. Ілляхова зазначає:

«Креативні практики в освіті є необхідним синтезом креативної активності й інноваційної діяльності науково-педагогічного працівника, характерною ознакою якого є самодетермінація освітньої діяльності. У безперервному професійному розвитку науково-педагогічного працівника впровадження креативних практик орієнтовано на забезпечення багатоваріативних шляхів розвитку, саморозвитку і професійного самовдосконалення фахівця, його адаптацію до неоднорідних суспільних перетворень та освітніх трансформацій». (Ілляхова, 2019, с.41)

Застосування технологій віртуальної реальності в освітній сфері, або ж створення віртуального освітнього простору, потребує чітко визначеної мети, завдань, умов і принципів функціонування, де комунікація в реальному світі має переважати над віртуальною, причому віртуальна має бути віддзеркаленням реальної дійсності в контексті становлення та розвитку інформаційного суспільства взагалі.

В умовах віртуалізації та інформатизації суспільства моделювання віртуальних освітніх середовищ є основою для виявлення можливостей сучасних освітніх середовищ та їх практичної реалізації в освітніх процесах (Половая, 2018, с.59).

Креативна освіта інформаційного суспільства охоплює інформаційні ресурси, послуги й управління ними; розвиток комп'ютерного, інформаційно-технічного, цифрового, мережевого благополуччя як чинника науково-технічного розвитку соціуму; організацію, імплементацію, розвиток науково-дослідної діяльності та її технічну підтримку; відкритість і доступність інформаційних систем та можливостей інформаційного пошуку тощо.

У своєму дослідженні А. Сакун (2019, с.33) зазначає, що віртуалізація освіти стосується соціальних процесів, пов'язаних з розвитком сучасних технологій і зумовлених переходом суспільства до постаціонального спілкування, що є однією з основних характеристик інформаційного суспільства.

На відміну від традиційних педагогічних підходів, креативна освіта акцентує на науково-дослідній, проєктній, інноваційній, частково-пошуковій діяльності, де педагог виступає в ролі фасилітатора, наукового консультанта, партнера, помічника в контексті здійснення системного діалогу, створення творчого, ексклюзивного, продуктивного психологічного клімату. Для тих, хто навчається, креативна освіта дає змогу стати активним учасником творчого процесу саморозвитку та самовдосконалення.

На створення умов щодо ефективного використання принципів креативної освіти в межах віртуального освітнього простору впливають: рівень інтелектуальної активності педагога й творчого розвитку особистості, що має відповідати критеріями прогресивного суспільства; взаємоповага до креативної, інтелектуальної, інноваційної діяльності в освітній сфері; розвиток і популяризація науково-дослідної діяльності як інноваційного тренду; розробки програмних віртуалізованих засобів; активне використання цифрових технологій, глобальної та локальної мережі; загальні соціально-економічні чинники тощо.

Віртуальні освітні простори не існують поза віртуальною реальністю. Вони створюються момент за моментом у конкретній взаємодії між учителем й учнем. Припинення таких взаємодій можливе будь-якої миті, але повнота й системність таких взаємодій залежить від деталей самого освітнього процесу. Він передбачає

поєднання цілей, змісту освіти та відрізняється від невіртуальних освітніх процесів лише формою взаємодії – посередниками такої взаємодії є технологічні засоби. Але саме віртуальна освіта змінює зміст і структуру освіти загалом (Кремень та ін., 2020, с.283).

Висновки. Віртуалізація освітнього простору створює умови задля прискорення парадигмальних змін у педагогічній системі, де віртуалізація освітнього простору є інноваційною технологією вдосконалення та модернізації освітнього процесу як такого. Множина органічно синтезованих методів, засобів, форм, дидактичних прийомів, імплементована у віртуальний освітній простір, формує креативну особистість (у межах відповідної галузі), творчо орієнтовану на пошуково-дослідницьку діяльність, саморозвиток, самовдосконалення, самовиховання та самоосвіту, засновану на принципах безперервності та навчання впродовж життя. Навчально-виховний процес заснований на дидактичних принципах креативної освіти в межах віртуального освітнього простору, що став необхідним педагогічним засобом в контексті викликів сьогодення, стане поштовхом до вдосконалення завдань, критеріїв, принципів, механізмів і функціоналу креативного середовища як чинника інноваційного розвитку освіти.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Воронкова, В.Г., Кивлюк, О.П. та Нікітенко, В.О., 2018. Креативна модель освіти як фактор розвитку інноваційно-ноосферного суспільства. *Освітній дискурс*, 8 (9-10), с.7-21.
- Ілляхова, М., 2019. Креативні практики у безперервному професійному розвитку науково-педагогічних працівників. *Український педагогічний журнал*, 2, с.38-44.
- Кивлюк, О. та Мордоус, І., 2020. Диджиталізація освітнього простору: перспективи та ризики. В: *Формування концепції цифровізації як чинник розвитку креативності особистості та її вплив на розвиток людського й соціального капіталу*, Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Запоріжжя, Україна, 26-27 листопада 2020. Запоріжжя: Гельветика, с.119-122.
- Кивлюк, О.П., 2012. Віртуалізація освітнього простору як прагматичний складник розвитку інформаційної педагогіки. *Вища освіта України*, 1 (44), с.25-30.
- Кивлюк, О.П., Губська, Г.В. та Франц, Й.С., 2021. Еклектизм віртуальності освітнього середовища: управлінський контекст. *Освітній дискурс*, [e-journal] 38 (11-12), с.7-16. [https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.38\(11-12\)-1](https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.38(11-12)-1)
- Кремень, В.Г., Ільїн, В.В., Борінштейн, Є.Р., Гальченко, М.С., Ліпін, М.В., Погрібна, Д.В., Савчук, Н.В. та Федорчук, О.А., 2020. *Стратегії формування творчої особистості: методи, прийоми, форми*. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України.
- Лукашук, С., 2021. Віртуалізація як феномен освітнього простору. *Психологічні перспективи*, 38, с.163-176.
- Олексенко, Р.І., 2017. Формування концепції креативної особистості як фактор креативно-знаннєвої економіки в умовах викликів глобалізації. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*, 71, с.118-126.

Плецан, Х.В., 2022. Особливості людиноцентризму як сучасного інструменту розвитку культурно-креативного простору в Україні. В: *Креативний простір України та світу*. Харків: Новий курс, с.139-143.

Половая, Н.О., 2018. Віртуальне навчання як головний вектор нової інформаційної епохи. *Грані*, [e-journal] 21 (3), с.56-62. <https://doi.org/10.15421/171838>

Сагун, А.В., 2019. Комунікативна парадигма в рефлексіях навчально-освітнього процесу. *Освітній дискурс*, [e-journal] 16 (9), с.28-41. [https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.16\(9\)-3](https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.16(9)-3)

REFERENCES

Illiakhova, M., 2019. Kreatywni praktyky u bezpererwnomu profesiinomu rozvytku naukovo-pedahohichnykh pratsivnykiv [Creative practices in continuous professional development of scientific and pedagogical workers]. *Ukrainian Educational Journal*, 2, pp.38-44.

Kremen, V.H., Ilin, V.V., Borinshtein, Ye.R., Halchenko, M.S., Lipin, M.V., Pohribna, D.V., Savchuk, N.V. and Fedorchuk, O.A., 2020. *Stratehii formuvannia tvorchoi osobystosti: metody, pryjomy, formy* [Strategies for the formation of a creative personality: methods, techniques, forms]. Kyiv: Instytut obdarovanoi dytyny NAPN Ukrainy.

Kyvliuk, O. and Mordous, I., 2020. Idzhytalizatsiia osvithnoho prostoru: perspektyvy ta ryzyky [Digitization of educational space: prospects and risks]. In: *Formuvannia kontseptsii tsyfrovizatsii yak chynnyk rozvytku kreatyvnosti osobystosti ta yii vplyv na rozvytok liudskoho y sotsialnoho kapitalu* [Formation of the concept of digitalization as a factor in the development of individual creativity and its influence on the development of human and social capital], Materials of the International Scientific and Practical Conference. Zaporizhia, Ukraine, 26-27 November 2020. Zaporizhia: Helvetyka, pp.119-122.

Kyvliuk, O.P., 2012. Virtualizatsiia osvithnoho prostoru yak prahmatychnyi skladnyk rozvytku informatsiinoi pedahohiky [Virtualization of educational space as a pragmatic component of the development of information pedagogy]. *Vyshcha osvita Ukrainy*, 1 (44), pp.25-30.

Kyvliuk, O.P., Hubska, H.V. and Frants, Y.S., 2021. Eklektyzm virtualnosti osvithnoho seredovyscha: upravlinskyi kontekst [Eclecticism of virtuality in the educational environment: management context]. *Educational discourse*, [e-journal] 38 (11-12), pp.7-16. [https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.38\(11-12\)-1](https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.38(11-12)-1)

Lukashchuk, S., 2021. Virtualizatsiia yak fenomen osvithnoho prostoru [Virtualization as a phenomenon of educational space]. *Psychological Prospects*, 38, pp.163-176.

Oleksenko, R.I., 2017. Formuvannia kontseptsii kreatyvnoi osobystosti yak faktor kreatyvno-znannievoi ekonomiky v umovakh vyklykiv hlobalizatsii [Formation of the concept of creative personality as a factor of creative and knowledge economy in the conditions of challenges of globalization]. *Humanities Bulletin of Zaporizhzhche State Engineering Academy*, 71, pp.118-126.

Pletsan, Kh.V., 2022. Osoblyvosti liudynotsentryzmu yak suchasnoho instrumentu rozvytku kulturno-kreatyvnoho prostoru v Ukraini [Peculiarities of human-centeredness as a modern tool for the development of cultural and creative space in Ukraine]. In: *Kreatyvnyi prostir Ukrainy ta svitu* [Creative space of Ukraine and the world]. Kharkiv: Novyi kurs, pp.139-143.

Polovaia, N.O., 2018. Virtualne navchannia yak holovnyi vektor novoi informatsiinoi epokhy [Virtual learning as the main vector of the new information age]. *Grani*, [e-journal] 21 (3), pp.56-62. <https://doi.org/10.15421/171838>

Sakun, A.V., 2019. Komunikatyvna paradyhma v refleksiakh navchalno-osvitnoho protsesu [Communicative paradigm in reflections of the educational process]. *Educational discourse*, [e-journal] 16 (9), pp.28-41. [https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.16\(9\)-3](https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.16(9)-3)

Voronkova, V.H., Kyvliuk, O.P. and Nikitenko, V.O., 2018. Kreatyvna model osvity yak faktor rozvytku innovatsiino-noosferneho suspilstva [The creative model of education as a factor in the development of an innovative noosphere society]. *Educational discourse*, 8 (9-10), pp.7-21.

UDC 37.091.2-026.15:004.946.5

Kyvliuk Olha,

*Doctor of Science in Philosophy, Professor,
Head of the Department of Philosophy,
Foreign Languages and Social and Humanitarian Disciplines,
Kyiv University of Intellectual Property and Law,
National University "Odesa Law Academy",
Kyiv, Ukraine
panyolga@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-7900-9299>*

CREATIVE EDUCATION IN THE CONTEXT OF EDUCATIONAL SPACE VIRTUALIZATION

The purpose of the research is to make a theoretical explication of the concept of "creative education" within the phenomenon of virtualization of educational space.

The research methodology consists of such methods as reflection, evolutionary historicism, modelling, hypothesis, synergetic and systematic approaches, etc.

The novelty of the study is the theoretical clarification of the improvement of the process of implementing the principles of creative education in the educational environment in the context of virtualization of the educational space.

Conclusions. A set of organically synthesized methods, means, forms, and didactic techniques, implemented in the virtual educational space, forms a creative personality (within the relevant field), creatively oriented to research activities. The educational process within the virtual educational space, which has become a necessary pedagogical tool in the context of today's challenges, will be the impetus for improving the tasks, criteria, principles and functionality of the creative environment as a factor of innovative development.

Keywords: creative education; creativity; virtualization of educational space; educational process; information and communication technologies; information society.

28.10.2022

УДК 027.7:793.7:316.77:004.77]:614.46
DOI: 10.31866/2617-796X.5.2.2022.270134

Мамедова Валентина,
заступник директора
з наукової роботи наукової бібліотеки,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна
valentain1701@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7137-0146>

Скаченко Олена,
завідувач науково-методичного відділу
наукової бібліотеки,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна
skachenko.nana@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3827-5985>

Вірютіна Катерина,
завідувач сектору науково-методичного відділу
Харківської державної наукової бібліотеки
імені В. Г. Короленка,
Харків, Україна
virutinaxdnb@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9236-9355>

КЕЙС ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІГРОВОГО СЕРЕДОВИЩА ОНЛАЙН-КОМУНІКАЦІЇ ПІД ЧАС COVID-19

Мета статті – аналіз досвіду використання бібліотеками України цифрових інструментів та потенціалу змагань для створення онлайн-середовища комунікації зі студентами під час карантину COVID-19.

Методологія. При написанні статті були використані методи контент-аналізу, систематизації, узагальнення. Як організатори серії цифрових турнірів, авторки діляться власним досвідом створення онлайн-середовища комунікації бібліотекарів та студентів, яке передбачало проведення інтелектуальних онлайн-змагань на платформі Kahoot між студентами університетів і коледжів України для подолання викликів пандемії COVID-19.

Новизна дослідження полягає у нових знаннях про потенціал цифрових інструментів, які у контексті подолання викликів пандемії COVID-19 були ефективно використані для налагодження комунікації студентів та бібліотекарів.

Висновки. Задум використання цифрових інструментів для створення онлайн-простору комунікації студентів між собою та із бібліотекою для подолання карантинних обмежень COVID-19 трансформувалася у всеукраїнські цифрові інтелектуальні студентські турніри. Упродовж 2021 року за підтримки 28 бібліотек закладів вищої освіти України було проведено п'ять інтелектуальних онлайн-турнірів. За допомогою цифрових технологій у Kahoot-вікторині змагалися, а на платформах відеоконференцій Google Meet та Zoom спілкувалися 349 учасників із 19 університетів та 9 коледжів України.

З'ясовано, що простір комунікації, створений за допомогою відеоконференцій, сприяв налагодженню спілкування студентів і бібліотекарів та отриманню інформації про дистанційні послуги. Використання можливостей Kahoot для проведення онлайн-вікторин дозволило в ігровому форматі популяризувати читання як дозвілля, формувати навички критичного мислення, командної взаємодії. Виявлено, що основними факторами, що сприяли участі студентів в інтелектуальних онлайн-змаганнях, стали: потреба в позитивно-емоційному спілкуванні, рекреаційна та пізнавальна мотивація (отримати цікаву інформацію), пошук референтної групи для взаємодії в мережі інтернет.

Ключові слова: університетські бібліотеки; цифрові інструменти; онлайн-змагання; інтелектуальні турніри; Kahoot; COVID-19.

Вступ. Пандемія COVID-19 внесла значні корективи у роботу університетських та публічних бібліотек України. Повне (у березні–червні 2020 року) або часткове (у вересні–грудні 2020 року, січні–червні та вересні–грудні 2021 року) дистанційне навчання студентів українських закладів вищої освіти, впроваджене під час карантину COVID-19, ускладнило їхнє знайомство між собою та створило певні проблеми у спілкуванні із бібліотекарями.

Актуальним та необхідним для бібліотек у цей час стало формування альтернативного безпечного комунікаційного сердовища, в якому б відбувалося знайомство студентів із бібліотекою як осередком спілкування та розвитку.

Результати дослідження. Від початку XXI століття у наукових джерелах все більше актуалізується питання ігрофікації освітнього процесу, що пояснюється бурхливим проникненням цифрових технологій у різні сфери суспільного життя. Найважливіші переваги цифрових інструментів – інтерактивність, ігрові елементи і технології, зворотний зв'язок – активно використовуються у діяльності закладів освіти та бібліотек. Зокрема, О. Скаченко (2018, с. 95) цифрові технології розглядає як рушійну силу трансформації місії бібліотеки в суспільстві загалом та диверсифікатор змін в університетській бібліотеці.

У фокусі досліджень вчених перебувають: особливості проведення онлайн-ігор із метою навчання (Kirsch, 2014; Encheva et al., 2020; Yur and Peñaflo, 2020); ігрові проекти як інструмент формування навчального бібліотечно-інформаційного середовища та потенціал гри як технології-управління знаннями (Гранчак, 2019; Erdmann and Wątor, 2021); практичний досвід академічних бібліотек щодо формування навичок інформаційної грамотності за допомогою ігрових технологій і дизайну (Горбань та Скаченко, 2019).

Від початку оголошення пандемії COVID-19 у березні 2020 року працівники бібліотек України шукали шляхи подолання карантинних обмежень у комунікації

з користувачами. Тому досі актуальними у дослідженнях українських та зарубіжних вчених є різноманітні методи і моделі послуг бібліотек під час вимушеного карантину COVID-19.

Як зазначають Muhammad Rafiq та ін. (2021), під час пандемії коронавірусу свою колективну та індивідуальну роль бібліотеки виконували в освітньому і суспільному просторах. Найбільш актуальними напрямками роботи бібліотек у цей період були (Ali and Gatiti, 2020, p.158):

- сприяння поінформованості користувачів щодо профілактики захворювання та збереження здоров'я;
- надання підтримки розвитку освіти і науки;
- задоволення потреб постійних користувачів бібліотек.

Серед низки досліджень про вплив пандемії на діяльність бібліотек у різних країнах світу можна виокремити роботи, в яких розглядаються практичні кейси трансформації традиційних бібліотечних послуг у дистанційні (Агаркова, 2020; Семенова та ін., 2020). При цьому, як зазначає Holcer et al. (2021), значну частку у контенті вебсайтів та соціальних мереж бібліотек періоду локдауну посідає ігровий компонент: онлайн-ігри, вікторини, головоломки, квести тощо. Кращі практики організації ігрового середовища у просторі бібліотек досліджувалися у роботах S. Nicholson (2013), O. Skachenko (2021).

Тому напрями трансформації традиційних бібліотечних послуг у дистанційні, які з'явилися під час локдауну COVID-19, вимагають подальшого дослідження та поширення.

У статті автори діляться власним досвідом створення онлайн-середовища комунікації бібліотекарів та студентів, яке передбачало проведення інтелектуальних онлайн-змагань на платформі Kahoot між студентами університетів та коледжів України для подолання викликів пандемії COVID-19.

Всього у 2021 році було проведено п'ять онлайн-турнірів. Співкуванню і грою було охоплено 349 учасників із 19 університетів та 9 коледжів України. До підготовки та проведення студентських інтелектуальних онлайн-турнірів долучилися співробітники 28 бібліотек закладів вищої освіти.

Партнером серії інтелектуальних турнірів була Корпорація «Ранок» (Харків) – один із лідерів українських видавничих брендів. Це дало змогу забезпечити майбутніх переможців призами – книжками в електронному (QR) і нонелектронному форматах.

Організатори онлайн-турнірів:

Харківська державна наукова бібліотека імені В. Г. Короленка (ХДНБ) – потужний інформаційний, ресурсний і методичний заклад всеукраїнського значення. Бібліотека – мультифункціональний центр культурних послуг і має великий досвід з організації заходів міжнародного, всеукраїнського, регіонального, міського рівнів. Особлива увага приділяється організації неформальної та інформальної освіти користувачів і бібліотекарів. Для користувачів проводяться різноманітні соціокультурні заходи, арт-тренінги, консультації і заняття із цифрової, медіа- та інформаційної грамотності. Для фахівців бібліотек різних систем і відомств Харкова, України, Республіки Білорусь, а також майбутніх бібліотека-

рів – студентів профільних ЗВО організуються тренінги, воркшопи, творчі лабораторії, корпоративне онлайн-навчання, дистанційні курси за різними темами. Для підвищення ефективності навчання та взаємодії в освітній діяльності активно використовуються елементи гейміфікації: ігри, розгадування кросвордів, бук-слемінг, тестування, квести. Особливої актуальності в період карантину і фізичного дистанціювання набуло застосування в діяльності цифрових освітніх інструментів та інтерактивних сервісів: Mentimeter, Vevox, Kahoot, AnsvrGarden, Padlet, LearningApps, Quizizz, OnlineTestPad, Triventy, Genial.ly;

Київський національний університет культури і мистецтв (КНУКіМ) – провідний заклад вищої мистецької освіти України. Університет здійснює підготовку фахівців у галузі культури, мистецтва, соціокультурної сфери та ін. У навчально-науковому комплексі університету важливу роль відіграє наукова бібліотека. Для набуття навичок читання, критичного мислення, спілкування, формування інформаційної грамотності, медіа- та цифрових компетенцій бібліотека пропонує різноманітні послуги та форми обслуговування, як-от: заняття з інформаційної і медіаграмотності, електронні та фізичні книжкові виставки, бібліотечні онлайн-гіди тощо;

Харківське обласне відділення (філія) Всеукраїнської громадської організації Українська бібліотечна асоціація (ХОВ УБА) – професійне об'єднання фахівців інформаційної та бібліотечної сфери. Громадське об'єднання гуртує насамперед професійну спільноту: співробітників публічних, шкільних і бібліотек закладів вищої та передвищої освіти, викладачів, книговидавців, представників неурядових організацій. Серед основних завдань об'єднання – забезпечення доступу громадян до всього обсягу накопичених знань та інформації, формування у суспільстві усвідомлення пріоритету бібліотеки як центру інформації та осередку культури; сприяння професійному розвитку, підвищенню кваліфікації молодих бібліотекарів.

ХОВ УБА активно проводить політику із залучення молоді: ініціює, підтримує та реалізує наукові, освітні заходи, залучає молодих бібліотекарів, у тому числі студентів, до різноманітних активностей. Із 2013 року реалізується навчально-інноваційний проєкт «Школа бібліотечного журналіста», проводяться дистанційні курси «Бібліотека в цифровому середовищі. Кросплатформні сервіси та кросмедійний контент», «Журналістика в школі / Журналістика в бібліотеці: базові навички», «Бібліотека в цифровому середовищі. Цифрова бібліографія» тощо.

Карантинні обмеження COVID-19 посприяли удосконаленню діяльності ХОВ УБА, спонукали до активного використання цифрових технологій у професійній комунікації, науковій і соціокультурній діяльності (для проведення онлайн-заходів було придбано професійний пакет Zoom) та розвитку партнерських відносин.

ОРГАНІЗАЦІЯ ОНЛАЙН-ТУРНІРІВ: ВІД ПОЯВИ ІДЕЇ ДО ВИБОРУ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ГРИ

Ігрова діяльність онлайн нині розглядається як важливий інструмент навчання, а гейміфікація визнається однією з базових освітніх технологій у вищій освіті. В українському освітньому просторі цікавою і дійовою формою інтелектуальних змагань є учнівські командні та індивідуальні турніри. Під час їх проведення учас-

ники демонструють знання, ерудицію; отримують досвід колективної співпраці, прийняття рішень тощо.

Карантинні обмеження COVID-19 привели до закриття фізичного простору бібліотек та університетів і унеможливили особистісне спілкування студентів між собою та із бібліотекарями. Це, зі свого боку, стимулювало перехід бібліотек до дистанційних форм роботи із користувачами.

На початку 2021 року працівники наукової бібліотеки КНУКіМ запропонували налагодити комунікацію студентів-першокурсників із бібліотекою у форматі відеоконференції та, використовуючи онлайн-змагання, познайомити їх із бібліотечними послугами. Ідею підтримали керівництво університетської бібліотеки, фахівці ХДНБ та ХОВ УБА.

Розробляючи тематику цифрових змагань, ми усвідомлювали, що для успіху види пропонувані комунікацій, а також формат і структура ігор мали бути цікавими для студентів та сприяти формуванню читацьких уподобань, розвитку критичного мислення, інформаційної і цифрової грамотності в ігровій формі.

Зважаючи на вищевикладене, завданнями цифрового інтелектуального турніру ми визначили:

- організацію комунікації зі студентською молоддю для подолання негативних наслідків самоізоляції під час пандемії COVID-19;
- формування спільноти ініціативних молодих людей, які прагнуть набути більше знань, самореалізуватися, інтегруватися в команду, проявити таланти, інтелектуальні та креативні здібності, отримати емоції і радість від гри;
- формування потреби в читанні серед студентської молоді за допомогою цифрових технологій;
- популяризацію іміджу бібліотеки як хабу цифрової освіти та осередку формування цифрової грамотності;
- активізацію співпраці бібліотек під час карантинних обмежень COVID-19.

В організації цифрових інтелектуальних турнірів спочатку брали участь лише дві бібліотеки із двох найбільших студентських міст України – Києва (КНУКіМ) та Харкова (ХНДБ). Вже на етапі підготовки першого турніру виникла ідея запросити до гри студентів закладів вищої освіти з інших міст України та провести Всеукраїнський інтелектуальний батл.

Перед турнірами завдяки сприянню ХОВ УБА у бібліотеки коледжів та університетів України розсилали інформаційні листи-запрошення із пропозицією долучитися до організації ігрового онлайн-змагання. В них оголошувалися тема турніру, таймінг проведення заходу, заклик до приєднання до відеоконференції, алгоритм реєстрації та проведення вікторини на платформі Kahoot. Лист містив посилання на форму для реєстрації учасників, контакти організаторів.

Для онлайн-зустрічі учасників, знайомства із командами, організаторами, кураторами від бібліотек ми обрали платформу для проведення відеоконференцій Google Meet. Із листопада 2021 р. турніри проходили на платформі Zoom.

Учасники турнірів грали зі своїх мобільних пристроїв. Для підсилення азарту гри запитання оголошувалися модератором та одночасно з'являлися на мобільних пристроях гравців.

Зважаючи, що «розробка вікторини – креативний процес, у якому ідеї, задумки, знання автора-модератора становлять базову основу успіху» (Скаченко, 2019), запитання до перших трьох турнірів формулювалися саме модераторами від бібліотек – ініціаторів турнірів. Далі, коли процес організації турнірів був узгоджений та набув сталості, у розробці запитань вікторини активну участь брали бібліотекарі з інших закладів освіти.

Для розробки онлайн-вікторин організатори розглядали різні цифрові платформи, зокрема H5P, LearningApps та Genial.ly. Проте вирішили обрати цифровий інструмент навчання Kahoot як такий, що пропонував більш активне занурення учасників у гру через відстеження її стану у реальному часі та миттєве оголошення переможців. Додатково перевагою була наявність позитивного досвіду використання платформи Kahoot: адже ХДНБ використовує цей сервіс у неформальній освіті бібліотекарів (Глазунова та Вірютіна, 2021; Вірютіна, 2019), а бібліотека КНУКіМ – для проведення тематичних просвітницьких заходів зі студентами (Горбань та Скаченко, 2020).

Розробляючи ігри на платформі Kahoot, ми найчастіше використовували запитання типу «Quiz» із однією правильною відповіддю та запитання типу «Правда чи Ні» (рис. 1).

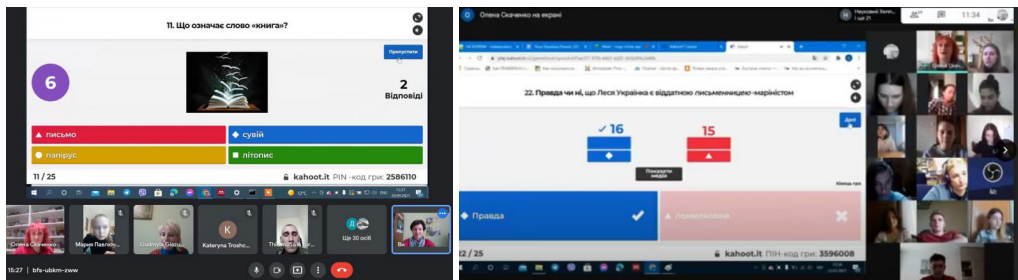
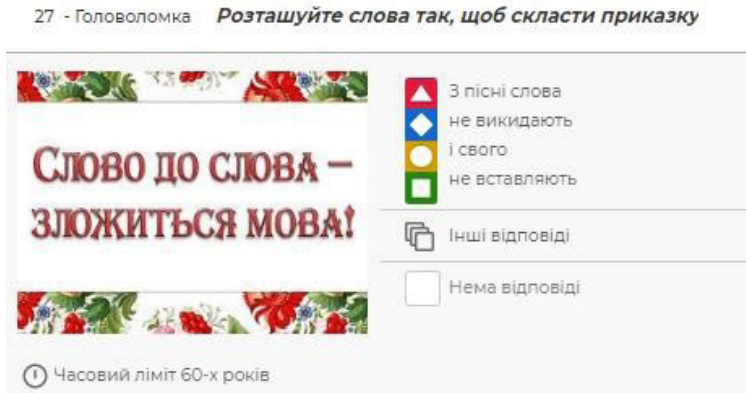


Рис. 1. Запитання «Quiz», «Правда чи Ні»

Від третього турніру завдяки підключенню Kahoot Pro почали використовувати запитання типу «Головоломка» (рис. 2), «Пазл» та запитання із подвійною правильною відповіддю із 4 запропонованих варіантів.

Темп гри, її динаміка регулювалися таймером із 30–60-секундним періодом, відведеним на відповідь. Налаштування Kahoot були встановлені так, щоб гравці отримували додаткові бали за швидкість відповіді. Крім того, за правильні відповіді на запитання «Головоломка» чи «Пазл» відбувалося подвоєння балів. Після проходження кожного запитання усі гравці могли бачити свій та загальний рейтинг гри в реальному часі. До прикладу, як змінювалася п'ятірка лідерів, кількість правильних чи неправильних відповідей.

Переможці в усіх турнірах визначалися автоматично завдяки підсумковій таблиці Kahoot та оголошувалися відразу після проходження останнього запитання. На подіум переможців потрапляли гравці, які набирали найбільшу кількість балів. Переможці отримували Дипломи та книги від видавництва «Ранок» (рис. 3).



13 - Пазл

Розставте за порядком значень: упевненість у правоті, дуже хвилюється, вести пусті розмови, відступатися від задуманого

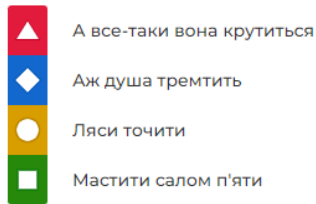


Рис. 2. Запитання «Головоломка», «Пазл»

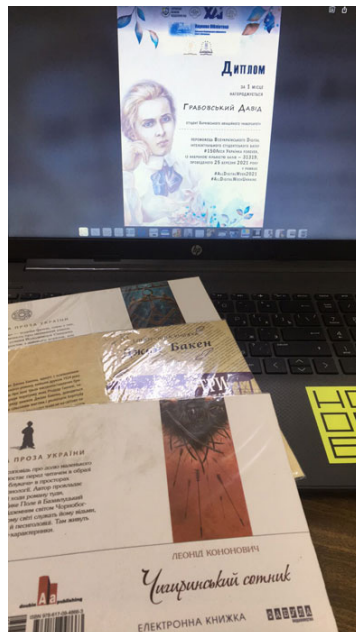


Рис. 3. Нагороди переможцям

Кожний турнір був приурочений до певної події та характеризувався зростанням кількості учасників: як студентів, так і закладів вищої освіти.

ТЕМАТИКА ТА УЧАСНИКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТУРНІРІВ 2021 РОКУ

Перший Всеукраїнський digital інтелектуальний студентський батл відбувся 25 лютого 2021 року з нагоди відзначення 150-річчя від дня народження відомої української письменниці Лесі Українки. Враховуючи, що Україна вперше на державному рівні проводила Європейський тиждень цифрової грамотності, ми об'єднали дві події і провели гру у межах цього заходу. Батл було включено до Програми ALL Digital Week 2021 в Україні і позначено на мапі ALL Digital Week 2021.

Учасниками інтелектуального онлайн-турніру #150Леся_Українка_forever стали 42 студенти із 5 університетів трьох міст: Києва, Харкова, Одеси. Через відсутність постійного інтернет-з'єднання у Kahoot-вікторині зіграли лише 34 гравці. Всього було запропоновано 25 запитань, що стосувалися фактів із життя, перекладацької діяльності Лесі Українки, програмних творів, увічнення пам'яті письменниці тощо (Всеукраїнський Digital, 2021). Одне запитання із 25 виявилось складним (рис. 4), але загальний підсумок гри показав хороші результати – 62 % правильних відповідей.

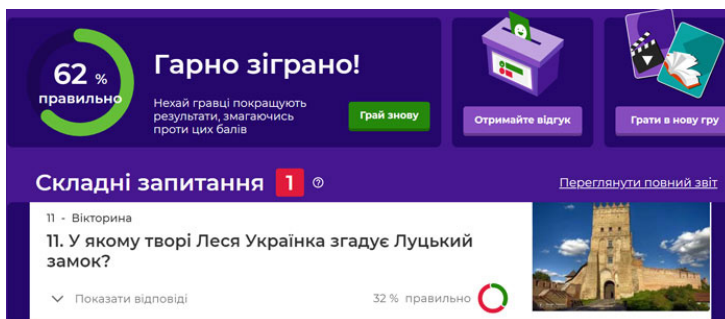


Рис. 4. Підсумок та складні запитання 1 турніру

Другий турнір – #LibraryDay 2021: Бібліотека. Книга. Читання – відбувся напередодні *Всеукраїнського дня бібліотек*. Його учасниками стали 37 гравців із вже 7 університетів (#LibraryDay, 2021).

До участі в III інтелектуальному батлі – Велесова Ніч VS Halloween: руйнуємо стереотипи про свята – зареєструвалися команди із 12 закладів вищої освіти України, загалом 63 учасники із Вінниці, Києва, Мелітополя, Мукачєва, Покровська, Слов'янська, Сум, Харкова. У Kahoot-вікторині зіграли 55 студентів (GlobalMILWeek, 2021).

Найбільше учасників долучилося до IV турніру – #МОВА_моя_твоя_наша, організованого до *Дня української писемності та мови*. На платформі відеоконференцій Zoom зустрілися 130 учасників із 18 університетів та коледжів Вінниці, Дніпра, Калуша, Києва, Мелітополя, Мукачєва, Олександрії, Слов'янська, Сум, Харкова (Інтелектуальні турніри листопада, 2021). За перемогу у вікторині Kahoot боролися 117 студентів.

П'ятий інтелектуальний батл ми провели з нагоди *Міжнародного дня студента* та у рамках #DigitalMonth_2021. Турнір #КОД_студента_або_пан_або_пропав охопив грою 77 студентів із 16 закладів вищої освіти. Саме цей турнір став найбільш вдалим за запропонованою програмою, азартом, емоціями та атмосферою спілкування.

Загалом можна констатувати, що «проведені турніри засвідчили високий рівень знань та ерудиції учасників, азартну гру, продемонстрували яскраві емоції, виявили різні стратегії підготовки студентів до гри та волю до перемоги» (Skachenko et al., 2022, p. 406).

ВИДИ КОМУНІКАЦІЙ ПІД ЧАС ТУРНІРІВ

Оскільки онлайн-турніри задумувалися як форма налагодження комунікації між студентами та бібліотеками закладів вищої освіти, організатори намагалися пропонувати учасникам такі завдання, які б сприяли знайомству та створювали дружню атмосферу.

ЗНАЙОМСТВО УЧАСНИКІВ, ПРЕДСТАВЛЕННЯ УНІВЕРСИТЕТІВ

На початку онлайн-події, коли всі приєднувалися до відеоконференції, відбувалося знайомство учасників, працівників бібліотек та організаторів. Студенти у чаті писали назву свого університету та місто (селище, регіон України), у якому вони перебувають. Починаючи з другого турніру, ми представляли учасників як команду певного університету. Студенти відкривали свої аватарки і віталися.

Після знайомства організатори коротко інформували студентів про дистанційні інформаційні послуги і сервіси, які є в університетських бібліотеках, та умови їх отримання під час карантину.

РОЗМИНКА

Від турніру до турніру до програми додавалися нові елементи. Вже у другому батлі з'явилася гра «Розминка». Для активації уваги, налаштування на гру перед оголошенням Pin для реєстрації на платформі Kahoot модератор пропонувала студентам миттєві завдання. До прикладу:

- назвати художню книгу, яку зараз читають;
- пояснити значення фразеологізму «гріти чуба» (означає, що людина виконує важку роботу, докладає великих зусиль);
- швидко і чітко вимовити найдовше українське слово із 30 літер, зафіксоване в словниках, – «дихлордифенілтрихлорметилметан».

ЗАПИТАННЯ КАНООТ-ВІКТОРИНИ


Як зазначалося вище, запитання в Kahoot-вікторині були різних типів і відповідали тематиці заходів. Так, визначаючи кращого знавця творчості Лесі Українки, учасники мали вставити пропущене слово у відомий вислів чи поезію письменниці; назвати журнал, на сторінках якого твори поетеси вперше були опубліковані під псевдонімом «Леся Українка», обрати відому бібліотеку світу, в якій встановлена пам'ятна дошка на її честь. У турнірі до Дня української писемності та мови студенти з'ясовували, що означають фразеологізми, як-от «За ним золоті верби ростуть», мали пояснити ідіому «Доць лє котами і собаками»; складали приказки та прислів'я у запитаннях-головоломках; дізнавалися, що означає слово «Розгос-

тіться» (почувайте себе як вдома); обирали найбільш вживані слова в українській мові та визначали слово, що має найбільший синонімічний ряд (бити).

Формулюючи запитання, організатори прагнули не просто оцінити знання учасників із певної теми, а й дати нову цікаву інформацію. Для цього використовували інформаційні слайди між запитаннями вікторини. До прикладу, у батлі до Міжнародного дня студентів одне із запитань стосувалося університету, з яким пов'язані імена Нобелівських лауреатів, які мають українське походження (Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна). Після запитання ми демонстрували слайди з іменами лауреатів та поясненнями, яким чином вони пов'язані з Харківщиною (рис. 5).

18 - Слайд

Із семи Нобелівських лауреатів, яких дала світу Україна, три пов'язані з Харківщиною



- Ілля Мечников тут народився,
- Саймон Кузнець навчався,
- Лев Ландау працював.
- Але (і над цим варто замислитися!) усі вони стали лауреатами тоді, коли вже не були пов'язані ні з Харківщиною, ні з Україною

Рис. 5. Інформаційний слайд

ГАСЛА КОМАНД

Напередодні Міжнародного дня студентів організатори запропонували завдання: представлення команд доповнити оголошенням гасла університету. За словами учасників, це викликало бурхливу підготовку та стимулювало творчі підходи до виконання завдання. Крім офіційних гасел своїх навчальних закладів, студенти оголошували гасла та поетичні фрази про університети чи коледжі, спеціально написані ними для турніру. До прикладу, звучали такі:

«Освічені громадяни – окраса нашої Батьківщини» (Львівський національний університет імені І. Франка);

«Натхнення. Молодість. Краса. Ось гасло нашого життя» (Сумський фаховий коледж мистецтв і культури імені Д. Бортнянського);

«Кмітливі та сміливі, творчі, креативні. До перемоги ми йдемо. Звання студентів ВДПУ гордо несемо» (Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського);

«Студенти Таврії знають, який університет вони прославляють» (Таврійський державний агротехнологічний університет імені Д. Моторного);

«Талант – це праця, знання – це сила. І час нестримно летить вперед. Альма матер, серцю мила, – Житомирський державний університет»;

«Уманський національний університет садівництва – традиції, інновації, успіх»;

«Ми – студенти МДУ! Ми мандруєм! Інформаційну справу ми штурмуєм!» (Мукачівський державний університет);

«Мистецький острів бурхливого Дніпра» (Дніпропетровський фаховий мистецько-художній коледж культури).

Команда Харківського національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого, яка здобула перемогу у батлі #КОД_студента_або_пан_або_пропав, виступила під таким гаслом:

«Ми маємо неабиякий авторитет,
 Бо представляємо Національний юридичний університет.
 Разом всіх цілей зможемо досягти.
 Назад – ні кроку! Разом до мети!»
 ОПИТУВАННЯ

Під час турніру #КОД_студента_або_пан_або_пропав учасники на платформі AnswerGarden мали можливість описати себе – сучасних студентів. Як видно з рис. 6, відповіді були різноманітні – від «розумні, комунікабельні», «наполегливі, успішні, креативні, талановиті, творчі» до «втомлені, сонні, багатозадачні», «любители халяви», «антидедлайники», «шустрі, хитрі».

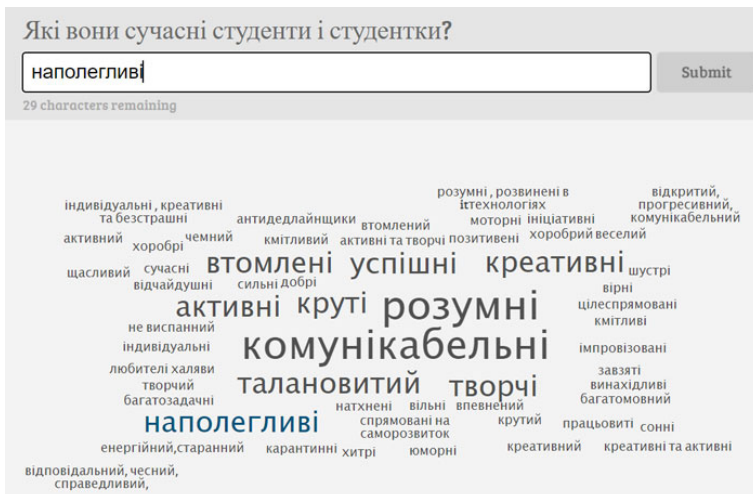


Рис. 6. Опитування «Які вони – сучасні студенти і студентки?»

СПЕЦІАЛЬНІ ГОСТІ ТУРНІРІВ

Пам'ятаючи, що серед завдань онлайн-турнірів була промоція читання, організатори до участі в турнірі Велесова Ніч VS Halloween: руйнуємо стереотипи про свята запросили відому українську письменницю у жанрі фентезі Дару Корній. Вона емоційно і натхненно розповідала українські міфи та легенди про свято Осінні Діди, розглядаючи його як аналог Halloween.

Читаючи у соціальних мережах позитивні відгуки учасників про зустріч із письменницею, під час п'ятого турніру організатори підготували ще один сюрприз. Із мотиваційним виступом до студентів звернулися спеціальні гості, а саме – магістри Київського національного університету культури і мистецтв, які у 2021 році на всеукраїнському і міжнародному рівнях продемонстрували свої творчі таланти та успішні проекти. Це була Юлія Вітранюк, яка разом із подругами із фольклорного ансамблю «Крालиця» КНУКіМ під час локдауну 2020 року ініціювала

челендж «Лови намисто» (став найкращим карантинним челенджем в Україні та набрав понад 2 млн переглядів на YouTube). Ще один спеціальний гість – Ігор Діденчук, який у складі гурту «Go_A» представляв Україну на конкурсі Євробачення у Нідерландах із піснею «Shum». Запрошуючи цих успішних студентів до участі у відеоконференції, ми прагнули мотивувати учасників інтелектуального турніру, сподівалися, що історія успіху гостей надихне інших до реалізації їхніх мрій.

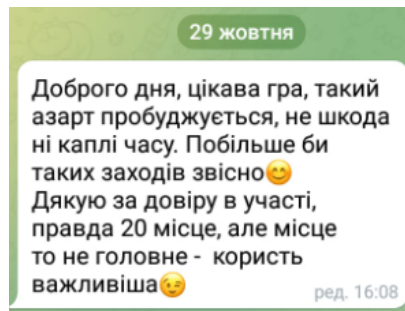
ОБГОВОРЕННЯ ГРИ, ВІДГУКИ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Нам як організаторам інтелектуального турніру важливо було дізнатися, які емоції та відгуки у студентів отримає запропонована форма комунікації. Тому після оголошення переможців у кожній грі модератор проводила усне опитування учасників. Ми обговорювали найцікавіші запитання, називали ті, які виявилися легкими чи занадто складними, тощо.

Аналізуючи відповіді учасників турнірів, до факторів, що сприяли їхній участі в інтелектуальних онлайн-змаганнях, ми віднесемо такі:

- потреба в позитивно-емоційному спілкуванні,
- рекреаційна та пізнавальна мотивація (отримати цікаву інформацію),
- пошук референтної групи для взаємодії в мережі інтернет.

Прагнучи розширити географію учасників інтелектуальних батлів, на вебсайтах та в соціальних мережах університетських бібліотек-співорганізаторів подій ми публікували текстові повідомлення про турніри, фото переможців та їхні нагороди, відео конкурсів, підсумкові звіти Kahoot тощо. Також цікавилися відгуками студентів, кураторів від бібліотек під цими постами. Про те, що студентам сподобався цей формат комунікації, свідчать такі коментарі, як від Артема Гризоглазова із КНУКіМ



та «Приємно було зустріти знайомих з України у цій грі» (Вікторія Логуш, КНУКіМ); «Отримала приз із батлу «Велесова Ніч VS Halloween: руйнуємо стереотипи про свята!» Дуже дякую Дара Корній за книгу з автографом та такі теплі слова, які зігріли в холодну днину, також вдячна організаторам батлу Наукова бібліотека КНУКіМ!» (Надія Черенкова, Донбаський державний педагогічний університет) і багато інших.

Колеги з бібліотек теж позитивно сприйняли такий формат співпраці. До прикладу, Ірина Малишева із наукової бібліотеки Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого (Харків) написала у соціальній мережі Facebook



Ирина Малышева

Щасливі миттєвості, коли всі разом: читачі і бібліотекарі, партнери і меценати! 🥰🥰🥰 Професійна команда організаторів турніру **Наукова бібліотека КНУКІМ, Харківське обласне відділення УБА, Харківська державна наукова бібліотека імені В. Г. Короленка** подарувала учасникам драйвові відчуття, бурю емоцій, атмосферу творчості та знову довела універсальність сучасної бібліотеки й бібліотекарів! **Наукова бібліотека НЮУ ім. Ярослава Мудрого** дуже вдячна за креативний та корисний захід!

У захваті Відповісти 48 тиж.



Helen Skachenko

Ирина Малышева щиро тішуся, що такий формат спілкування бібліотек із студентами знайшов відгук у всіх учасників.

та «І знову пост вдячності... за простір вільного спілкування та креативний підхід до своєї справи! Як точно підмічено Нілом Гейманом про те, що «Наше майбутнє залежить від бібліотекарів, читачів і мрійників».

Важливими для організаторів стали такі коментарі від колег у соціальній мережі Facebook: «Ми раді участі в такому чудовому заході, в якому панує тепла атмосфера, запропоновано цікаві завдання, величезна географія учасників...» (Katerina Movchan, Мукачівський державний університет); «Дякуємо за організацію цікавого турніру» (Irina Sotnikova, Сумський фаховий коледж мистецтв і культури імені Д. Бортнянського); «Дякую ... за організацію та проведення інтелектуального батлу! Дякую за гарну атмосферу, за те, що надали можливість ... студентам ... проявити ерудованість та найкращі свої здібності» (Tatiana Telichko, Олександрійський фаховий коледж культури і мистецтв).

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЄКТУ ПІД ЧАС ВОЄННОЇ АГРЕСІЇ РОСІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ

Інструменти і види комунікації, які використовувалися під час проведення турнірів, набули ще більшої актуальності в кризових умовах воєнного стану 2022 року. Тож напрацьований позитивний досвід організації та проведення інтелектуальних онлайн-вікторин було вирішено поширити серед професійної спільноти під час бінарного тренінгу «Цифрові інструменти, інтерактивні практики у роботі з молоддю». Захід проходив 27 жовтня 2022 р. в межах XXV Всеукраїнської науково-практичної конференції «Короленківські читання 2022» за темою «Бібліотеки, архіви, музеї в умовах війни» за підтримки Харківського обласного відділення Української бібліотечної асоціації.

В першій частині тренінгу учасники – 61 фахівець бібліотек різних систем та відомств, представники музеїв України – ознайомилися з онлайн-інструментами, які допоможуть залучати та взаємодіяти з аудиторією під час заходів. Серед найдоступніших інструментів – корисний функціонал платформи Zoom: whiteboard, pool, annotation. Так, під час апробації інструменту Pool слухачі пройшли опитування «Які онлайн-сервіси ви використовуєте при проведенні заходів?» (більшість відзначила онлайн-сервіси LearningApps та Genial.ly). Візуалізувати географію учасників допоміг інструмент Annotation – колеги поставили позначки

на мапі України. Також слухачі ознайомилися з онлайн-дошками (Jamboard, Classroomscreen, Miro, Padlet), конструкторами ігор та вікторин (LearningApps, Crowdsignal, Genial.ly), платформами для опитування і голосувань (Mentimeter, Vevox), за допомогою сервісу «AnswerGarden» створили портрет сучасного студентства у вигляді хмари слів (рис. 7).

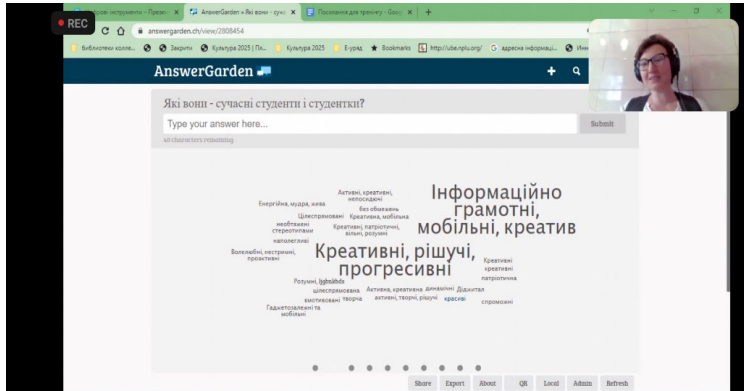


Рис. 7. Хмара слів «Які вони – сучасні студенти і студентки?»

Другу частину тренінгу було присвячено інтерактивним практикам та видам комунікації, які були застосовані під час спілкування з молоддю – учасниками Всеукраїнських digital інтелектуальних студентських батлів: знайомство і представлення команд, ігри та розминки, мотиваційні виступи спеціальних гостей. Слухачі дізналися, як в ігровій формі проходять тематичні вікторини. Для кращого розуміння ходу та технічних аспектів турніру учасники тренінгу долучилися до онлайн-гри «Розмова про Сквороду» на платформі Kahoot. У ході обговорення результатів тренінгу організатори не тільки отримали позитивні відгуки від учасників (рис. 8), а мотивували колег на подальшу співпрацю щодо організації студентського інтелектуального турніру, присвяченого 300-річчю з дня народження Григорія Сквороди, який планується провести у грудні 2022 р.

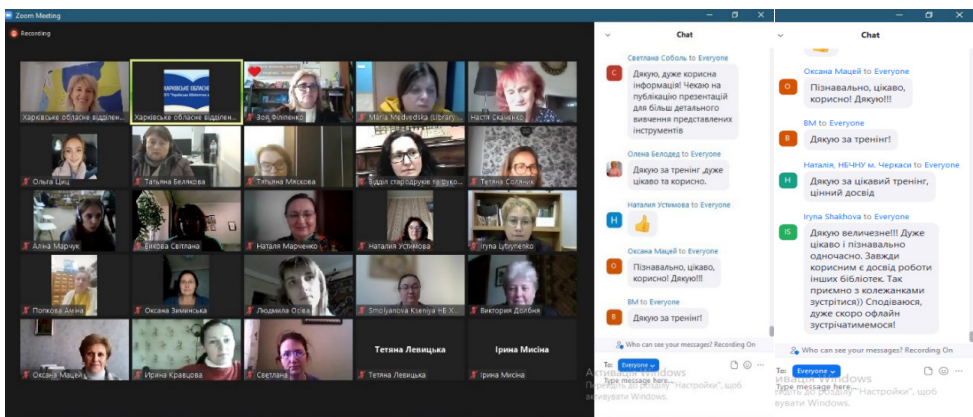


Рис. 8. Відгуки учасників тренінгу

Висновки. Виклики, що постали перед суспільством через пандемію COVID-19, спричинили пошуки шляхів їх вирішення. Задум використання цифрових інструментів для створення онлайн-простору комунікації студентів між собою та із бібліотекою, що виник у науковій бібліотеці Київського національного університету культури і мистецтв та був підтриманий Харківською державною науковою бібліотекою імені В. Короленка і Харківським обласним відділенням УБА, трансформувався у Всеукраїнські цифрові інтелектуальні студентські батли, до організації яких долучилися бібліотеки інших закладів вищої освіти України.

За допомогою відеоконференцій бібліотекарі університетів і коледжів запропонували студентам поле для спілкування, отримання інформації про бібліотеки та їхні дистанційні послуги. Використання можливостей цифрового інструменту навчання Kahoot для проведення онлайн-вікторин дозволило бібліотекам в ігровому форматі популяризувати читання як дозвілля, формувати навички критичного мислення, командної взаємодії, розробляти стратегії успішної гри та здобувати заслужені перемоги.

П'ять інтелектуальних батлів 2021 року засвідчили високий рівень знань та ерудиції учасників, азартну гру, продемонстрували яскраві емоції, виявили різні стратегії підготовки студентів до гри та волю до перемоги.

Сподіваємося, що цей ігровий формат буде корисним для налагодження онлайн-спілкування студентської молоді та бібліотекарів, а викладений досвід і практичні кроки з підготовки та проведення інтелектуальних турнірів сприятимуть його впровадженню в інших бібліотеках.

Перспективи подальших досліджень. Нові форми і методи бібліотечної роботи, які з'явилися під час пандемії COVID-19 під впливом цифрових технологій, потребують подальших досліджень. Зокрема, для подальшого пошуку креативних шляхів трансформації фізичних послуг бібліотек у дистанційні.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

Агаркова, В., 2020. Досвід роботи бібліотек-партнерів ВГО Українська бібліотечна асоціація під час карантинних обмежень. *БібліюТека. Бюлетень Української бібліотечної асоціації*, 2, с.2-3.

Вірютіна, К., 2019. Сучасні акценти в неформальній освіті бібліотечних фахівців України: навчальні практики ХДНБ ім. В. Г. Короленка. В: *Сучасна публічна бібліотека: виклики, можливості, досягнення*, Матеріали VII Всеукраїнської школи методиста. Київ, Україна, 7-11 жовтня 2019. Київ: Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого, [online] с.81-87. Доступно: <<https://elib.nlu.org.ua/view.html?id=11686>> [Дата звернення 25 жовтня 2022].

Всеукраїнський Digital інтелектуальний студентський батл #150Леся Українка forever, 2021. *Наукова бібліотека КНУКІМ*, [online] 28 березня. Доступно: <<http://lib.knukim.edu.ua/vseukrainskiy-digital-intelektualniy-st/>> [Дата звернення 25 жовтня 2022].

Глазунова, Л. та Вірютіна, К., 2021. Школа бібліотечного журналіста Харківського ОВ Української бібліотечної асоціації: змінюємо формати, відповідаємо на виклики. В: *Сучасна*

- інформаційно-бібліотечна освіта: метаморфози навчального дизайну*, XI Міжнародна науково-практична конференція. Київ, Україна, 3-4 березня 2021. Київ: Українська бібліотечна асоціація, [online] с.82-86. Доступно: <<https://drive.google.com/file/d/149RXXYLNSvTThrsutA3jw8LDh1de8uRG/view?usp=sharing>> [Дата звернення 25 жовтня 2022].
- Горбань, Ю. та Скаченко, О., 2020. Досвід використання цифрового інструменту навчання Kahoot! у діяльності бібліотеки університету. *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*, [e-journal] 5, с.66-79. <https://doi.org/10.31866/2616-7654.5.2020.205730>
- Горбань, Ю. та Скаченко, О., 2019. Бібліотека у грі: навчання інформаційної грамотності та запобіганню плагіату. *Бібліотечний вісник*, 2, с.26-33.
- Гранчак, Т., 2019. Ігрові технології як інноваційний інструмент формування бібліотечно-інформаційного середовища управління знаннями. *Наука та інновації*, 15 (2), с.91-104.
- Інтелектуальні турніри листопада від Наукової бібліотеки КНУКіМ, 2021. *Наукова бібліотека КНУКіМ*, [online] 19 листопада. Доступно: <<http://lib.knukim.edu.ua/intelektualni-turniri-listopada-vi/>> [Дата звернення 25 жовтня 2022].
- Семенова, Л.А., Щетініна, Т.В. та Колесник, О.Т., 2020. Цифрові мережеві технології в академічних бібліотеках під час сучасних викликів. В: *University Library at a New Stage of Social Communications Development*, Тези V Міжнародної науково-практичної конференції. Дніпро, Україна, 8-9 жовтня 2020. Дніпро: Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. [online] Доступно: <http://conflib.diit.edu.ua/Conf_univ_Library2020/paper/view/22181/11380> [Дата звернення 25 жовтня 2022].
- Скаченко, О.О., 2018. Цифрові технології як рушій бібліотечних змін. В: *Бібліотека. Книга. Наука*, Матеріали наукового семінару. Київ, Україна, 24-25 квітня 2018 р. Вип. 1, с.95-96. Київ: Видавничий центр КНУКіМ.
- Скаченко, О.О., 2019. Використання ігрової моделі гейміфікації у соціокультурній діяльності бібліотек. *Бібліотечний Меркурій*, [e-journal] 2, с.218-229. [https://doi.org/10.18524/2304-1447.2019.2\(22\).180377](https://doi.org/10.18524/2304-1447.2019.2(22).180377)
- Ali, M.Y. and Gatiti, P., 2020. The COVID-19 (Coronavirus) pandemic: reflections on the roles of librarians and information professionals. *Health Information & Libraries Journal*, [e-journal] 37 (2), pp.158-162. <https://doi.org/10.1111/hir.12307>
- Encheva, M., Tammaro, A. and Kumanova, A., 2020. Games to Improve Students Information Literacy Skills. *International Information & Library Review*, [e-journal] 52 (2), pp.130-138. <https://doi.org/10.1080/10572317.2020.1746024>
- Erdmann, K. and Wątor, W., 2021. Escape room w bibliotece. *Biuletyn EBIB, Edukacja informacyjna i medialna w bibliotekach*, [online] 2 (197). Available at: <<http://ebibojs.pl/index.php/ebib/article/view/735/773>> [Accessed 27 October 2022].
- GlobalMILWeek: III Всеукраїнський інтелектуальний батл, 2021. *Київський національний університет культури і мистецтв*, [online] 02 листопада. Доступно: <<http://knukim.edu.ua/globalmilweek-iii-vseukrayinskyj-intelektualnyj-batl/>> [Дата звернення 27 жовтня 2022].
- Holcer, D., Horban, Y., Mašina, D. and Skachenko, O., 2021. Library online services during Covid-19: the experience of libraries in Croatia and Ukraine. *Бібліотечний Меркурій*, [e-journal] 1(25), pp.81-97. [https://doi.org/10.18524/2707-3335.2021.1\(25\).231472](https://doi.org/10.18524/2707-3335.2021.1(25).231472)
- Kirsch, B.A. ed., 2014. *Games in Libraries: Essays on Using Play to Connect and Instruct*. North Carolina: McFar land.
- #LibraryDay 2021: Бібліотека. Книга. Читання, 2021. *Наукова бібліотека КНУКіМ*, [online] 01 жовтня. Доступно: <<http://lib.knukim.edu.ua/libraryday-2021-biblioteka-kniga-chitannya/>> [Дата звернення 25 жовтня 2022].

- Nicholson, S., 2013. Playing in the Past: A History of Games, Toys, and Puzzles in North American Libraries. *The Library Quarterly*, [online] 83 (4), pp.341-361. Available at: <<https://scottnicholson.com/pubs/playinginthepast.pdf>> [Accessed 27 October 2022].
- Rafiq, M., Batool, S.H., Ali, A.F. and Ullah, M., 2021. University libraries response to COVID-19 pandemic: A developing country perspective. *The Journal of Academic Librarianship*, [e-journal] 47 (1). <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102280>
- Skachenko, O., 2021. Roads leading to the library. Attracting freshmen to the university library: the experience of Ukraine. *College & Research Libraries News*, [e-journal] 82 (7), pp.334-337. <https://doi.org/10.5860/crln.82.7.334>
- Skachenko, O., Horban, Y. and Viriutina, K., 2022. The game versus quarantine: The experience of Ukrainian libraries in communicating with students during COVID-19. *College & Research Libraries News*, [e-journal] 83 (9), p.403. <https://doi.org/10.5860/crln.83.9.403>
- Yap, J., and Penaflor, J., 2020. The amazing library race. *Journal Of Information Literacy*, [e-journal] 14 (1), pp.66-82. <https://doi.org/10.11645/14.1.2708>

REFERENCES

- Aharkova, V., 2020. Dosvid roboty bibliotek-partneriv VHO Ukrainaska bibliotekna asotsiatsiia pid chas karantynnykh obmezhen [Work experience of partner libraries of the Ukrainian Library Association during quarantine restrictions]. *BiblioTeka. Biuleten Ukrainskoi biblioteknoi asotsiatsii*, 2, pp.2-3.
- Ali, M.Y. and Gatiti, P., 2020. The COVID-19 (Coronavirus) pandemic: reflections on the roles of librarians and information professionals. *Health Information & Libraries Journal*, [e-journal] 37 (2), pp.158-162. <https://doi.org/10.1111/hir.12307>
- Encheva, M., Tamaro, A. and Kumanova, A., 2020. Games to Improve Students Information Literacy Skills. *International Information & Library Review*, [e-journal] 52 (2), pp.130-138. <https://doi.org/10.1080/10572317.2020.1746024>
- Erdmann, K. and Wątor, W., 2021. Escape room w bibliotece. *Biuletyn EBIB, Edukacja informacyjna i medialna w bibliotekach*, [online] 2 (197). Available at: <<http://ebibojs.pl/index.php/ebib/article/view/735/773>> [Accessed 27 October 2022].
- GlobalMILWeek: III Vseukrainskyi intelektualnyi batl [GlobalMILWeek: III All-Ukrainian Intellectual Battle], 2021. *Kyiv National University of Culture and Arts*, [online] 02 November. Available at: <<http://knukim.edu.ua/globalmilweek-iii-vseukrayinskyj-intelektualnyj-batl/>> [Accessed 27 October 2022].
- Hlazunova, L. and Viriutina, K., 2021. Shkola biblioteknoho zhurnalista Kharkivskoho OV Ukrainskoi biblioteknoi asotsiatsii: zminiuiemo formaty, vidpovidaemo na vyklyky [School of library journalist of the Kharkiv OB of the Ukrainian Library Association: changing formats, responding to challenge]. In: *Suchasna informatsiino-bibliotekna osvita: metamorfozy navchalnoho dyzainu* [Modern information and library education: metamorphoses of educational design], 11th International Scientific and Practical Conference. Kyiv, Ukraine, 3-4 March 2021. Kyiv: Ukrainian Library Association, [online] pp.82-86. Available at: <<https://drive.google.com/file/d/149RXKYLNSvTTHpsutA3jw8LDh1de8uRG/view?usp=sharing>> [Accessed 25 October 2022].
- Holcer, D., Horban, Y., Mašina, D. and Skachenko, O., 2021. Library online services during Covid-19: the experience of libraries in Croatia and Ukraine. *Library Mercury*, [e-journal] 1(25), pp.81-97. [https://doi.org/10.18524/2707-3335.2021.1\(25\).231472](https://doi.org/10.18524/2707-3335.2021.1(25).231472)

- Horban, Yu. and Skachenko, O., 2019. Biblioteka u hri: navchannia informatsiinoi hramotnosti ta zapobihanniu plahiatu [Library in the game: teaching information literacy and preventing plagiarism]. *Bibliotechnyi visnyk*, 2, pp.26-33.
- Horban, Yu. and Skachenko, O., 2020. Dosvid vykorystannia tsyfrovoho instrumentu navchannia Kahoot! u diialnosti biblioteky universytetu [Experience using the digital learning tool Kahoot! in the activities of the university library]. *Ukrainian Journal on Library and Information Science*, [e-journal] 5, pp.66-79. <https://doi.org/10.31866/2616-7654.5.2020.205730>
- Hranchak, T., 2019. Ihrovi tekhnolohii yak innovatsiinyi instrument formuvannia bibliotechno-informatsiinoho seredovyshcha upravlinnia znanniamy [Game technologies as an innovative tool for forming the library and information environment of knowledge management]. *Science and Innovation*, 15 (2), pp.91-104.
- Intelektualni turniry lystopada vid Naukovoï biblioteky KNUKiM [November intellectual tournaments from the KNUKiM Science Library], 2021. *Naukova biblioteka KNUKiM*, [online] 19 November. Available at: <<http://lib.knukim.edu.ua/intelektualni-turniri-listopada-vi/>> [Accessed 25 October 2022].
- Kirsch, B.A. ed., 2014. *Games in Libraries: Essays on Using Play to Connect and Instruct*. North Carolina: McFar land.
- #LibraryDay 2021: Biblioteka. Knyha. Chytannia [#LibraryDay 2021: Library. Book. Reading], 2021. *Naukova biblioteka KNUKiM*, [online] 01 жовтня. Доступно: <<http://lib.knukim.edu.ua/libraryday-2021-biblioteka-kniga-chitannya>> [Accessed 27 October 2022].
- Nicholson, S., 2013. Playing in the Past: A History of Games, Toys, and Puzzles in North American Libraries. *The Library Quarterly*, [online] 83 (4), pp.341-361. Available at: <<https://scottnicholson.com/pubs/playinginthepast.pdf>> [Accessed 27 October 2022].
- Rafiq, M., Batool, S.H., Ali, A.F. and Ullah, M., 2021. University libraries response to COVID-19 pandemic: A developing country perspective. *The Journal of Academic Librarianship*, [e-journal] 47 (1). <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102280>
- Semenova, L.A., Shchetinina, T.V. and Kolesnyk, O.T., 2020. Tsyfrovî merezhevi tekhnolohii v akademichnykh bibliotekakh pid chas suchasnykh vyklykiv [Digital network technologies in academic libraries during modern challenges]. In: *University Library at a New Stage of Social Communications Development*, Abstracts of the V International Scientific and Practical Conference. Dnipro, Ukraine, 8-9 October, 2020. Dnipro: Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan. [online] Available at: <http://conflib.diit.edu.ua/Conf_univ_Library2020/paper/view/22181/11380> [Accessed 25 October 2022].
- Skachenko, O., 2021. Roads leading to the library. Attracting freshmen to the university library: the experience of Ukraine. *College & Research Libraries News*, [e-journal] 82 (7), pp.334-337. <https://doi.org/10.5860/crln.82.7.334>
- Skachenko, O., Horban, Y. and Viriutina, K., 2022. The game versus quarantine: The experience of Ukrainian libraries in communicating with students during COVID-19. *College & Research Libraries News*, [e-journal] 83 (9), p.403. <https://doi.org/10.5860/crln.83.9.403>
- Skachenko, O.O., 2018. Tsyfrovî tekhnolohii yak rushii bibliotechnykh zmin [Digital technologies as a driver of library changes]. In: *Biblioteka. Knyha. Nauka* [Library. Book. Science], Materials of the scientific seminar. Kyiv, Ukraine, 24-25 April 2018. Is. 1, pp.95-96. Kyiv: Publishing Center of Kyiv National University of Culture and Arts.
- Skachenko, O.O., 2019. Vykorystannia ihrovoi modeli heimifikatsii u sotsiokulturnii diialnosti bibliotek [Using the game model of gamification in socio-cultural activities of libraries]. *Library Mercury*, [e-journal] 2, pp.218-229. [https://doi.org/10.18524/2304-1447.2019.2\(22\).180377](https://doi.org/10.18524/2304-1447.2019.2(22).180377)
- Viriutina, K., 2019. Suchasni aktsenty v neformalnii osviti bibliotechnykh fakhivtsiv Ukrainy: navchalni praktyky KhDNB im. V. H. Korolenka [Modern accents in non-formal education of

library specialists of Ukraine: educational practices of KhDNB named after V. G. Korolenko]. In: *Suchasna publichna biblioteka: vyklyky, mozhlyvosti, dosiahnennia* [Modern public library: challenges, opportunities, achievements], Materials of the VII All-Ukrainian Methodist School, Kyiv, Ukraine, 7-11 October, 2019. Kyiv: Yaroslav Mudryi National Library of Ukraine, [online] pp. 81-87. Available at: <<https://elib.nlu.org.ua/view.html?id=11686>> [Accessed 25 October 2022].

Vseukrainskyi Digital intelektualnyi studentskyi batl #150Lesia Ukrainka forever [All-Ukrainian Digital intellectual student battle #150 Lesia Ukrainka forever], 2021. *Naukova biblioteka KNUKiM*, [online] 28 March. Available at: <<http://lib.knukim.edu.ua/vseukrainskiy-digital-intelektualniy-st/>> [Accessed 25 October 2022].

Yap, J. and Penaflor, J., 2020. The amazing library race. *Journal Of Information Literacy*, [e-journal] 14 (1), pp.66-82. <https://doi.org/10.11645/14.1.2708>

UDC 027.7:793.7:316.77:004.77]:614.46

Mamedova Valentyna,

*Deputy Research Director, Scientific Library,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine
valentain1701@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7137-0146>*

Skachenko Olena,

*Head of the Scientific and Methodological Department, Scientific Library,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine
skachenko.nana@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3827-5985>*

Virutina Kateryna,

*Head of the Sector of the Scientific and Methodological Department,
Kharkiv Korolenko State Scientific Library,
Kharkiv, Ukraine
virutinaxdnb@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9236-9355>*

A CASE STUDY OF USING DIGITAL TOOLS TO CREATE AN ONLINE COMMUNICATION GAME ENVIRONMENT DURING COVID-19

The purpose of the article is to analyse the experience of Ukrainian libraries using digital tools and the potential of competitions to create an online environment for communication with students during the COVID-19 quarantine.

Methods. When writing the article, the methods of content analysis, systematisation, and generalisation were used. As organisers of a series of digital intellectual competitions, the authors share their own experiences of creating an online communication environment for librarians and students, which involved intellectual online competitions on the Kahoot

platform between students of Ukrainian universities and colleges to overcome the challenges of the COVID-19 pandemic.

The novelty of the study lies in new knowledge about the potential of digital tools, which, in the context of overcoming the challenges of the COVID-19 pandemic, were effectively used to establish communication between students and librarians.

Conclusions. The idea of using digital tools to create an online space for students to communicate with each other and with the library to overcome the quarantine restrictions of COVID-19 was transformed into all-Ukrainian digital intellectual student tournaments. In 2021, with the support of 28 libraries of higher education institutions of Ukraine, five intellectual online tournaments were held. With the help of digital technologies, 349 participants from 19 universities and 9 colleges of Ukraine competed in the Kahoot quiz and communicated on the Google Meet and Zoom video conference platforms.

The article demonstrates that the communication space, created with the help of video conferences, contributed to establishing communication between students and librarians and obtaining information about remote services. Using the capabilities of Kahoot to conduct online quizzes made it possible to popularise reading as a leisure activity in a game format, develop critical thinking skills, and team interaction. It is revealed that the main factors contributing to students' participation in intellectual online competitions are: the need for positive emotional communication, recreational and cognitive motivation (to get interesting information), and the search for a reference group for interaction on the Internet.

Keywords: university libraries; digital tools; online competitions; intellectual tournaments; Kahoot; COVID-19.

16.11.2022

УДК 004.92:004.896

DOI: 10.31866/2617-796X.5.2.2022.270135

Овчарук Ірина,*кандидат технічних наук,**доцент кафедри інформаційних технологій,**Державний університет інфраструктури та технологій,**Київ, Україна**ovch05@ukr.net**<https://orcid.org/0000-0003-4255-5816>***Овчарук Володимир,***кандидат технічних наук,**доцент кафедри інформаційних технологій, штучного інтелекту і кібербезпеки,**Національний університет харчових технологій,**Київ, Україна**ovcharuk2004@ukr.net**<https://orcid.org/0000-0002-8994-976X>*

КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА. ОГЛЯД САПР-ТЕХНОЛОГІЙ

Метою статті є проведення огляду систем автоматизованого проєктування (САПР-систем), різновидів систем САПР та їх особливостей.

Методами дослідження є огляд і проведення аналізу сучасних технологій, що призначені для автоматизації робіт проєктування в різноманітних галузях, проведення аналізу переваг та недоліків наявних систем проєктування.

Новизна проведеного дослідження. Наведено різновиди систем САПР, а саме САЕ/САD/САМ-систем, які застосовують у різних галузях народного господарства; класифікацію та приклади систем за галузями застосування, а саме архітектурно-будівельні (АЕС САD), механічні (МСАD), електронні (ЕСАD), технологічні (САPР). У статті також наведено системи управління даними про виріб, системи підтримки й аналізу інженерних розрахунків і приклади таких систем.

Висновки. Викладений у статті матеріал дає змогу сформулювати уявлення про повний життєвий цикл виготовлення виробу в різних галузях промислової та аграрної діяльності від ескізного проєкту, що проєктується системою, до кінцевого етапу проєктування – керування технологічними процесами, збереження повної інформації про виріб від геометричних характеристик до аналізу й розрахунку інженерних характеристик, до яких входить, наприклад, механіка твердого тіла, і розв'язання різноманітних завдань у галузі фізики, а саме гідрогазодинаміки, напруги, електромагнетизму тощо. Без цих систем на сьогодні неможливо уявити якісне виробництво конструкцій, пристроїв у жодній галузі промислової та аграрної діяльності.

Ключові слова: системи автоматизованого проєктування (САПР); системи управління верстатами; системи підтримки інженерних розрахунків.

Вступ. У наш час діяльність проєктних організацій не можна уявити без комп'ютеризації, що забезпечує проєктним роботам якісно новий рівень, обґрунтоване розв'язання багатьох складних інженерних завдань, а також підвищує темпи проєктування. Така реалізація стала можливою завдяки використанню ефективних спеціалізованих програм. Діяльність зі створення програмних продуктів і технічних засобів для автоматизації проєктних робіт має загальну назву – САПР.

Результати дослідження. До систем автоматизованого проєктування (САПР) зараховують зазвичай САЕ/CAD/CAM-системи, які призначені для забезпечення спільного функціонування компонентів САПР різного призначення, тобто координації роботи САЕ/CAD/CAM-систем. Для управління проєктними даними та проєктуванням розробляють системи, що отримали назву PDM – Product Data Management (системи управління проєктними даними). Сучасні системи автоматизованого проєктування зазвичай використовують спільно із системами автоматизації інженерних розрахунків й аналізу САЕ. САЕ-системи (computer-aided engineering – підтримка інженерних розрахунків) – це великий клас систем, кожна з яких дає змогу розв'язувати певну розрахункову задачу, починаючи від розрахунків на міцність, аналізу та моделювання теплових процесів до розрахунків гідравлічних систем та ін. У САЕ-системах також використовується тривимірна модель виробу, що створюється в CAD-системі. САЕ-системи ще називають системами інженерного аналізу.

Термін «САПР» містить як CAD, так і елементи CAM (Computer-aided manufacturing), а іноді й елементи САЕ (Computer-aided engineering). Більшість термінів, що використовується в галузі автоматизації проєктування, має сталі англійські абревіатури, які останнім часом широко застосовуються в українськомовних технічних текстах, присвячених САПР.

За галузями застосування САПР традиційно розділяються на (рис. 1):

- архітектурно-будівельні (AEC CAD);
- механічні (MCAD);
- електронні (ECAD);
- технологічні (CAPP).

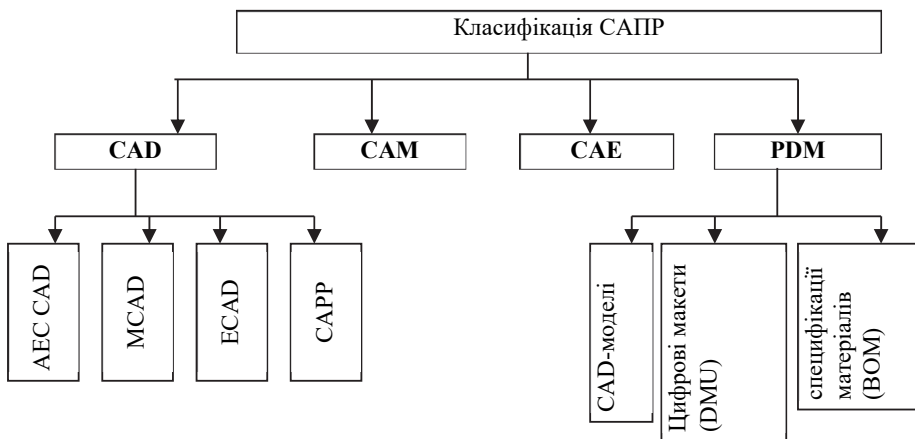


Рис. 1. Класифікація САПР

Система автоматизації проєктних робіт (САПР), або CAD (англ. Computer-Aided Design), – організаційно-технічна система, що призначена для підготовки виробництва та конструювання, управління інженерними даними, виконання проєктної діяльності із застосуванням обчислювальної техніки, а також яка дає змогу створювати конструкторську та/або технологічну документацію (CAD/CAM/CAE/PDM).

CAD-системи (computer-aided design – комп'ютерна підтримка проєктування) призначені для розв'язання конструкторських задач й оформлення конструкторської документації.

Сучасні CAD-системи містять модулі:

- створення тривимірної об'ємної конструкції (деталі);
- тривимірного параметричного моделювання поверхонь й об'ємних тіл;
- створення геометричних моделей виробу (твердотільних, тривимірних, складених);
- генерацію креслень виробу;
- оформлення креслень;
- розробку документації.

Сучасні тривимірні CAD-системи дають змогу реалізувати майже повний життєвий цикл виробів.

Серед систем, притаманних САПР, можна відзначити такі: конструкторські, технологічні, архітектурно-будівельні, проєктування тепlopостачання, електротехнічні системи автоматизації, а також модулі для створення специфікацій.

Робота із САПР полягає у створенні геометричної моделі виробу (двовимірної чи тривимірної, твердотілої), генерації на основі цієї моделі конструкторської документації (креслень виробу, специфікацій тощо) і його супровід.

Сучасні CAD-системи мають різну спеціалізацію. За галузевим призначенням виділяють такі види САПР: АЕС CAD, МСAD, ЕСAD (Electronic CAD) або ЕDA.

Architecture Engineering and Construction CAD – САПР для архітектури та будівництва. Застосовуються для проєктування не самих виробів, а засобів їх виробництва, включаючи цілі виробничі цехи або промислові зони. Крім цього, архітектурно-будівельні САПР використовуються також для проєктування будівель, промислових об'єктів, доріг, мостів, дизайну інтер'єрів. Сучасні системи мають в основі ВІМ-технологію.

Технологія ВІМ (Building Information Model або Modeling) – принципово новий підхід в архітектурно-будівельному проєктуванні (ВІМ-технології, б.р.), що полягає у створенні комп'ютерної моделі нової будівлі, яка охоплює всі відомості про майбутній об'єкт – Building Information Model (ВІМ). Поняття інформаційного моделювання будівлі як засобу її параметризації вперше запропонував професор Технологічного інституту Джорджії Чак Істман (Chuck Eastman) в 1975. Термін ВІМ (Building Information Modeling) уперше з'явився в 1992 р. у роботі Г. А. ван Недервіна та Ф. П. Толмана.

Нижче наведено найпоширеніші системи САПР архітектурно-будівельного призначення (Архітектурні та будівельні САПР, б.р.).

AutoCAD – найбільш поширений програмний пакет. Але цей пакет можна застосовувати лише під час розробки невеликих і простих проєктів, оскільки він

автоматизує лише рутинну роботу. У зв'язку з цим фірма Autodesk продовжила розвиток лінійки продуктів, випустивши нову програму для архітектурно-будівельного проектування – Autodesk Architectural Desktop.

Autodesk Architectural Desktop – застосунок, орієнтований на професійних архітекторів і фахівців у галузі промислового й цивільного будівництва (рис. 2). Охоплює всі можливості AutoCAD і має особливі функції підтримки всіх стадій проектування. За допомогою інструментів Architectural Desktop проектувальник послідовно проходить основні етапи проектування, використовуючи дані, що закладені на кожній з попередніх стадій. У систему включений редактор VIZ Render, який розроблений на основі Autodesk VIZ і дає змогу працювати з бібліотекою матеріалів, освітленням та сценами. Це дає змогу готувати реалістичну тривимірну модель для повноцінного візуального представлення проєкту.



Рис. 2 Autodesk Architectural Desktop

Інструмент створення специфікацій Autodesk Architectural Desktop забезпечує можливість відстеження будь-яких об'єктів у кресленні. Дані в специфікаціях динамічно пов'язані з відповідними об'єктами рисунка, а тому автоматично оновлюються в разі зміни моделі, що проєктується.

Autodesk Revit Structure містить спеціалізовані функції для проектування та розрахунку будівельних конструкцій (рис. 3). В основі продукту є технологія інформаційного моделювання будівель (BIM). Завдяки перевагам цієї технології Revit Structure підвищує рівень координації фахівців, допомагає випускати якіснішу документацію, скорочує кількість помилок і дає змогу налагодити більш активну взаємодію між проектувальниками конструкцій та архітекторами (Веселовська та Ходакова, 2015).

Autodesk Building Systems – призначена для проектування внутрішніх інженерних мереж. Система стала подальшим розвитком Autodesk Architectural Desktop. Маючи всі засоби AutoCAD і Autodesk Architectural Desktop, вона є потужним інструментом, що містить модулі для проектування вентиляції й опалення, електричних мереж, водопроводу та каналізації, а також систем протипожежної безпеки.



Рис. 3. Autodesk Revit Structure

Autodesk Architectural Studio – інструмент концептуального проектування та мультимедійної обробки проектних даних, призначений для архітекторів й інших професіоналів у сфері будівництва, дизайну та архітектури.

Architectural Studio відтворює інструментарій і методи традиційної студії проектування, повторюючи в цифровому вигляді традиційну техніку креслення від руки, прийняту в художників й архітекторів, і робить їхню роботу більш продуктивною. Прямий вплив на об'єкти за допомогою унікальних інструментів дає змогу інтуїтивно відчувати поведінку об'єктів і керувати ними в реальному часі у будь-якій точці світу завдяки вебтехнологіям.

AutoCAD, Autodesk Architectural Desktop, Autodesk Building Systems і Autodesk Architectural Studio є продуктами Autodesk.

CADdy (виробник ZIEGLER-Informatics GmbH) за функціональними можливостями займає проміжне положення між системами низького та високого рівнів. Призначена для створення комплексних інтегрованих технологій від стадії проектування до стадії виробництва (рис. 4). На сьогодні до складу CADdy входить понад 80 модулів, що охоплюють такі напрями, як архітектура, будівництво, геодезія, машинобудування, картографія та міське планування.

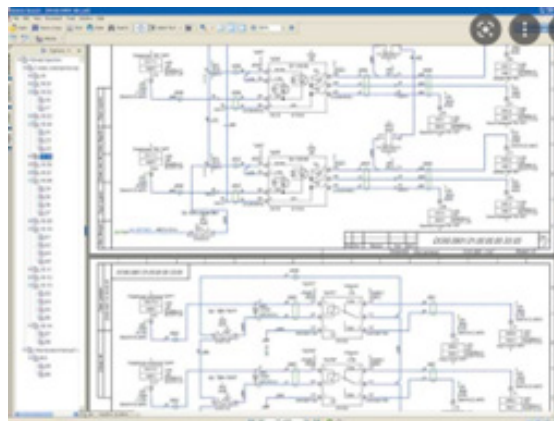


Рис. 4. Розробка проекту в CADdy

Система CATIA (Computer Aided Three-dimensional Interactive Application) – одна з найпоширеніших САПР високого рівня. Ця система є комплексною та містить підсистеми автоматизованого проектування, технологічної підготовки виробництва й інженерного аналізу. Система охоплює інструментарій 3D-моделювання, засоби аналізу та єдину базу даних текстової й графічної інформації.

Програма Allplan німецької фірми Nemetschek – це програмне рішення для всіх фаз життєвого циклу будівельного проекту. Allplan, заснована на об'єктно-орієнтованій базі простих 3D-об'єктів, створює та підтримує взаємозв'язок між 2D- і 3D-кресленнями, розрізами, проєкціями тощо.

APM Civil Engineering – CAD/CAE-система автоматизованого проектування будівельних об'єктів цивільного та промислового призначення. Ця система в повному обсязі враховує вимоги державних стандартів і будівельних норм та правил, що стосуються як оформлення конструкторської документації, так і розрахункових алгоритмів.

Bentley STAAD.Pro – це програмний комплекс, що легко інтегрується в будь-які САПР. Використовується для аналізу та проектування будівельних конструкцій методом кінцевих елементів. STAAD.Pro містить сучасний інтерфейс користувача, засоби аналізу та візуалізації, а також засоби адаптації результатів до вимог міжнародних норм проектування об'єктів цивільного та промислового призначення. У STAAD.Pro реалізовано можливість аналізу будь-якої споруди. Програмний комплекс може застосовуватися для проектування висотних і невисотних будівель та споруд, підземних водопроводів, нафтохімічних і нафтопереробних заводів, тунелів, мостів, фундаментів з металевих конструкцій, бетону та залізобетону, дерева, сталевих профілів і багато іншого. Vocad-3D – потужна просторова CAD-система проектування сталевих і дерев'яних конструкцій. Відбувається постійний процес удосконалення системи відповідно до побажань конструкторів.

Докладніше приклади САПР будівельного призначення описано в праці «Комп'ютерна графіка» Г. Веселовської та В. Ходакової (2015).

MCAD (Mechanical CAD) – автоматизація механічного проектування.

Типова функціональність механічних САПР містить розробку деталей і складників. Системи такого класу містять модулі параметричного й об'ємного моделювання. Галузі застосування механічних САПР: автомобільна промисловість, авіакосмічна промисловість, виробництво товарів народного споживання, машинобудування, суднобудування. Тривимірні моделі та їх двовимірні креслення, розроблені за допомогою САПР, використовуються потім у системах технологічної підготовки виробництва (CAPP), швидкого прототипування (Rapid Prototyping), візуалізації, у програмуванні верстатів з ЧПК (CAM і CNC). Нижче наведено приклади САПР, які застосовують у машинобудуванні (САПР у машинобудуванні, 2014).

САПР Unigraphics – інтегрована система, призначена для проектування поверхонь і твердих тіл. Містить чотири підсистеми: проектування, підсистему інженерних розрахунків, підсистему комп'ютерної підтримки виготовлення та збереження інженерних і проектних даних. Система містить механізми обміну інформацією з іншими системами. А також дає змогу розроблювати віртуальне проектування виробів і керувати проектами для всіх галузей промисловості.

Система Euclid – інтегроване середовище, яке охоплює всі етапи проектування, а також модулі: засоби для створення траєкторії інструмента для всіх видів механічної обробки; систему, яка забезпечує тривимірну технологію моделювання; систему для попередніх розрахунків; систему, що організовує та зберігає у сховищі всі інженерні й проєктні дані.

STRIM – система, що використовується в промисловому дизайні.

PRO/ENGINEER – призначена для проектування складних виробів у різних галузях промисловості.

SOLID EDGE – принципово нова система автоматизованого проектування, пов'язана з геометричним моделюванням. Зазвичай використовують під час проектування машин.

CIMATRON – інтегральна система, що надає повний набір засобів для конструювання виробів, інженерного аналізу та розробки керівних програм для верстатів із ЧПК.

ECAD (Electronic CAD), або EDA (Electronic Design Automation), – САПР електронних приладів і пристроїв, засобів радіоелектроніки, друкованих плат тощо. Термін EDA (системи автоматизованого конструювання і виробництва) використовують у сфері електроніки. В електроніці найбільш наукомісткими процедурами, насиченими складним математичним забезпеченням, є процедури проектування НВІС (надвелика інтегральна схема, англ. VLSI). Проектування НВІС багаторівневе, кожен рівень характеризується власним математичним забезпеченням (МЗ). Можна виділити такі рівні проектування НВІС: системний; функціонально-логічний; схемотехнічний; конструкторський. Сучасні САПР НВІС складаються з великого числа програм, які розрізняються орієнтацією на різні проєктні процедури й типи схем. Найбільш відомими розробниками *інтегрованих* САПР для НВІС є фірми Synopsys, Cadence Design Systems, Mentor Graphics. Компанія Synopsys відома програмами, орієнтованими на синтез цифрових та аналогових схем, і так званими «*системами на кристалі*» (реалізація на одному кристалі всіх функцій пристрою як аналогових, так і цифрових; наприклад, портативний комп'ютер або *система збору даних*). Фірма Mentor Graphics пропонує продукти для розробки інтегральних схем (IC), спеціалізованих IC, *сигнальних процесорів* (DSP – Digital Signal Processing), друкованих плат і багатокристалльних модулів, механічних вузлів. Коло інтересів компанії Cadence Design Systems – проектування друкованих плат. Найбільш відомі продукти австралійської фірми Altium – система наскрізного проектування Protel DXP і система проектування друкованих плат P-CAD (Огляд сучасних САПР електроніки та машинобудування, б.р.). А саме: Protel DXP – пакет Protel забезпечує наскрізний цикл проектування змішаних аналого-цифрових друкованих плат з використанням програмованої логіки фірм Altera і Xilinx; Altium Designer – комплексна система автоматизованого проектування (САПР) радіоелектронних засобів, розроблена австралійською компанією Altium Limited. Використовується для створення друкованих плат у 3D-просторі; OrCAD – система автоматизації проектування електронних засобів, що використовується для виробництва електронних схем і їх моделювання. Продукти серії OrCAD належать компанії Cadence Design Systems. Остання версія OrCAD може створювати та підтримувати бази даних доступних інтегральних схем. База

даних може бути оновлена через завантаження пакетів виробників компонентів, таких як Texas Instruments.

CAPP (Computer-Aided Process Planning) – автоматизована технологічна підготовка виробництва (планування технологічних процесів). Завдання технологічної підготовки – за заданою CAD-моделлю виробу скласти план його виробництва, званий операційною або маршрутною картою. Такий план містить вказівки про послідовність технологічних операцій, про верстати й інструменти, що використовуються, тощо. Технологічна підготовка виробництва завжди здійснюється по наявній базі даних типових техпроцесів, що є на виробництві. Є два підходи до технологічної підготовки – модифікований (варіантний) і генеративний. За модифікованого підходу завдання CAPP-системи полягає в пошуку найбільш схожого виробу. Можна сказати, що CAPP – це засоби автоматизації планування технологічних процесів, що використовуються на стикі систем CAD та CAM. Наведемо приклади систем (Горобець, 2006).

Tecnomatix – пакет рішень для тривимірного моделювання (рис. 5), аналізу й автоматизованої підготовки виробництва від компанії Siemens PLM Software. Система забезпечує прогнозованість результатів техпроцесів, дає змогу визначити оптимальні способи виробництва, урахувати технологічні особливості ще на етапі проектування виробів, моделювати реальні технологічні процеси у віртуальному середовищі. Лінійка продуктів Tecnomatix забезпечує розв'язання різних виробничих завдань, включаючи імітаційне моделювання, оптимізацію систем і бізнес-процесів (Plant Simulation); виробництво деталей (Tecnomatix Part Manufacturing); планування та перевірку складання; моделювання роботизованих техпроцесів та офлайн-програмування промислових роботів; проектування та оптимізацію підприємства; управління якістю та геометричною точністю (Tecnomatix Quality Management); управління виробничим процесом (Tecnomatix Manufacturing Process Management); відповідність вимогам ергономіки (Tecnomatix Human Performance). Tecnomatix надає спеціалізовані рішення для автомобілебудування, авіаційно-космічної й оборонної промисловості, машинобудування, високих технологій та електроніки.

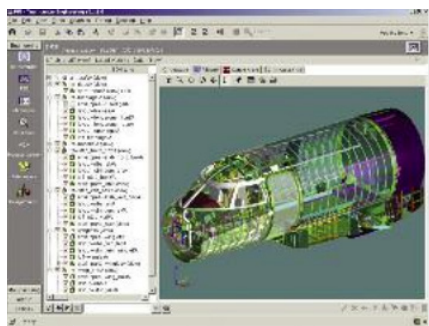


Рис. 5. Tecnomatix

Vertical – система автоматизованого проектування технологічних процесів від Ascon, яка розв'язує більшість завдань у межах технологічної підготовки виробництва та дає змогу спростити формування та супровід техпроцесів, підви-

щити якість технологічної документації та досягти оптимальних показників використання наявних ресурсів підприємства. Можливості системи: проектування технологічних процесів; формування замовлень на проектування та створення керівних програм для обладнання з ЧПК; формування технологічної документації відповідно до вимог і стандартів, що використовуються на підприємстві; підтримка єдиного інформаційного простору для керування життєвим циклом виробу; технологічні розрахунки здійснюються за допомогою розрахункових застосунків, що поставляються окремо.

ADEM CAPP – модуль проектування технологічних процесів (ТП) ADEM CAPP від ADEM дає змогу з різним ступенем автоматизації проектувати одиничні, групові й типові технологічні процеси, а також відомості деталей до них за багатьма напрямками, такими як механообробка, гальваніка, зварювання, складання, термообробка тощо. Для користувача в ADEM CAPP розроблено зручний інтерфейс користувача. До систем автоматизованого проектування можна також зарахувати: представлення проектного маршруту у вигляді дерева й у вигляді форматowanego тексту; форму та вид діалогів щодо введення параметрів; послуги, що забезпечують належний функціонал системи; автоматизацію рутинних розрахунків та ін. З кожним об'єктом технологічного процесу може бути пов'язаний ескіз. Створення ескізів здійснюється у модулі ADEM CAD. Автоматичне формування елементів ТП з урахуванням геометричної інформації дає змогу значно прискорити проектування ТП. Цей сервіс не тільки допомагає створити елементи маршруту, а й дає змогу підібрати обладнання, різальний інструмент, засоби вимірювання, розрахувати режими різання та норми часу. Є послуги з підбору засобів вимірювання, автоматичного формування картки контролю, розкрою листового матеріалу, обробки канавок та ін.

CAM-системи (computer-aided manufacturing – комп'ютерна підтримка виготовлення), призначені для проектування обробки виробів на верстатах (створення програм для управління верстатами – фрезерних, свердлильних, ерозійних, пробивних, токарних, шліфувальних й ін.) з числовим програмним керуванням (ЧПК), забезпечують автоматизацію програмування та керування обладнанням з ЧПК (Березовський, Потієнко та Завадський, 2009).

Вхідними даними CAM-системи є геометрична модель виробу, розроблена в системі автоматизованого проектування CAD. У процесі інтерактивної роботи з тривимірною моделлю в CAM-системі інженер визначає траєкторії руху різального інструмента по заготівці виробу (так звані CL-дані, від cutter location – положення різця), які потім автоматично верифікуються, візуалізуються (для візуальної перевірки коректності) й обробляються постпроцесором для отримання програми управління (G-коду) конкретним верстатом. CAM-системи ще називають системами технологічної підготовки виробництва. З моменту появи перших верстатів з ЧПК до впровадження нових обробних центрів з'явилися різні мови програмування обробки. Сьогодні програмування в G- і M-кодах є найбільш популярним, яке прийнято за стандарт. Мова G- та M-кодів ґрунтується на положеннях Міжнародної організації зі стандартизації (ISO) та Асоціації електронної промисловості (EIA) (Найкраще програмне забезпечення, 2022).

До CAD/CAM-систем зараховують, наприклад, програмні продукти компанії Vero Software та WorkNC, а також систему обліку та планування виробництва Javelin і програму для перегляду й редагування 3D-об'єктів WorkXplore. У CAM-системах використовується тривимірна модель деталі, створена в CAD-системі (Найкраще програмне забезпечення, 2022).

AlphaCAM застосовується для обробки у сфері виробництва виробів з дерева, каменю, пластику, металу та скла. Alphacam здійснює розробку керівних програм для широкого діапазону деталей (від простих деталей і до складних компонентів меблів, що вимагають 5-координатну обробку). Alphacam має графічне середовище для проєктування деталей і моделювання технології обробки на верстатах з ЧПК.

Machining Strategist Designer – це потужний 3D CAM-продукт, який генерує оптимальні чорнові та чистові траєкторії з ЧПК зі складних форм, що створюються всіма основними системами 3D-моделювання.

SURFCAM TRADITIONAL – це система технологічної підготовки виробництва, розробка фірми SURFCAM. Заснована на багаторічному досвіді у виробництві оснащення для точного лиття в аерокосмічній і медичній промисловості. Систему використовують у промисловому дизайні, макетуванні, проєктуванні й підготовці керівних програм 2-, 3-, 4-, та 5-координатної фрезерної (X, Y, Z і 2 кути нахилу осі інструмента), токарної, електроерозійної, лазерної, плазмової та водорізної обробки на верстатах з ЧПК (рис. 6).

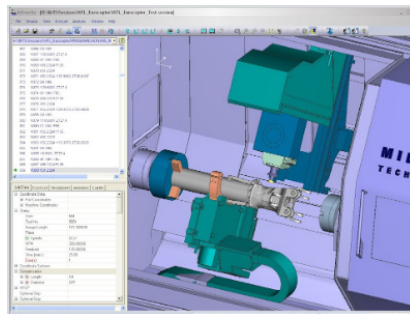


Рис. 6. Surfcam Traditional

CAE-системи (computer-aided engineering – підтримка інженерних розрахунків) призначені для проведення інженерного аналізу характеристик складників, що виконувалися в системах автоматизованого проєктування. У CAE-системах також використовується тривимірна модель виробу, створена в CAD-системі. CAE-системи ще називають системами інженерного аналізу. Поява можливості створювати твердотільну модель вимагає детального її опису, прогнозування експлуатаційних навантажень, включаючи вплив температури, опір середовища. Такі системи дають змогу за допомогою розрахункових методів моделювати «поведінку» промислових виробів у реальних умовах експлуатації. Програми автоматизованого конструювання дають змогу здійснювати динамічне моделюван-

ня, перевірку й оптимізацію виробів і засобів їх виробництва. Традиційна сфера аналізу охоплює аналіз напруги деталей і складників методом кінцевих елементів, аналіз теплових і рідинних потоків методами обчислювальної гідродинаміки, аналіз кінематики, моделювання динамічних механічних взаємодій, моделювання виробничих операцій (лиття, пресування тощо).

Традиційно виділяють три етапи проведення будь-якого виду аналізу в системах CAE:

1) попередня обробка даних – побудова за геометричною моделлю виробу (CAD-даними), що досліджується (наприклад, сітки кінцевих елементів, точок прикладання сил і їх векторів);

2) аналіз моделі за допомогою спеціалізованого вирішувача;

3) завершальна обробка результатів (візуалізація результатів розрахунків математичної моделі).

Представниками систем повнофункціонального інженерного аналізу є ANSYS/Multiphysics, A1*NASTRAN і MSC.NASTRAN.

Лінійка продуктів ANSYS призначена для розв’язання задач механіки твердого тіла, що деформується, або отримання пов’язаного розв’язання задачі механіки з рішенням завдань інших галузей фізики (наприклад, гідрогазодинаміки, теплоперенесення або електромагнетизму). ANSYS Mechanical містить повний набір лінійних і нелінійних елементів, базу матеріалів та набір методів розв’язання. Це дає змогу легко вирішувати найскладніші та найкомплексніші завдання (рис. 7), якщо навіть вони охоплюють нелінійний контакт (Романюк, 2001).

Multiphysics – програма для мультифізичного моделювання. До складу COMSOL Multiphysics® входить середовище розробки моделей (англ. Model Builder), яке дає змогу пройти всі етапи (від побудови геометричної моделі до візуалізації результатів моделювання).

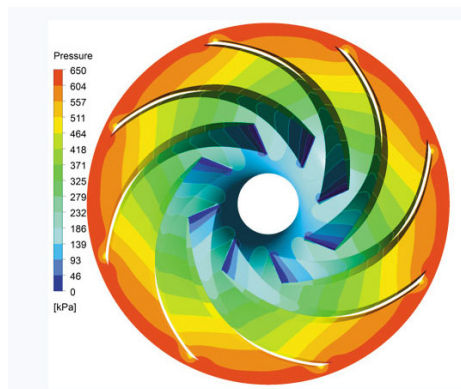


Рис. 7. ANSYS Mechanical. Розподіл тиску на колесі насоса

Платформа COMSOL Multiphysics® містить великий набір базових фізичних інтерфейсів (наприклад, інтерфейси для опису механіки твердих тіл, акустики, гідродинаміки, теплопередачі, перенесення хімічних речовин й електродинамі-

ки, а також аналіз деформації в'язкопружних матеріалів). Фізичні інтерфейси – це спеціалізовані інтерфейси для окремої інженерної або дослідницької галузі. Вони дають змогу досконало керувати моделюванням досліджуваного фізичного явища або явищ (від завдання вихідних параметрів моделі та дискретизації до аналізу результатів). На рис. 8 показано моделювання рівня звукового тиску розсіяного поля для частоти 1.5 кГц на відстані 100 метрів від підводного човна (Ванін, Перевертун та Надкернична, 2006).

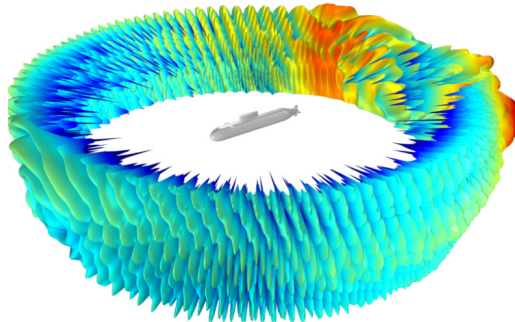


Рис. 8. Рівень звукового тиску розсіяного поля

PDM (product data management) – управління даними про виріб. Призначена безпосередньо для розв’язання завдань, пов’язаних з розробкою конкретного проекту, вузла, агрегату. Категорія програмного забезпечення, що дає змогу зберігати дані про виріб у базах даних. До даних про виріб зараховують інженерні дані, такі як:

- CAD-моделі та креслення;
- цифрові макети (DMU);
- специфікації матеріалів (BOM);
- метадані, що містять інформацію про розробника файлу й поточний статус відповідної компоненти.

Система PDM дає змогу:

- організувати сумісний доступ до цих даних, забезпечуючи їх постійну цілісність, керування зберіганням даних і документів;
- організувати керування процесами;
- організувати керування структурою виробу;
- організувати класифікацію;
- організувати календарне планування;
- забезпечувати внесення необхідних змін до всіх версій виробу;
- модифікувати специфікацію матеріалів;
- допомагати конфігурувати варіанти виробу, допоміжні функції.

Проте найважливішою перевагою системи PDM є її використання впродовж всього життєвого циклу виробу в межах концепції управління цим циклом. Більшість PDM-систем дає змогу одночасно працювати з інженерними даними, отриманими від різних CAD-систем.

Висновки. У статті розглянуто призначення та деякі основні функції систем, що використовуються для автоматизації проектних робіт, інженерного аналізу, управління технологічними процесами виготовлення виробів, управління верстатами тощо. Усі ці системи відповідають вимогам щодо підвищення ефективності виробництва та виводять увесь комплекс робіт на високий якісний рівень у всіх галузях, де вони застосовуються.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Березовський, В.С., Потієнко, В.О. та Завадський, І.О., 2009. *Основи комп'ютерної графіки*. Київ: BHV.
- Ванін, В.В., Перевертун, В.В. та Надкернична, Т.М., 2006. *Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AutoCAD*. Київ: Каравела.
- Веселовська, Г.В. та Ходакова, В.Є., 2015. *Комп'ютерна графіка*. Київ: Кондор.
- Горобець, С.М., 2006. *Основи комп'ютерної графіки*. Київ: Центр навчальної літератури.
- Найкраще програмне забезпечення для ЧПУ 2022 (деякі з них безкоштовні), 2022. *RAPTOR CNC*, [online] 01 серпня. Доступно: <<https://raptorcnc.com.ua/ua/a476424-luchsheeprogrammное-obespechenie.html>> [Дата звернення 10 жовтня 2022].
- Огляд сучасних САПР електроніки та машинобудування, EDA, CAD, CAM системи, б.р. *Um.co.ua*. [online] Доступно: <<http://um.co.ua/9/9-9/9-9401.html>> [Дата звернення 10 жовтня 2022].
- Романюк, О.Н., 2001. *Комп'ютерна графіка*. Вінниця: Вінницький державний технічний університет.
- Архітектурні та будівельні САПР, б.р. *САПР в будівництві*. [online] Доступно: <<https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/view.php?id=332249&chapterid=115157>> [Дата звернення 10 жовтня 2022].
- САПР у машинобудуванні, 2014. *Studopedia*, [online] 01 травня. Доступно: <https://studopedia.su/6_31310_sapr-u-mashinobuduvanni.html> [Дата звернення 10 жовтня 2022].
- ВІМ-технології: поняття, історія розвитку, перспективи, б.р. *Навчально-інформаційний портал НУБіП України*. [online] Доступно: <<https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/tool/print/index.php?id=333304>> [Дата звернення 10 жовтня 2022].

REFERENCES

- Berezovskyi, V.C., Potienko, V.O. and Zavadskiy, I.O., 2009. *Osnovy kompiuternoi hrafiky* [Basics of computer graphics]. Kyiv: BHV.
- Vanin, V.V., Perevertun, V.V. and Nadkernychna, T.M., 2006. *Kompiuterna inzhenerna hrafika v seredovyshchi AutoCAD* [Computer engineering graphics in the AutoCAD environment]. Kyiv: Karavela.
- Veselovska, H.V. and Khodakova, V.Ie., 2015. *Kompiuterna hrafika* [Computer graphics]. Kyiv: Kondor.

- Horobets, S.M., 2006. *Osnovy kompiuternoї hrafiky* [Basics of computer graphics]. Kyiv: Tsentr navchalnoi literatury.
- Naikrashche prohramne zabezpechennia dlia ChPU 2022 (deiaki z nykh bezkoshtovni) [Best CNC software 2022 (some of them free)], 2022. *RAPTOR CNC*, [online] 01 August. Available at: <<https://raptorcnc.com.ua/ua/a476424-luchshee-programmnoe-obespechenie.html>> [Accessed 10 October 2022].
- Ohliad suchasnykh SAPR elektroniky ta mashynobuduvannia, EDA, CAD, CAM systemy [Review of modern electronic and mechanical engineering CAD, EDA, CAD, CAM systems], n.d. *Um.co.ua*. [online] Available at: <<http://um.co.ua/9/9-9/9-9401.html>> [Accessed 10 October 2022].
- Romaniuk, O.N., 2001. *Kompiuterna hrafika* [Computer graphics]. Vinnytsia: Vinnytskyi derzhavnyi tekhnichnyi universytet.
- Arkhitekturni ta budivelni SAPR [Architectural and construction CAD], n.d. *SAPR v budivnytstvi*. [online] Available at: <<https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/view.php?id=332249&chapterid=115157>> [Accessed 10 October 2022].
- SAPR u mashynobuduvanni [CAD in mechanical engineering], 2014. *Studopedia*, [online] 01 May. Available at: <https://studopedia.su/6_31310_sapr-u-mashinobuduvanni.html> [Accessed 10 October 2022].
- BIM-tekhnologii: poniattia, istoriia rozvytku, perspektyvy [BIM technologies: concept, history of development, prospects], n.d. *Navchalno-informatsiyni portal NUBiP Ukrainy*. [online] Available at: <<https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/tool/print/index.php?id=333304>> [Accessed 10 October 2022].

UDC 004.92:004.896**Ovcharuk Iryna,***PhD in Technology,**Associate Professor at the Department of Information Technologies,**State University of Infrastructure and Technology,**Kyiv, Ukraine**ovch05@ukr.net**<https://orcid.org/0000-0003-4255-5816>***Ovcharuk Volodymyr,***PhD in Technology,**Associate Professor at the Department of Information Technologies, Artificial Intelligence and**Cybersecurity,**National University of Food Technologies,**Kyiv, Ukraine**ovcharuk2004@ukr.net**<https://orcid.org/0000-0002-8994-976X>*

COMPUTER GRAPHICS. OVERVIEW OF CAD TECHNOLOGIES

The purpose of the article is to review computer-aided design systems (CAD systems), types of CAD systems and their features.

The research methodology consists in reviewing and conducting an analysis of modern technologies designed to automate design work in various industries, analyzing the advantages and disadvantages of existing design systems.

The novelty of the study. The types of CAD systems, namely CAE/CAD/CAM systems, which are used in various sectors of the national economy; classification and examples of systems by application, namely architectural and construction (AEC CAD), mechanical (MCAD), electronic (ECAD), technological (CAPP) are considered. The article also presents product data management systems, engineering calculation support and analysis systems and examples of such systems.

Conclusions. The material presented in the article makes it possible to form an idea of the full life cycle of manufacturing a product in various fields of industrial and agricultural activity from the preliminary design, which is designed by the system, to the final stage of design – process control, preservation of complete information about the product from geometric characteristics to the analysis and calculation of engineering characteristics, which include, for example, solid mechanics and solving various problems in the field of physics, namely hydrogas dynamics, voltage, electromagnetics Without these systems today it is impossible to imagine high-quality production of structures, devices in any field of industrial and agricultural activity.

Keywords: computer-aided design (CAD) systems; machine control systems; engineering calculation support systems.

4.11.2022

УДК 004.8:791.6

DOI: 10.31866/2617-796X.5.2.2022.270136

Трач Юлія,

доктор культурології, професор,
професор кафедри комп'ютерних наук,
Київський національний університет культури і мистецтва,
Київ, Україна
trach.yuliia@knukim.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0003-2963-0500>

ДОСВІД І ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КІНОІНДУСТРІЇ

Мета дослідження – узагальнити досвід та окреслити перспективи застосування технологій штучного інтелекту в кіноіндустрії.

Методологія дослідження ґрунтується на застосуванні загальнонаукових методів аналізу та синтезу, що дало змогу належно проаналізувати предмет дослідження.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в узагальненні досвіду й окресленні перспектив застосування технологій штучного інтелекту у кіноіндустрії.

Висновки. Наголошено, що технології ШІ у культурно-мистецькій сфері не тільки доповнюють процес виробництва мистецьких творів, а й здатні істотно змінити цілу галузь, що викликає дискусії стосовно вірогідності упереджених й одноманітних рішень ШІ, а також щодо того, що ШІ не враховує культурні зрушення та зміни трендів, які відбудуться в майбутньому, тощо. Надалі міра залучення ШІ у творчі процеси лише зростатиме. Що більше у творчому процесі використовують технології ШІ, то більше зростає цінність ідеї, концепції – саме нові ідеї визначатимуть характер розвитку мистецтва. Наголошено на тому, що численні полемічні питання застосування технологій штучного інтелекту в кіноіндустрії ще належить дослідити. Зокрема, потребує подальшого вивчення не тільки вплив AI-технологій на процес кіновиробництва, а й тенденція в кіномистецтві щодо зміни ставлення соціуму до потенційних загроз, пов'язаних зі штучним інтелектом. Суспільство починає усвідомлювати потребу не тільки «корисної співпраці» між технологіями та людством, а й розробки суспільством пріоритетів застосування технологій, серед яких орієнтація на суспільні цінності, розширення можливостей, сприяння формуванню майбутнього людьми та для людей тощо. Це потребує відповідального управління технологіями, контролю за їх використанням, обґрунтування оптимального впровадження цінностей в їх розробку.

Ключові слова: технології штучного інтелекту; цифрові технології; кіноіндустрія; творчість.

Вступ. Технології штучного інтелекту (ШІ) не тільки кардинально змінюють сьогодні характер «традиційних» технічних професій, а й істотно впливають на творчі процеси, відіграючи важливу роль у музиці, живописі та ін. Комп'ютер

у сучасному мистецтві, образно кажучи, став і музичним інструментом, і пензлем, і полотном тощо. Зокрема, уже доволі тривалий час кінематограф розвивається в нерозривному зв'язку із цифровими технологіями: цифрова обробка та комп'ютерні ефекти стали невід'ємною його характеристикою. До того ж цифрові технології загалом і технології штучного інтелекту зокрема все більш наполегливо претендують на роль не просто інструмента реалізації ідей людини, а суб'єкта, актора творчості. А втім, ідея про те, що штучний інтелект може стати самостійним творцем, видається поки що надто претензійною з огляду на той факт, що ШІ становить рекомбінацію вже створеного людиною. Наразі технології штучного інтелекту є лише співавтором у творчому процесі, екстраординарним інструментом у сфері візуального мистецтва та індустрії розваг. Однак «чим ширше використовуються в художній творчості технології ШІ, тим більше зростає цінність неординарних ідей, креативності, нових концепцій як головної рушійної сили в розвитку мистецтва» (Трач, 2021, с.436).

Огляд останніх публікацій і досліджень з теми. Різні питання так званої обчислювальної творчості активно обговорює наукова спільнота у всьому світі. Проте праць, безпосередньо присвячених означеній темі, украй мало, особливо в українській науці. Це можна пояснити незначною віддаленістю в часі предмета дослідження, що перешкоджає об'єктивному і ґрунтовному аналізу мистецьких практик, які надшвидко трансформуються під впливом цифрових технологій, зокрема технологій штучного інтелекту.

На увагу заслуговують розвідки зарубіжних дослідників, зокрема стаття П.-С. Чоу (Chow, 2020) «Привид у (Голлівудській) машині: нові можливості застосування штучного інтелекту в кіноіндустрії», в якій автор аналізує етичні та культурні наслідки використання штучного інтелекту у виробництві фільмів, а саме вплив штучного інтелекту на поняття творчості, праці тощо. Дослідниця спеціалізується на питаннях простору, ідентичності та репрезентації у периферійних екранних культурах і у своїй статті звертає увагу на необхідність глибокого розуміння теоретиками та практиками у сфері кіно обчислювальної техніки й технічних деталей алгоритмів. Така думка автора ґрунтується на переконанні в тому, що «у творчому та мистецькому середовищі, в якому створюється фільм, сьогодні як ніколи актуально зрозуміти, зробити прозорими та дослідити поведінку інтелектуальних алгоритмів, їх творців і користувачів» (Chow, 2020).

Дж. Чу та В. Чанг (Zhu and Zhang, 2022) у статті «Трансформація, орієнтована на створення фільмів за допомогою ШІ, в епоху штучного інтелекту» звертають увагу на зміни, що відбулися в кіноіндустрії під впливом стрімкого розвитку науки й техніки. Причину цих змін автори описують так: «Художній світ є відображенням реального світу, який також розглядається та реконструюється реальним світом. Сприйняття та концепції реального світу опосередковано впливають на основу світу мистецтва, а художні ідеї у свою чергу можуть стати пусковим механізмом і відправною точкою для розвитку світу реального» (Zhu and Zhang, 2022). Аналізуючи напрями застосування технологій ШІ в кіноіндустрії, автори констатують, що міра їх зрілості ще не досконала, і сьогодні вони не є головним способом створення фільмів. На переконання дослідників, «можливості та ефективність

технологій ШІ, як “нової речі” у сфері технологічних інструментів, все ще потребують подальшого вивчення, а їх участь у створенні фільмів відповідає давній традиції трансвикористання і сумісності технологічних елементів кіноіндустрії».

Огляд можливостей технологій ШІ у кіновиробництві надано у доповіді «Кіноіндустрія переходить до штучного інтелекту: можливості та виклики для кінематографістів» А. Дата та Р. Госвами (Datta and Goswami, 2020), проголошеній на конференції FICR-TEAS 2020 «Щоразу більші загрози в експертних програмах і рішеннях». Дослідники називають режисерів не просто художниками, а технологічними візіонерами, які активно сприяють упровадженню технологічних інновацій у кіновиробництво. Ці технологічні інновації допомагають кінематографістам реалізувати свої бачення і кинути виклик структурі індустрії.

Отже, очевидне фрагментарне вивчення питання застосування технологій ШІ у кіноіндустрії спонукає до подальшого аналізу досвіду й окреслення перспектив застосування технологій штучного інтелекту в кіноіндустрії.

Результати дослідження. Технології штучного інтелекту використовують у кіноіндустрії для створення графіки й трейлерів, прогнозування успішності майбутніх проєктів, добору акторського складу та написання сценаріїв. Так, фільм «Месники: фінал» (2019) зібрав понад \$ 2,7 млрд, посівши другу позицію після «Аватара» (2009, \$ 2,8 млрд). Індустрія з мільярдними прибутками вкладає сотні мільйонів доларів не лише у творчі ідеї, а й у технології для їх утілення. З часом завдяки цим технологіям усе більша кількість людей, пропонуючи такі ідеї, має шанс узяти участь у виробництві голлівудських фільмів за певний відсоток від їх вартості (Osmon, 2019).

На сьогодні ШІ здатен самостійно змонтувати кінофільм, зокрема фільм Орсона Уеллса «Інша сторона вітру», зйомки якого розпочалися ще в 70-х роках ХХ століття, але його так і не було завершено. Фахівці Netflix, американської розважальної компанії, постачальника фільмів і серіалів на основі потокового мультимедіа, завантажили відзнятий матеріал у систему, створену на основі штучного інтелекту, щоб покращити якість зображення. Результатом стала повноцінна 4К-картинка величезного розміру, а компанія заощадила на людських ресурсах (Artificial intelligence aided completing, 2018). ШІ спроможний і самостійно створити фільм від самого початку: 2018 року ШІ, на ім'я Бенджамін, під керівництвом інженера з корпорації Google Росса Гудвіна за дві доби створив чорно-білу короткометражку «Zone Out» (Watch: This Creepy Short Film Was Written, 2018). Система виконала весь процес кіновиробництва: створила сюжет, діалоги героїв, визначила емоції акторів, змонтувала картину, озвучила персонажів і дібрала музику. Бенджамін самостійно дібрав зі старих фільмів фрагменти для свого проєкту. Обличчя акторів накладалися на потрібні сцени, щоб відтворити ті емоції, які обирав ШІ. Ця подія спонукала агентство McKinsey й медіалабораторію Массачусетського технологічного інституту дослідити можливості співпраці людей і машин у створенні відеоконтенту (Chu et al., 2017). Спільно ці дві установи навчили нейронні мережі переглядати невеликі фрагменти відеофільмів, телесюжетів і коротких онлайн-роликів, миттєво оцінюючи емоційну «валентність» сюжету. Модель зважає не тільки на сюжет, персонажів і діалоги, а й на нюанси, наприклад великий

план людського обличчя чи музику під час автомобільної погоні. Далі ШІ зіставляє деталі кожного фрагмента та вибудовує емоційну лінію сюжету (Chu et al., 2017).

2016 року IBM за допомогою ШІ створила альтернативний трейлер для науково-фантастичного фільму «Морган», знятого кінокомпанією 20th Century Fox, в якому йдеться про антропоморфного робота. Щоб навчити суперкомп'ютер IBM Watson добирати сцени, аналітики компанії змусили його переглянути 100 фільмів і трейлерів до них. Зрозумівши, за якою моделлю у візуальному та звуковому рядах добирають кадри для трейлера, Watson запропонував 10 сцен, 9 з яких режисер-монтажер використав, створивши новий трейлер за один день. Стандартний процес добору сцен для трейлера триває незрівнянно довше (Smith, 2016).

Нарешті, ШІ може прогнозувати касові збори. Так, компанія ScriptBook розробила однойменну систему, алгоритм якої вивчає текст сценарію, визначає вік, стать, расу передбачуваної аудиторії глядачів і прогнозує можливі збори в прокаті. Однак система видає неоднозначні результати: з незначною похибкою вона передбачила касові збори фільму «Пасажири» (2016) – \$ 118 млн, а насправді зібрано \$ 110 млн. Проте щодо музичної драми «Ла-Ла-Ленд» (2016) система допустила грубу помилку – фільм у прокаті зібрав \$ 446 млн замість прогнозованих \$ 59 млн (AI in Film Industry, n.d.). Крім системи ScriptBook, є й інші сервіси, які здійснюють фінансове моделювання, допомагаючи скласти бюджет, спрогнозувати доходи в різних країнах, передбачити можливість досягти максимальної вигоди за 18 місяців до виходу фільму, розраховуючи дату релізу, країну, вік аудиторії тощо (RealDemand, Cinelytic та ін.).

Поширена дискусійна думка, що технологія, зокрема ШІ, потенційно здатна уникнути упередженості й одноманітності своїх рішень, що масштабне впровадження ШІ у процес прийняття рішень може означати кінець для андеграундних і ризикованих проєктів, які урізноманітнюють екосистему кіноіндустрії. Невдалі з погляду ШІ сценарії відхиляють на користь безпечних і прибуткових. Згідно з такою логікою успішні актори, режисери та сценаристи будуть отримувати роботу знову й знову, витісняючи новачків. Тобто, якщо дані, яких використовують алгоритми для навчання, дібрані з певною упередженістю, робота з ними тільки зміцнить її, відкладаючи прогрес, що досягається в боротьбі за різноманітність, рівність і справедливий розподіл роботи в галузі (Трач, 2021, с.280). Крім того, алгоритми не враховують культурних зрушень і зміни трендів, що відбудуться в майбутньому. Реально оцінити вплив ШІ на кіноіндустрію вкрай складно й тому, що IT-розробники не розголошують змісту угод з кінокомпаніями, з якими вони співпрацюють у сфері ШІ. Пресрелізи демонструють лише успішні приклади того, як машинне навчання сприяє творчості та правильному прийняттю бізнес-рішень. Та навіть за цих обставин передчасно стверджувати, що ШІ вже в найближчому майбутньому контролюватиме бізнесові й творчі аспекти кіноіндустрії та позбавить творчих людей роботи, хоча певне занепокоєння цілком правомірне.

Вільям Осмон (Osmon, 2019), оглядач медіаресурсу Medium, у своєму дописі «ШІ – майбутнє Голлівуду?» згрупував перспективні напрями застосування ШІ в кіноіндустрії в умовні 11 позицій, серед яких є й розпізнавання облич. Сьогодні відповідна технологія ШІ перевіряє зображення людини, аналізуючи «візерунки»

з точок на обличчі, порівнявши ці точки даних з набором даних про те, як обличчя змінюється, наприклад, під впливом емоційної реакції. Комп'ютер може маніпулювати даними обличчя, змусити розмовляти або емоційно реагувати на інших персонажів тощо. Створення дипфейків – зображення та відео, в яких використовують комп'ютерний зір й аналогічні технології для накладання облич і звуку – також досить перспективний напрям застосування ШІ. Крім потенційних ризиків безпеки, можливих з удосконаленням і розповсюдженням цієї технології, її результати вже сьогодні очевидні: варто згадати «воскресіння» актора Пітера Кушинга, щоб його «цифровий аналог» зміг повторити роль Таркіна у фільмі «Ізгой-один» медіа-франшизи «Зоряні війни» (How can deepfake technology change the movie industry?, 2021). З цією технологією тісно пов'язана й інша – створення цифрових персонажів за образами знаменитостей. Однією з найбільш захопливих перспектив цієї технології є додаткова можливість комп'ютерного генерування нових штучних особистостей (або CGI (computer-generated imagery) – зображення, згенеровані комп'ютером) на основі зображень постатей минулого, наприклад померлих популярних акторів чи живих, персонажів, яких необхідно омолодити чи, навпаки, зістарити, не вдаючись до гриму тощо. Аналізуючи шаблони, машини можуть моделювати поведінку персонажів, відтворювати їх точну модель. Хоча це й не завжди коректно з етичного погляду, але прецедент використання цих технологій відомий. Уперше реалістичні CGI-зображення людей з'явилися на екрані у фільмі «Остання фантазія: духи всередині нас» (2001). Бій Залізної людини та Павука проти Калла Обсідіана у фільмі «Залізна людина» – це суто CGI. Вражає й візуалізація Одрі Хепберн, яка оживає, у рекламі Dove, хоч це навряд етично.

Близькою до цих технологій є здатність ШІ відтворювати історичні події. Завдяки технологіям розпізнавання облич і комп'ютерної генерації нових штучних особистостей можна відтворити важливі історичні події. В. Осмон (Osmon, 2019) наводить приклад з американської історії: знамениту Геттизберзьку промову Авраама Лінкольна можна відтворити на основі зображень президента США й тексту його промови. Вражає, як у кінофільмах імітують реальний світ. У відеоіграх всесвіти максимально наближені до текстури, освітлення та фізичних явищ реального світу. В. Осмон припускає, що за одне-два десятиліття ШІ буде здатен моделювати поведінку людей і тварин у великих групах, щоб створювати цифрові простори, копіюючи дійсність. Nvidia, один з провідних виробників програмного забезпечення, 2018 року виготовив симулятор PhysX з відкритим вихідним кодом, призначений для комп'ютерної графіки. Завдяки цьому кожен, хто бажає, може долучитися до розвитку цієї технології.

З імітацією реального світу тісно пов'язане моделювання реальних об'єктів і штучного світу. Наприклад, зображення чорної діри комп'ютером (синтез ШІ й спецефектів), здійснене 2014 року для фільму «Інтерстеллар», яке дивовижно подібне до реальної фотографії 2019 року. Моделювання штучного світу – це створення цифрового світу, в якому відбувається дія фільму, виконаного ШІ, як «Аватар» режисера Джеймса Кемерона. Цю технологію вже використовують у відеоіграх, зокрема в серіях комп'ютерних ігор «Цивілізація Сіда Мейєра» (1991) та «Безлюдне небо» (2016), а у фільмі за мотивами останньої позаземні світи,

флора і фауна процедурно згенеровані до 256 окремих галактик. До речі, ця цифра не випадкова: чотирма числами в діапазоні від 0 до 255, відділеними крапками, наприклад 198.162.1.1, позначається IP-адреса – запис, який точно визначає місцезнаходження комп'ютера в мережі. 256 галактик у комп'ютерній грі сприймаються як натяк на те, що Всесвіт можна розглядати як гігантську нейронну мережу, в якій люди є вузлами, про що у своїй статті «Світ як нейронна мережа» розмірковує Віталій Ванчурін (Vanchurin, 2020) з Університету Мінесоти (США).

У кіноіндустрії широко використовують і так звані поведінкові алгоритми, які можна використати в будь-якій сцені фільму за участю великої кількості людей чи тварин, поведінку яких можна стимулювати. Так, у фільмі про атаку інопланетян комп'ютер має моделювати поведінку групи. Перспективною є й технологія, що перетворює текст на візуальний образ, тобто користувач може ввести будь-який опис, а програма згенерує відповідне зображення. Сьогодні ця розробка перебуває на початковій стадії, але в майбутньому такий метод візуалізації можливий для створення фільмів.

Відомі програми з озвучування фільмів різними мовами. У процесі дублювання значна частина тексту й точність його перекладу можуть втрачатися, репліки також не завжди синхронні з рухом губ акторів на екрані. Вирішити цю проблему можна, поєднавши дипфейки та сервіси типу Microsoft's Speech Translation (сервіс перетворення мовлення на текст) за допомогою програми, яка автоматично перекладатиме мовлення персонажів і коригуватиме їхню артикуляцію. Нарешті, ШІ можна використовувати й для копіювання стилю режисера.

Отже, дипфейки, розпізнавання мовлення, поведінкові алгоритми тощо – усе це важливо для майбутнього кіно. Завдяки цим технологіям можна доповнити й навіть змінити процес кіновиробництва. Технології впливають і на сучасне телебачення; ШІ здебільшого спрощує виконання рутинних дій – взаємодію користувача з телевізором, добір акторів, підготовку новин тощо. ШІ у Smart TV здатен обробляти голосові команди глядача й керувати телевізором, його можна поєднати з «розумним» будинком, а коли всі системи будуть синхронізовані, телевізор автоматично зменшить яскравість освітлювальних приладів, перемкне канали тощо. ШІ готовий виконувати частину творчих функцій кастинг-директора та добирати потрібних виконавців за допомогою нейронних мереж. Отож 2013 року створено платформу EasyCast, що автоматизує більшість цих процесів, а для спілкування з акторами вже не потрібно витратити так багато часу. Протягом наступних років система безперервно навчалася й удосконалювалася, і тепер в певній компанії вона добирає переважно більшість акторів.

Висновки. ШІ активно використовують митці як «суб'єкта»/актора творчого процесу. Успіхи технологій ШІ у культурно-мистецькій сфері дають підстави констатувати той факт, що вони не тільки доповнюють процес виробництва мистецьких творів, а й здатні істотно змінити цілу галузь, що викликає дискусії стосовно вірогідності упереджених й одноманітних рішень ШІ, а також щодо того, що ШІ не враховує культурні зрушення та зміни трендів, які відбудуться в майбутньому, тощо. Надалі міра залучення ШІ у творчі процеси лише зростатиме, а втім, що більше у творчому процесі використовують технології ШІ, то більше зростає цінність ідеї, концепції – саме нові ідеї визначатимуть характер розвитку мистецтва.

Численні полемічні питання застосування технологій штучного інтелекту в кіноіндустрії ще належить дослідити. Зокрема, потребує подальшого вивчення не тільки вплив AI-технологій на процес кіновиробництва, а й тенденція в кіномистецтві щодо зміни ставлення соціуму до потенційних загроз, пов'язаних зі штучним інтелектом. Суспільство починає усвідомлювати потребу не тільки «корисної співпраці» між технологіями та людством, а й розробки суспільством пріоритетів застосування технологій, серед яких орієнтація на суспільні цінності, розширення можливостей, сприяння формуванню майбутнього людьми та для людей тощо. Це потребує відповідального управління технологіями, контролю за їх використанням, обґрунтування оптимального впровадження цінностей в їх розробку.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

Трач, Ю.В., 2021. *Цифрові технології у культурі сучасного суспільства: тенденції і перспективи*. Дисертація доктора культурології. Київський національний університет культури і мистецтв.

AI in Film Industry: Script Writing, Casting, and Movie Promotion, n.d. *AI Conference*. [online] Available at: <<https://aiconference.com.ua/en/news/ii-v-kinoindustrii-napisanie-stsenariiev-podbor-akterov-i-prodvigienie-filmov-98065>> [Accessed 31 August 2022].

Artificial intelligence aided completing 'The Other Side of the Wind', 2018. *Wellesnet | The Orson Welles Web Resource*, [online] 12 November. Available at <<https://www.wellesnet.com/video-gorillas-artificial-intelligence/>> [Accessed 31 August 2022]

Chow, P.-S., 2020. Ghost in the (Hollywood) machine: Emergent applications of artificial intelligence in the film industry. *Necsus – European Journal Of Media Studie*, [online] 9 (1), pp.193-214. Available at: <<https://d-nb.info/1234392917/34>> [Accessed 31 August 2022].

Chu, E., Dunn, J., Roy, D., Sands, G. and Stevens, R., 2017. AI in storytelling: Machines as cocreators. *McKinsey & Company*, [online] 11 December. Available at: <<https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/ai-in-storytelling>> [Accessed 31 August 2022]

How can deepfake technology change the movie industry?, 2021. *Quora*, [online] 31 August. Available at: <<https://www.quora.com/How-can-deepfake-technology-change-the-movie-industry>> [Accessed 31 August 2022].

Datta, A. and Goswami, R., 2020. The Film Industry Leaps into Artificial Intelligence: Scope and Challenges by the Filmmakers. In: *Rising Threats in Expert Applications and Solutions*, Proceedings of FICR-TEAS 2020, [online] pp.665-670. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/345259587_The_Film_Industry_Leaps_into_Artificial_Intelligence_Scope_and_Challenges_by_the_Filmmakers> [Accessed 31 August 2022].

Osmon, W., 2019. Is AI the Future of Hollywood? *Deskree Studio*, [online] 27 September. Available at: <<https://medium.com/deskree-studio/is-ai-the-future-of-hollywood-9ff5011c4be1>> [Accessed 31 August 2022]

Smith, J.R., 2016. IBM Research Takes Watson to Hollywood with the First "Cognitive Movie Trailer". *IBM*, [online] 31 August. Available at: <<https://www.ibm.com/blogs/think/2016/08/cognitive-movie-trailer/>> [Accessed 31 August 2022].

- Vanchurin, V., 2020. The World as a Neural Network. *Entropy*, [online] 22 (11), art. 1210. Available at: <<https://arxiv.org/pdf/2008.01540.pdf>> [Accessed 31 August 2022].
- Watch: This Creepy Short Film Was Written, Directed, Performed and Scored by an Ai Called Benjamin, 2018. *Tech2 News Staff*, [online] 12 June. Available at: <<https://www.firstpost.com/tech/news-analysis/watch-this-creepy-short-film-was-written-directed-performed-and-scored-by-an-ai-called-benjamin-4506659.html>> [Accessed 31 August 2022].
- Zhu, Y. and Zhang, B., 2022. AI Film Creation Oriented Transformation in the Era of Artificial Intelligence. *Art and Design Review*, [online] 10 (2), pp.272-279. Available at: <<https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=117467>> [Accessed 31 August 2022].

REFERENCES

- AI in Film Industry: Script Writing, Casting, and Movie Promotion, n.d. *AI Conference*. [online] Available at: <<https://aiconference.com.ua/en/news/ii-v-kinoindustrii-napisanie-stsenariiev-podbor-akterov-i-prodvigienie-filmov-98065>> [Accessed 31 August 2022].
- Artificial intelligence aided completing 'The Other Side of the Wind', 2018. *Wellesnet | The Orson Welles Web Resource*, [online] 12 November. Available at <<https://www.wellesnet.com/video-gorillas-artificial-intelligence/>> [Accessed 31 August 2022]
- Chow, P.-S., 2020. Ghost in the (Hollywood) machine: Emergent applications of artificial intelligence in the film industry. *Necsus – European Journal of Media Studie*, [online] 9 (1), pp.193-214. Available at: <<https://d-nb.info/1234392917/34>> [Accessed 31 August 2022].
- Chu, E., Dunn, J., Roy, D., Sands, G. and Stevens, R., 2017. AI in storytelling: Machines as cocreators. *McKinsey & Company*, [online] 11 December. Available at: <<https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/ai-in-storytelling>> [Accessed 31 August 2022]
- How can deepfake technology change the movie industry?, 2021. *Quora*, [online] 31 August. Available at: <<https://www.quora.com/How-can-deepfake-technology-change-the-movie-industry>> [Accessed 31 August 2022].
- Datta, A. and Goswami, R., 2020. The Film Industry Leaps into Artificial Intelligence: Scope and Challenges by the Filmmakers. In: *Rising Threats in Expert Applications and Solutions, Proceedings of FICR-TEAS 2020*, [online] pp.665-670. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/345259587_The_Film_Industry_Leaps_into_Artificial_Intelligence_Scope_and_Challenges_by_the_Filmmakers> [Accessed 31 August 2022].
- Osmon, W., 2019. Is AI the Future of Hollywood? *Deskree Studio*, [online] 27 September. Available at: <<https://medium.com/deskree-studio/is-ai-the-future-of-hollywood-9ff5011c4be1>> [Accessed 31 August 2022]
- Smith, J.R., 2016. IBM Research Takes Watson to Hollywood with the First "Cognitive Movie Trailer". *IBM*, [online] 31 August. Available at: <<https://www.ibm.com/blogs/think/2016/08/cognitive-movie-trailer/>> [Accessed 31 August 2022].
- Trach, Yu.V., 2021. *Tsyfrovii tekhnologii u kulturi suchasnoho suspilstva: tendentsii i perspektyvy* [Digital technologies in the culture of modern society: trends and prospects]. Doctoral Dissertation in Cultural Studies. Kyiv National University of Culture and Arts.
- Vanchurin, V., 2020. The World as a Neural Network. *Entropy*, [online] 22 (11), art. 1210. Available at: <<https://arxiv.org/pdf/2008.01540.pdf>> [Accessed 31 August 2022].
- Watch: This Creepy Short Film Was Written, Directed, Performed and Scored by an Ai Called Benjamin, 2018. *Tech2 News Staff*, [online] 12 June. Available at: <<https://www.firstpost.com/tech/news-analysis/watch-this-creepy-short-film-was-written-directed-performed-and-scored-by-an-ai-called-benjamin-4506659.html>> [Accessed 31 August 2022].

com/tech/news-analysis/watch-this-creepy-short-film-was-written-directed-performed-and-scored-by-an-ai-called-benjamin-4506659.html> [Accessed 31 August 2022].

Zhu, Y. and Zhang, B., 2022. AI Film Creation Oriented Transformation in the Era of Artificial Intelligence. *Art and Design Review*, [online] 10 (2), pp.272-279. Available at: <<https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=117467>> [Accessed 31 August 2022].

UDC 004.8:791.6

Trach Yuliia,

*Doctor of Science in Cultural Studies, Professor,
Professor at the Department of Computer Science,
Kyiv National University of Culture and Arts,
Kyiv, Ukraine*

trach.yuliia@knukim.edu.ua

<https://orcid.org/0000-0003-2963-0500>

EXPERIENCE AND PROSPECTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES APPLICATION IN THE FILM INDUSTRY

The purpose of the research is to summarize the experience and outline the prospects for the application of artificial intelligence technologies in the film industry.

The research methodology is based on the application of general scientific methods of analysis and synthesis, which made it possible to properly analyze the subject of research.

The scientific novelty of the results obtained is to generalize the experience and outline the prospects for the use of artificial intelligence technologies in the film industry.

Conclusions. It is emphasized that AI technologies in the cultural and artistic sphere not only complement the process of producing artistic works but also can significantly change the entire industry, which raises debates about the likelihood of biased and uniform AI decisions, as well as the fact that AI does not take into account cultural shifts and changes in trends that will occur in the future, etc. In the future, the degree of AI involvement in creative processes will only increase. The more AI technologies are used in the creative process, the more the value of ideas and concepts increases – it is new ideas that will determine the nature of art development. It was emphasized that numerous controversial issues of the use of artificial intelligence technologies in the film industry have yet to be explored. In particular, not only the impact of AI technologies on the film production process but also the tendency in cinema to change the attitude of society to potential threats associated with artificial intelligence requires further study. Society is beginning to realize the need not only for “useful cooperation” between technology and humanity but also for society to develop priorities for the use of technology, including focusing on social values, empowerment, contributing to shaping the future by and for people, etc. This requires responsible management of technologies, control over their use, and justification of the optimal implementation of values in their development.

Keywords: artificial intelligence technologies; digital technologies; film industry; creativity.

16.11.2022



ЗБЕРЕЖЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ ТА ДОСТУП ДО ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ

CULTURAL HERITAGE PRESERVATION AND ACCESS TO DIGITAL RESOURCES

УДК 655.4/.5(477):342.78"364"
DOI: 10.31866/2617-796X.5.2.2022.270139

Колеко Михайло,
аспірант кафедри інформаційних технологій,
Київський національний університет культури і мистецтв,
Київ, Україна
ronreal7@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8468-1082>

УКРАЇНСЬКИЙ КНИЖКОВИЙ РИНОК ЯК ФАКТОР НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ЗБРОЙНОЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ АГРЕСІЇ РОСІЇ

Мета статті – розглянути основні виклики і проблеми, пов’язані з формуванням книжкового ринку України в умовах загострення війни з росією, проаналізовано його функціонування як важливого фактора національної та гуманітарної безпеки.

Методологія дослідження ґрунтується на методі моделювання, що передбачає комплексне дослідження книжкового ринку як набору взаємодійних і взаємозалежних (ринкових і неринкових) складників, які утворюють інтегроване ціле; методі синергетичних досліджень, який пояснює лінійні та нелінійні варіанти формування книжкового ринку, фіксує точки біфуркації, ураховує їх основні виклики та загрози; на системно-комунікаційному методі, використання якого дає змогу з’ясувати специфіку й можливості розвитку видавничої справи та книгорозповсюдження України в складній системі інформаційних і культурних комунікацій на сучасному етапі.

Новизна дослідження. Обґрунтування розуміння українського книжкового ринку як важливого фактора національної та гуманітарної безпеки в контексті основних викликів і загроз станом на 2022 р., необхідності його регулювання, створення сприятливих умов для зростання обсягу видавничої галузі, популяризації культури читання в Україні.

Висновки. Тривалий час сфера видавничої та книжкової справи не мала належної уваги з боку держави, була потужна експансія в культурний простір України російської видавничої продукції. Російсько-українська війна стала потужним каталізатором, що змінив стан справ на книжковому ринку. Наголошено, що законодавчі ініціативи й інституційні трансформації останніх років сприяють покращенню якісних показників стану української видавничої галузі. Попри наявність позитивної статистики нагальними лишаються пошуки нових механізмів протидії російській культурній експансії, яка своїм наслідком має військову окупацію, унеможливлення проникнення та поширення російськомовного друкованого продукту на територію України.

Ключові слова: книжковий ринок України; національна безпека; гуманітарна безпека; російська експансія; державна політика; видавнича галузь; законодавчі ініціативи.

Вступ. Після анексії Криму, початку російської агресії на Донбасі 2014 року, повномасштабного невмотивованого вторгнення російської федерації на територію України в лютому 2022 року відбулися суттєві зрушення у розумінні засад національної безпеки. Поряд з військовими важелями протидії російській агресії важливим став гуманітарний спротив, адже російська експансія розпочинається з просування культурного продукту. Стало очевидно, що «війна, яку розв'язала росія, триває з метою знищення української ідентичності та насадження тоталітарної ідеології “русского міру”. Фронтом, на якому триває активний спротив усього українського суспільства поряд з ареною активних бойових дій, є царина культури та освіти» (Кириленко, 2022). Гуманітарна безпека є важливим складником національної безпеки України. Одним з найважливіших факторів гарантування національної безпеки є державна культурна політика, що спрямована на розробку та реалізацію дієвої стратегії гуманітарної безпеки. Створення цілісного українського культурного простору, що реалізує принцип єдності в різноманітності окремих, зокрема етнічних і регіональних, складників, консолідує українське суспільство, є запорукою успішної інтеграції України в європейський простір, шляхом до просування самобутнього українського культурного продукту на світові ринки, створення позитивного іміджу країни на міжнародній арені.

З-поміж сучасних пріоритетів державної культурної політики й напрямів гуманітарної безпеки, на нашу думку, важливою є книжкова справа в цілому, а також книгодрукування та книгорозповсюдження як її складники. Серед численних каналів комунікації читання залишається одним з вагомих факторів збереження ядра національної культури та національної ідентичності, найважливішим способом освоєння науково-професійного знання та першим за значущістю джерелом соціального досвіду. Становлення та функціонування книжкового ринку в Україні, від якого залежать досягнення якісних результатів навчання на різних рівнях освіти, формування умов для розвитку інтелекту нації, наукового потенціалу й творчості, вирішення інших конститутивних засад національної ідентичності, нині є вкрай важливим. Нагальним відтак постає й вивчення процесів, що у ньому відбуваються.

Метою дослідження є вивчення стану формування українського книжкового ринку, аналіз його функціонування як важливого фактору національної та гуманітарної безпеки в умовах збройної та інформаційної агресії росії. У дослідженні застосовано, по-перше, метод моделювання, що передбачає комплексне дослідження книжкового ринку як набору взаємодійних і взаємозалежних (ринкових і неринкових) складників, які утворюють інтегроване ціле; по-друге, синергетичний метод, який пояснює лінійні та нелінійні варіанти формування книжкового ринку, фіксує точки біфуркації, ураховуючи основні виклики та загрози; по-третє, системно-комунікаційний метод, завдяки якому можна виявити не тільки специфіку, а й можливості розвитку видавничої справи та книгорозповсюдження в Україні у складній системі інформаційних і культурних комунікацій на сучасному етапі.

Результати дослідження. Питання, пов'язані з формуванням і функціонуванням книжкового ринку України в умовах гострих викликів у безпековій, економічній і гуманітарній сферах, розглянуто в роботах таких учених, як О. Афонін (2017), О. Горобець (2020), І. Демуз (2018), К. Казак (2015), О. Михайлова (2019), Ю. Мор-

щавка (2019), А. Мураховський (2015), М. Сенченко (2005), І. Скленар (2014) та ін. Для формування зваженої та збалансованої картини про стан актуальних справ у галузі книговидавництва й книгорозповсюдження в Україні слід залучати до аналізу законодавчо-нормативні документи (Верховна Рада України, 2016), найновіші статистичні й аналітичні дані, коментарі експертів і видавців. Нагальним є як постійний моніторинг ситуації, так і збільшення кількості наукових публікацій, що спрямовані на вивчення книжкового ринку України.

У Законі України «Про видавничу справу» чітко закріплений зв'язок між національно-культурним розвитком українського народу та тиражами, обсягами й тематичним спрямуванням українського книговидавництва. Наголошено на тому, що «неналежна увага держави до книги як стратегічного інструмента формування особистості, громадянина, нації стала однією з причин інтелектуальної та культурної деградації українського суспільства і, як наслідок, стрімкого скорочення кадрового потенціалу, спроможного свідомо й професійно проводити нагальні реформи» (Верховна Рада України, 1997). Закон прийнято із запізненням (1997 року), що, на думку І. Мельник (2011), свідчить про «нерозвиненість вітчизняного книжкового ринку», яка зумовлена тривалим існуванням пострадянської моделі розвитку видавничої галузі, коли управління здійснюють державні інституції, а патронують кілька відомств.

Російсько-українська війна, яка розпочалася в лютому 2014 р., змусила державу звернути увагу на книжкову сферу як на фактор національної безпеки. Кабінет Міністрів України розробив, Верховна Рада України прийняла та ввела в дію з 1 січня 2017 р. Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо обмеження доступу на український ринок іноземної друкованої продукції антиукраїнського змісту» (Верховна Рада України, 2016), метою якого був захист національного книжкового ринку. Поряд зі значною громадською підтримкою цієї законодавчої ініціативи (Б. Будний, Д. Висовень, О. Забужко, брати Капранови, А. Кокотюха, В. Шкляр та ін.) були й противники (експерти О. Афонін, Ю. Володарський, І. Степурін), аргументи яких стосувалися «вимивання» з обігу російської книжкової продукції нейтрального змісту (утім, як засвідчили події 2022 року, латентна українофобія присутня і в такій літературі). Прийняття Закону, як зазначає І. Демуз, стрімко збільшило попит на книжки українською мовою, але й зросли обсяги піратських видань російських авторів на території України (Демуз, 2018, с.73).

Наказ Міністерства культури, молоді та спорту України (з 23.03.2020 р. – Міністерство культури та інформаційної політики) № 1028 «Про забезпечення виконання завдань» від 24.02.2020 чітко окреслює нагальні напрями роботи: забезпечення державної стандартизації у видавничій справі, організація контролю за присвоєнням міжнародних стандартних номерів виданням, їх реєстрація в національних і міжнародних бібліографічних базах даних; організація ведення обліку, наукової систематизації отримання обов'язкового друкованого примірника, забезпечення проведення моніторингу інформаційного наповнення вебсайтів органів виконавчої влади та подання пропозицій зазначеним органам (Державний комітет телебачення і радіомовлення України, 2020).

У Плані діяльності на 2020 р. Державний комітет телебачення і радіомовлення України (2020) серед ключових заходів поряд з веденням Державного реєстру видавців, виготовлювачів та розповсюджувачів видавничої продукції з метою забезпечення належних умов діяльності суб'єктів видавничої справи та їх обліку, створення електронної бібліотеки українського друку для забезпечення доступу до видань фонду Державного архіву друку, а також автоматизованого банку даних Книжкової палати України для збереження поточних і ретроспективних баз даних державної бібліографії, статистики друку, міжнародних систем стандартної нумерації видань й інших електронних масивів інформації Книжкової палати України також акцентує на недопущенні на український ринок іноземної видавничої продукції антиукраїнського змісту.

19.06.2022 Верховна Рада України прийняла Закон «Про внесення змін до деяких законів України щодо стимулювання розвитку українського книговидання і книгорозповсюдження» (Верховна Рада України, 2022). Закон визначає механізми популяризації української книги та зменшення книжкової експансії з боку росії як держави-агресора, метою якої є просування пропагандистських наративів. Закон вносить зміни до законів «Про видавничу справу» і «Про державну підтримку книговидавничої справи в Україні»; передбачає від 2023 року надання державних субсидій суб'єктам видавничої справи, які продаватимуть книги українською мовою та/або мовами ЄС і мовами корінних народів України з використанням РРО у книгарнях на підставі звернень книгорозповсюджувачів до Українського інституту книги; упроваджує надання громадянам України сертифікатів на придбання книг державною мовою.

Ці та інші законодавчі ініціативи є дієвими інструментами захисту національної безпеки. Від 2017 року російські бізнес-групи почали поступово зміцнювати свої позиції на українському ринку. Про це свідчить обсяг задекларованих на митниці поставок книжок з росії в першому півріччі 2019 р., який майже у п'ять разів перевищив показники першого півріччя 2017 р. і залишався досить високим 2020 р. Країна-агресор активно шукає «сірі» схеми завезення книжок, російські філії та пов'язані структури видають продукцію під виглядом «українського виробника», свідомо зменшують собівартість російської книжки, щоб споживачі керувалися правилами поведінкової економіки та за відчутної різниці ціни обирали російськомовну книжку. Без належного захисту з боку держави видавничі галузь може стати жертвою російської гібридної війни. Як зазначає О. Крамар, «лише державна політика здатна зарадити агресивній експансії ворожих агентів у культурний простір України. Книжковий ринок не є звичайним ринком, який нормальна держава однаково мала б захищати лише з економічних мотивів. У ситуації книгодрукування йдеться про ідеологічну й інформаційну безпеку».

Необхідність і нагальність кроків щодо захисту книжкового ринку України засвідчила активна фаза новітньої російсько-української війни, яку розпочала росія 24 лютого 2022 року. Наративи про неважливість того, що український культурний продукт має бути насамперед економічно привабливим, а вже потім національно визначеним, відійшли в минуле. Показовою є ситуація, коли Президент України В. Зеленський під час відвідин літературно-мистецького фестивалю

«Toloka» в Запоріжжі «віддав перевагу перекладній праці російського видавництва російською мовою, хоча аналогічну в Києві було надруковано українською» (Крамар, 2020). А 7 липня 2022 року В. Зеленський підписує прийнятий 19 червня 2022 року Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо стимулювання розвитку українського книговидання і книгорозповсюдження» (Верховна Рада України, 2022). Є дієві зрушення як на законодавчому рівні, так і у свідомості державних діячів та громадськості щодо важливості захисту українського ринку від експансії російського продукту, усвідомлення необхідності формування стійкої української ідентичності як фундаменту національної безпеки.

Аналітичний огляд Книжкової палати за 2021 рік засвідчує зменшення активності книжкового ринку України 2020 року в порівнянні з 2019 роком. Станом на 1 січня 2021 р., за результатами 2020 р., на одного українця припадає 0,48 книги; кількість випущених нових видань порівняно з 2019 р. знизилася на 31,1 % (5926 друк. од.) і становить 94,9 % загальної кількості виданих книг і брошур. Тиражі зменшилися на 61,4 % (28849,0 тис. пр.), досягнувши позначки 89,6 % загальної кількості назв. Схожа ситуація і з перевиданнями, яких теж стало менше на 25,1 % (236 друк. од.), тобто 5,1 % загальної кількості назв. Тиражі зменшилися на 1224,7 тис. пр. (36,8 %) і становлять 10,4 % загального тиражу. Те ж саме і із серійними та перекладними виданнями (Буряк, 2021, с.15).

Що стосується випуску видавничої продукції за мовною ознакою, то у 2020 р. українською мовою випущено 10604 друк. од. тиражем 16671,5 тис. пр., що становить 76,5 % загальної кількості назв і 82,5 % загального тиражу. Кількість назв, якщо порівнювати її з аналогічним періодом 2019 року, стала меншою на 4199 друк. од. (28,4 %), як, власне, і тиражі – на 26120,5 тис. пр. (61 %). Порівняно з відповідним періодом за 2019 р. зменшилися також обсяги російськомовного продукту: випущено 1724 друк. од. тиражем 1814,1 тис. пр., що становить 12,4 % і 9,0 % загальної кількості назв і загального тиражу, тобто тиражі знизилися на 2646,8 тис. пр. (59,3 %) (Буряк, 2021, с.18).

2016–2017 рр. Міністерство культури та інформаційної політики створило три установи – Український інститут книги, Український інститут, що опікується розвитком української культури в усьому світі, а також Український культурний фонд, який сприяє розвитку національної культури та мистецтва в Україні. Першу установу створено з метою надання рекомендацій щодо державної політики в книжковій галузі, заохочення видавничої справи, популяризації читання в Україні та української літератури за кордоном.

2018 р. Київський інститут соціології провів дослідження звичок, пов'язаних з читанням, яке засвідчило, що 60 % дорослого населення України за 2017 р. не було в книгарнях і бібліотеках й не читало жодної книги (електронної чи друкованої), тоді як 23 % хоча б раз відвідували бібліотеку чи книгарню. Схожі дані надав Центр Разумкова у 2018 р., які опубліковано у звіті *Ukrainian Reading and Publishing Data 2018*. Відповідно 60 % опитаних українців не придбали жодної друкованої книги за попередній рік, а 14 % респондентів не змогли назвати жодного українського письменника (Мамонова, 2021). Найновіші дослідження, опубліковані в листопаді 2020 р., засвідчують, що українці віддають перевагу книгам

українською мовою (32 %), ніж книгам російською (27 %) (Волосевич та Шуренкова, 2020).

Є всі підстави прогнозувати значне зростання показників успішності української книги 2022 року та подальше збільшення попиту на неї.

У заключному звіті «Видавнича галузь України: огляд сектора» (2021), який підсумовує дослідження, ініційоване British Council in Ukraine за підтримки Українського інституту книги, тривалістю з лютого по березень 2021 р., серед переваг видавничої галузі України виділено такі: чудові можливості високоякісного друку; сильні дизайнерські рішення, зокрема у сфері сучасного графічного дизайну; високий рівень ілюстраторів/ілюстрацій дитячої книги; збільшення відсотка компаній, що купують права; упровадження інновацій у галузі (наприклад, технологія доповненої реальності); активність книжкових ярмарків і публічних заходів міжнародного значення; створення державних установ для сприяння розвитку галузі; сприятливі відгуки учасників попередніх ініціатив з розвитку видавничої справи.

Подальше покращення умов функціонування книжкового ринку України можливе через: 1) збільшення книгарень / мереж книгорозповсюдження; 2) надання преференцій читачам / покупцям книг; 3) поширення інформації про те, що публікується / відродження культури рецензування; 4) популяризацію українських авторів на закордонних ринках, у тому числі якісними перекладами на інші мови українських книг; 5) здійснення постійного моніторингу книжкового ринку; 6) боротьбу з піратством і дотриманням авторських прав; 7) збільшення підтримки/фінансування бібліотек; 8) збільшення обізнаності видавців про потенціал продажу прав за кордон; 9) розвиток ринку перекладної літератури; 10) збільшення відкритості видавців до обміну інформацією; 11) залучення інвестицій у видавничу галузь; 12) створення можливостей для професійного розвитку та навчання видавців; 13) популяризацію активної позиції лідерів думок – політиків, науковців, керівників культурних установ; 14) створення сприятливих умов праці, особливо для молодшого персоналу й початківців; 15) упровадження програм наставництва / обміну знаннями серед видавців (Видавнича галузь України: огляд сектора, 2021).

Книжковий ринок України давно вийшов за межі існування лише в паперовому вигляді. Цифровізація книжкової продукції, що активно відбувається за допомогою поповнення інформаційного простору кращими зразками класичної літератури різних жанрів (наукової, науко-популярної, художньої) і через створення електронних аналогів друкованої продукції (запит на які значно виріс у часи карантинних обмежень, викликаних пандемією COVID-19, та отримав нові мотиваційні стимули в умовах запровадження воєнного стану), робить книжковий ринок України безпосереднім суб'єктом сучасної інформаційної війни.

Книга та слово, що віддавна в Україні мали особливу вагу, нині є потужним духовним та інформаційним захистом української ідентичності, активною зброєю, що відстоює її право на існування.

Висновки. Розгляд проблем і викликів, пов'язаних з функціонуванням українського книжкового ринку, засвідчує його незаперечну участь у гарантуванні національної та гуманітарної безпеки в умовах прямої й опосередкованої російської агресії. Книжковий ринок функціонує як складник соціально-економічної

системи, від його збалансованості залежить національна безпека країни, розвиток інтелекту та науково-творчого потенціалу української нації.

Російсько-українська війна стала потужним каталізатором, що унаочнив небезпеку російської експансії на книжковому ринку України для існування української держави та ініціював реформування підходів до державного управління в цій галузі, яке до 2014 р. відзначалося хаотичним і безсистемним характером. Законодавчі ініціативи й інституційні трансформації є дієвим шляхом покращення якісних показників стану української видавничої галузі (поява високоякісного друку та інноваційних дизайнерських рішень, проведення публічних заходів, удосконалення механізму продажу прав тощо).

Функціонування книжкового ринку України з урахуванням його значення як інструменту протидії російській експансії потребує активної державної та загальнонаціональної підтримки. Обґрунтовано необхідність розширення мереж книгорозповсюдження, створення дієвих механізмів, що пропонують преференції читачам і покупцям книг, збільшення державної підтримки бібліотек, залучення бюджетних та позабюджетних інвестицій у видавничу галузь, сприяння розвитку перекладної літератури, підтримки лідерами думок української книги, здійснення постійного моніторингу книжкового ринку. Зазначено, що діяльність Українського інституту книги й Українського культурного фонду має бути спрямована на підтримку книжкового ринку України та популяризацію української книги.

Перспективу подальших досліджень має сформувати вивчення ринкових механізмів захисту внутрішнього ринку від демпінгу та підпорядкування російським гравцям, проблем розробки й упровадження ефективних технологій моделювання та програмування смаків читачів з міркувань гуманітарної безпеки країни.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

Афонін, О., 2017. Як змінився книжковий ринок в Україні у 2016-2017 роках. *Delo UA*, [online] 17 серпня. Доступно: <https://delo.ua/opinions/knizhnyj-rynok-afonin-333650/?fbclid=IwAR3BhZS5mEbGBK5zBAaC_4aeWdxA4wEi6lPafCW1balDbeFT4jy0smVaMdc> [Дата звернення 4 листопада 2022].

Буряк, С., 2021. Книговидавнича діяльність сучасної України: стан, тенденції та перспективи розвитку. *Вісник Книжкової палати*, 1, с.10-21.

Верховна Рада України, 1997. *Про видавничу справу*, [online] 05 червня (318/97-ВР). Доступно: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/318/97-%D0%B2%D1%80#Text>> [Дата звернення 4 листопада 2022].

Верховна Рада України, 2016. *Про внесення змін до деяких законів України щодо обмеження доступу на український ринок іноземної друкованої продукції антиукраїнського змісту*, [online] 8 грудня (1780-VIII). Доступно: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1780-19#Text>> [Дата звернення 4 листопада 2022].

Верховна Рада України, 2022. *Про внесення змін до деяких законів України щодо стимулювання розвитку українського книговидавництва і книгорозповсюдження*, [online] 19

- червня (2313-IX). Доступно: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2313-20#Text>> [Дата звернення 4 листопада 2022].
- Волосевич, І. та Шуренкова, А., 2020. Звіт за результатами всеукраїнського соціологічного дослідження «Читання в контексті медіаспоживання та життєконструювання». *Український інститут книги*, [online] 23 листопада. Доступно: <https://drive.google.com/file/d/11XJXtvL0EMMbrczDgPZasz9MGs3950_e/view> [Дата звернення 4 листопада 2022].
- Горобець, О., 2020. Статистичний аналіз тенденцій і закономірностей зовнішньої торгівлі України книжковою продукцією. *Бізнес Інформ*, 5, с.320-329.
- Демуз, І., 2018. Національний книжковий ринок у контексті реалізації гуманітарної державної політики. *Економічний вісник університету*, 37/1, с.69-74.
- Державний комітет телебачення і радіомовлення України, 2020. Звіт про стан виконання Плану діяльності Державного комітету телебачення і радіомовлення України на 2020 рік за 9 місяців 2020 року, [online] 30 жовтня. Доступно: <http://comin.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=170456&cat_id=74142> [Дата звернення 4 листопада 2022].
- Державний комітет телебачення і радіомовлення України, 2020. *Наказ Міністерства культури, молоді та спорту України від 24.02.2020 № 1028 «Про забезпечення виконання завдань»*, [online] 24 лютого (1028). Доступно: <http://comin.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=162835&cat_id=32820> [Дата звернення 4 листопада 2022].
- Казак, К., 2015. Державна підтримка книговидавничої справи: сучасний стан та найближчі перспективи. *Право і суспільство*, 6 (2), с.75-79.
- Кириленко, К., 2022. Формування української ідентичності в процесі викладання курсу «Філософія» в закладі вищої освіти за умов воєнного стану. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв*, 3, с.10-15.
- Крамар, О., 2020. Книжковий ринок над прірвою. *Український тиждень*, [online] 28 серпня. Доступно: <<https://tyzhden.ua/Economics/247045>> [Дата звернення 4 листопада 2022]
- Мамонова, Г., 2021. До 2025 року зросте кількість українців, які читають щодня: дослідження Інституту книги та МКІП. *Суспільне мовлення України*, [online] 31 березня. Доступно: <<https://suspilne.media/118373-do-2025-roku-zroste-killist-ukrainciv-aki-citaut-sodnadoslidzenna-institutu-knigi-ta-mkip/>> [Дата звернення 4 листопада 2022].
- Мельник, І., 2011. Потрібна Державна стратегічна програма розвитку видавничої галузі. Виступ на засіданні колегії Державного комітету телебачення та радіомовлення України, на якому обговорювалось питання «Про підсумки роботи Державного комітету телебачення та радіомовлення України у 2010 році та основні завдання на 2011 рік». *Вісник Книжкової палати*, 3, с.6-7.
- Михайлова, О., 2019. Книжкова культура в незалежній Україні: тенденції, виклики, перспективи. *Стратегічні пріоритети*, 2, с.60-69.
- Морщавка, Ю., 2019. Стратегічна суб'єктивність державного регулювання видавничої галузі. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*, 18, 2 (42), с.134-150.
- Мухомовський, А., 2015. Формування стратегії розвитку книжкової індустрії. *Вісник Книжкової палати*, 1, с.3-7.
- Сенченко, М., 2005. Проблеми національного книговидання та бібліотечної справи. *Персонал*, [online] 10, с.3-10. Доступно: <<http://personal.in.ua/article.php?id=138>> [Дата звернення 4 листопада 2022].
- Скленар, І., 2014. Проблеми національного книговидання у сучасний період. *Записки Львівської національної наукової бібліотеки України імені В. Стефаника*, 6 (22), с.141-150.

Шеркліф, Е., 2021. Видавнича галузь України: огляд сектора. Заключний звіт 2020 р. *Британська рада, Український інститут книги*. [online] Доступно: <[www.britishcouncil.org.ua.https://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/333_research_uk_ua_v10.pdf](https://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/333_research_uk_ua_v10.pdf)> [Дата звернення 4 листопада 2022].

REFERENCES

Afonin, O., 2017. Yak zminyvsia knyzhkovyi rynek v Ukraini u 2016-2017 rokakh [How the book market in Ukraine changed in 2016-2017]. *Delo UA*, [online] 17 August. Available at: <https://delo.ua/opinions/knyzhnyj-rynek-afonin-333650/?fbclid=IwAR3BhZS5mEbGBK5zBAaC_4aeWd xA4wEi6lPafCW1balDbeFT4jy0smVaMdc> [Accessed 4 November 2022].

Buriak, S., 2021. Knyhovydavnycha diialnist suchasnoi Ukrainy: stan, tendentsii ta perspektyvy rozvytku [Book publishing activity of modern Ukraine: state, trends and development prospects]. *Bulletin of the Book Chamber*, 1, pp.10-21.

Demuz, I., 2018. Natsionalnyi knyzhkovyi rynek u konteksti realizatsii humanitarnoi derzhavnoi polityky [National book market in the context of implementation of humanitarian state policy]. *University Economic Bulletin*, 37/1, pp.69-74.

Horobets, O., 2020. Statystychnyi analiz tendentsii i zakonomirnosti zovnishnoi torhivli Ukrainy knyzhkovoiu produktsiiei [Statistical analysis of trends and regularities of Ukraine's foreign trade in book products]. *Biznes Inform*, 5, pp.320-329.

Kazak, K., 2015. Derzhavna pidtrymka knyhovydavnychoi spravy: suchasnyi stan ta naiblyzhchi perspektyvy [State support for book publishing: current state and near future prospects]. *Pravo i suspilstvo*, 6 (2), pp.75-79.

Kramar, O., 2020. Knyzhkovyi rynek nad privoiu [The book market over the abyss]. *Ukrainskyi tyzhden*, [online] 28 August. Available at: <<https://tyzhden.ua/Economics/247045>> [Accessed 4 November 2022].

Kyrylenko, K., 2022. Formuvannia ukrainskoi identychnosti v protsesi vykladannia kursu "Filosofiiia" v zakladi vyshchoi osvity za umov voiennoho stanu [Formation of Ukrainian identity in the process of teaching the course "Philosophy" in a higher education institution under martial law]. *National Academy of Managerial Staff of Culture and Arts Herald*, 3, pp.10-15.

Mamonova, H., 2021. Do 2025 roku zroste killkist ukraintziv, yaki chytaiut shchodnia: doslidzhennia Instytutu knyhy ta MKIP [By 2025, the number of Ukrainians who read every day will increase: a study by the Book Institute and MKIP]. *Suspilne movlennia Ukrainy*, [online] 31 March. Available at: <<https://suspilne.media/118373-do-2025-roku-zroste-killkist-ukrainciv-aki-citaut-sodna-doslidzhenna-institutu-knigi-ta-mkip/>> [Accessed 4 November 2022].

Melnyk, I., 2011. Potribna Derzhavna stratehichna prohrama rozvytku vydavnychoi haluzi. Vystup na zasidanni kolehii Derzhavnoho komitetu telebachennia ta radiomovlennia Ukrainy, na yakomu obhovoriuvalos pytannia "Pro pidsumky roboty Derzhavnoho komitetu telebachennia ta radiomovlennia Ukrainy u 2010 rotsi ta osnovni zavdannia na 2011 rik" [The State Strategic Program for the Development of the Publishing Industry is Needed. Speech at the meeting of the board of the State Television and Radio Broadcasting Committee of Ukraine, which discussed the issue "About the results of the work of the State Television and Radio Broadcasting Committee of Ukraine in 2010 and the main tasks for 2011"]. *Bulletin of the Book Chamber*, 3, pp.6-7.

- Morshchavka, Yu., 2019. Stratehichna subiektyvnist derzhavnoho rehuliuвання vydavnychoi haluzi [Strategic subjectivity of state regulation of the publishing industry]. *Rynkova ekonomika: suchasna teoriia i praktyka upravlinnia*, 18 (2/42), pp.134-150.
- Murakhovskiy, A., 2015. Formuvannya stratehii rozvytku knyzhkovoi industrii [Formation of the book industry development strategy]. *Bulletin of the Book Chamber*, 1, pp.3-7.
- Mykhailova, O., 2019. Knyzhkova kultura v nezalezhnii Ukraini: tendentsii, vyklyky, perspektyvy [Book culture in independent Ukraine: trends, challenges, prospects]. *Stratehichni priorytety*, 2, pp.60-69.
- Senchenko, M., 2005. Problemy natsionalnoho knyhovydannia ta bibliotechnoi spravy [Problems of national book publishing and library work]. *Personal*, [online] 10, pp.3-10. Available at: <<http://personal.in.ua/article.php?id=138>> [Accessed 4 November 2022].
- Sherklif, E., 2021. Vydavnycha haluzi Ukrainy: ohliad sektora. Zakliuchnyi zvit 2020 r. [The publishing industry of Ukraine: an overview of the sector. Final Report 2020]. *British Council, Ukrainian Book Institute*. [online] Available at: <www.britishcouncil.org.ua.https://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/333_research_uk_ua_v10.pdf> [Accessed 4 November 2022].
- Sklenar, I., 2014. Problemy natsionalnoho knyhovydannia u suchasnyi period [Problems of national book publishing in the modern period]. *Zapysky Lvivskoi natsionalnoi naukovoï biblioteky Ukrainy imeni V. Stefanyka*, 6 (22), pp.141-150.
- State Committee for Television and Radio-broadcasting, 2020. Nakaz Ministerstva kultury, molodi ta sportu Ukrainy vid 24.02.2020 № 1028 "Pro zabezpechennia vykonannia zavdan" [Order of the Ministry of Culture, Youth and Sports of Ukraine of 24.02.2020 № 1028 "On ensuring the implementation of tasks"], [online] 24 February. Available at: <http://comin.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=162835&cat_id=32820> [Accessed 4 November 2022].
- State Committee for Television and Radio-broadcasting, 2020. Zvit pro stan vykonannia Planu diialnosti Derzhavnogo komitetu telebachennia i radiomovlennia Ukrainy na 2020 rik za 9 misiatsiv 2020 roku [Report on the state of implementation of the Action Plan of the State Committee of Television and Radio Broadcasting of Ukraine for 2020 for 9 months of 2020], [online] 30 October. Available at: <http://comin.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=170456&cat_id=74142> [Accessed 4 November 2022].
- Verkhovna Rada of Ukraine, 1997. Pro vydavnychu spravu [On publishing], [online] 05 June (318/97-VR). Available at: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/318/97-%D0%B2%D1%80#Text>> [Accessed 4 November 2022].
- Verkhovna Rada of Ukraine, 2016. Pro vnesennia zmin do deiakykh zakoniv Ukrainy shchodo obmezhenia dostupu na ukrainskyi rynek inozemnoi drukovanoi produktsii antyukrainskoho zmistu [On Amendments to Certain Laws of Ukraine on Restricting Access to the Ukrainian Market of Foreign Printed Products of Anti-Ukrainian Content], [online] 8 December (1780-VIII). Available at: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1780-19#Text>> [Accessed 4 November 2022].
- Verkhovna Rada of Ukraine, 2022. Pro vnesennia zmin do deiakykh zakoniv Ukrainy shchodo stymuliuвання rozvytku ukrainskoho knyhovydannia i knyhorozpovsiudzhennia [On amendments to some laws of Ukraine on stimulating the development of Ukrainian book publishing and book distribution], [online] 19 June (2313-IX). Available at: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2313-20#Text>> [Accessed 4 November 2022].
- Volosevych, I. and Shurenkova, A., 2020. Zvit za rezultatamy vseukrainskoho sotsiologichnoho doslidzhennia "Chytannia v konteksti mediaspozhyvannia ta zhyttiekonstruiuvannia" [Report on the results of the all-Ukrainian sociological study "Reading in the context of media

consumption and life design"]. *Ukrainskyi instytut knyhy*, [online] 23 November. Available at: <https://drive.google.com/file/d/11XJXtvLOEMMbrczDgPZasz9MGs3950_e/view> [Accessed 4 November 2022].

UDC 655.4/.5(477):342.78"364"

Koleko Mykhailo,

PhD Student at the Department of Information Technologies,

Kyiv National University of Culture and Arts,

Kyiv, Ukraine

ronreal7@gmail.com

<https://orcid/0000-0001-8468-1082>

UKRAINIAN BOOK MARKET AS A FACTOR OF NATIONAL SECURITY IN THE CONTEXT OF RUSSIA'S ARMED AND INFORMATION AGGRESSION

The purpose of the article is to consider the main challenges and problems associated with the formation of the Ukrainian book market in the context of the escalating war with Russia and to analyze its functioning as an important factor of national and human security.

The research methodology is based on the method of modelling, which involves a comprehensive study of the book market as a set of interactive and interdependent (market and non-market) components that form an integrated whole; the method of synergetic research, which explains linear and nonlinear options for the formation of the book market, fixes bifurcation points, takes into account their main challenges and threats; the system-communication method, the use of which makes it possible to clarify the specifics and opportunities for the development of publishing and book distribution in Ukraine in a complex system of information and cultural communications at the present stage.

The scientific novelty of the research is as follows: substantiation of the understanding of the Ukrainian book market as an essential factor of national and human security in the context of the main challenges and threats as of 2022, the need to regulate it, create favourable conditions for the growth of the publishing industry and promote the culture of reading in Ukraine.

Conclusions. For a long time, the sphere of publishing and book business did not have proper attention from the state. There was a robust expansion of Russian publishing products into the cultural space of Ukraine. The Russian-Ukrainian war became a powerful catalyst that changed the state of affairs in the book market. It has been emphasized that legislative initiatives and institutional transformations of recent years have contributed to the quality indicators improvement of the Ukrainian publishing industry. Despite the positive statistics, the search for new mechanisms to counteract the Russian cultural expansion, which results in the military occupation, the impossibility of penetration and distribution of Russian-language printed products on the territory of Ukraine, remains urgent.

Keywords: book market of Ukraine; National security; humanitarian security; Russian expansion; state policy; publishing industry; legislative initiatives.

07.11.2022





ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

ELECTRONIC RESOURCES AND INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

УДК 316.77:004.738.1]:366.61.07(477+100)
DOI: 10.31866/2617-796X.5.2.2022.270141

Бондар Ігор,
аспірант,
Київський національний університет
культури і мистецтв,
Київ, Україна
novokaine69@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1835-7820>

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННИХ РЕСУРСІВ СОЦІАЛЬНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ УСТАНОВ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Метою статті є дослідження перспектив розвитку електронних ресурсів соціально-комунікаційної діяльності інформаційних установ в Україні та світі.

Методи дослідження. Використано загальнонаукові й спеціальні методи дослідження, зокрема аналіз і синтез, порівняння, узагальнення, системно-структурний аналіз.

Наукова новизна. Визначено, що електронні інформаційні ресурси у вигляді оцифрованих документів наразі є найбільш результативною формою залучення до наукового обігу величезних масивів документів, що містяться у фондах державних архівів України, для соціально-комунікаційної діяльності інформаційних установ. Запропоновано заходи щодо забезпечення розвитку інформаційного потенціалу в умовах цифровізації.

Висновки. Отже, виокремлюють такі види електронних ресурсів, як локальні, мережеві та електронні ресурси комбінованого розповсюдження. З'ясовано, що з-поміж віртуальних представництв у віртуальному інформаційному просторі вагоме місце належить вебсайтам інформаційних установ. Установлено, що інформаційна інфраструктура є засобом взаємодії та обміну інформаційними ресурсами. Визначено, що інформаційний потенціал – важливий ресурс, який позиціонується, розкривається та використовується з метою формування нових ресурсів, продуктів й асекурації інформаційних потреб сучасних користувачів. З'ясовано, що результатом упровадження інформаційного потенціалу в умовах цифровізації може стати формування єдиного регіонального консолідованого ін-

формаційного ресурсу з єдиним форматом представлення даних на базі застосування сучасних цифрових платформ, підвищення рівня розвитку та застосування інформаційного потенціалу загалом. Визначено, що для подальшого забезпечення розвитку електронного ресурсного потенціалу необхідно розглядати можливість та організацію взаємодії між бібліотечними, архівними й музейними установами в сучасному інформаційно-комунікаційному середовищі.

Ключові слова: електронні ресурси; соціально-комунікаційна діяльність; інформаційні установи.

Вступ. В умовах розвитку громадянського суспільства, зокрема його демократизації та появи нового типу політичної культури, де інформаційні технології та мережа Інтернет є невід'ємною частиною цього процесу, прихильники Всесвітньої мережі традиційно стверджують, що інтернет може потенційно покращити демократичні практики, об'єднуючи громадян через електронні ресурси, що представляють спільні інтереси, даючи змогу користувачам брати участь у платформах, які сприяють збільшенню потоку інформації та різноманітності думок і розвитку електронних ресурсів соціально-комунікаційної діяльності інформаційних установ. Електронні ресурси стали потужним інструментом, який контролює дії влади та дає змогу мобілізувати людей у разі порушення національною елітою політичних інтересів країни.

Швидке та повсюдне зростання впливу електронних ресурсів на політичні процеси, форми соціальної комунікації та громадянської заангажованості широких верств населення визначає важливість й актуальність дослідження. За останні роки спостерігаємо тенденцію загальної комп'ютеризації, що стосується всіх видів діяльності. За допомогою інформаційного забезпечення можна представити інформацію в зручному для конкретного користувача вигляді, прискорити та спростити операції з її введення й обробки, підвищити наочність і простоту необхідних звітів. На сьогодні застосування інформаційного забезпечення в інформаційних установах надає перспективний шанс знизити затрати часу на реалізацію роботи та заощадити фінансові ресурси, але основне завдання – вчасно забезпечувати управлінський апарат необхідною інформацією, тому актуальним є розгляд перспектив розвитку електронних ресурсів соціально-комунікаційної діяльності інформаційних установ в Україні та світі.

Тематику перспектив розвитку електронних ресурсів соціально-комунікаційної діяльності інформаційних установ в Україні та світі досліджує незначна кількість науковців. Зокрема, наукові праці Л. Пугача, Г. Боряка, Т. Білушчака, М. Комова, Ж. Мина, М. Васильченка, А. Хромова, Т. Кручиніна, Ю. Чернятинського, О. Левчука, Х. Чжана, С. Шемаєва присвячені аналізу деяких аспектів й особливостей соціально-комунікаційної діяльності інформаційних установ у сучасних умовах, які вплинули на розвиток електронних ресурсів.

Результати дослідження. З огляду на сучасні умови для розвитку суспільства важливе місце посідають електронні ресурси. Традиційно виокремлюють такі види електронних ресурсів:

1) локальні (їхнє призначення – локальне застосування, існують у вигляді певної кількості ідентичних екземплярів на окремих фізичних носіях; видання, розповсюдження та надходження до користувачів таких компакт-дисків відбувається у формі додатка до друкованого видання чи самостійного носія);

2) мережеві (надання доступу до інформації потенційно необмеженій чисельності користувачів інтернет-мережі, до яких, зокрема, зараховуємо електронні ресурси віддаленого доступу – інформація розміщена на вінчестері або інших пристроях для запам'ятовування або надана в інформаційних мережах);

3) електронні ресурси комбінованого розповсюдження (їх можна застосовувати локально або через мережі (компакт-диск/мережа); вони можуть мати інтерактивну навігацію по документах за допомогою механізму гіпертекстових зв'язків від видання на оптичному носії до інформації в мережі) (Пугач, 2019).

Електронні інформаційні ресурси у вигляді оцифрованих документів наразі є найбільш результативною формою залучення до наукового обігу величезних масивів документів для соціально-комунікаційної діяльності інформаційних установ, що містяться у фондах державних архівів України, для асекурації широкої громадськості соціально значущою ретроспективною документальною інформацією, важливим інструментом якісного дистанційного обслуговування користувачів. Переваги цифровізації протегують процес оптимізації діяльності всіх архівних процесів, сприяють формуванню повноцінного цифрового простору з його необмеженими можливостями онлайн-доступу до архівних інформаційних ресурсів, покращенню якості обслуговування споживачів ретроспективної інформації та спонукають архівні установи України й надалі детермінувати оцифровування документів Національного архівного фонду (далі – НАФ) пріоритетним вектором своєї діяльності. Реалізуючи свою основну функцію – посередництво між утворювачами й споживачами ретроспективної документної інформації, архіви з огляду на віртуалізацію комунікацій зміщують акценти на представлення та розповсюдження цифрової ретроспективної інформації для «задоволення інформаційних потреб суспільства і держави, імплементації прав та законних інтересів кожної людини» (Марчук, 2018).

У зв'язку з інтенсивним розвитком інтернет-технологій відбувається породження нових форм й інструментарію інформаційно-комунікаційної взаємодії в соціальному середовищі, зокрема й між інститутами соціальної пам'яті та споживачами ретроспективної інформації. Варто зазначити, що потенційний споживач постійно розширює власні вимоги до інструментів комунікації в мережевому суспільстві. У зв'язку з цим архівам України необхідно на постійній основі підтримувати та вдосконалювати належний рівень архівного сервісу для диференційованих інструментів соціально-комунікаційної взаємодії. Цифрові інформаційно-комунікаційні технології – визначальний чинник успіху та просування продуктів і послуг інформаційної установи, що надає їй значні конкурентні переваги (Марчук, 2018, с.298-299; Боряк, 2013).

Переваги диджиталізації, що протегують оптимізацію роботи всіх архівних процесів, формування повноцінного цифрового простору з його необмеженими можливостями віддаленого доступу до архівних інформаційних ресурсів, здійс-

нили якісний вплив на розвиток комунікативної взаємодії архівів зі споживачами архівних продуктів і послуг. Віртуальний інформаційний простір архівних інформаційних установ охоплює такі віртуальні представництва, як сторінки архівів у соціальних мережах (Білушак, Комова та Мина, 2016), канали архівного відео, сайти, блоги, онлайн-презентації, віртуальні виставки та віртуальні тури тощо.

Наразі безпосереднє представлення оцифрованих/електронних архівних інформаційних ресурсів реалізується через вебсайти архівів, які є найбільш популярним інструментом онлайн-комунікації інформаційних установ зі споживачами архівної інформації. Наявність у кожного державного архіву офіційного вебсайту є невід’ємним складником його інформаційної діяльності та різносторонньої комунікації із суспільством і його інститутами. Однак для того щоб бути результативним інструментом комунікації з широким загалом, вебсайт має постійно оновлюватися та наповнюватися якісним інформаційним контентом. Усвідомлення важливості наближення діяльності інформаційних установ до потреб споживачів для забезпечення інформаційних потреб суспільства й держави, імплементації прав і законних інтересів особистості сприяло видозміні парадигми представлення інформаційних електронних ресурсів (Васильченко, 2001).

Нині спостерігаємо тенденцію щодо видозмін у політиці управління архівними інформаційними ресурсами: від розсекречування й збереження документів НАФ до наближення діяльності архівів відповідно до інформаційних потреб громадянського суспільства за допомогою асекурації безперешкодного відкритого доступу до архівних ресурсів, підвищення якості архівних послуг з урахуванням динаміки розвитку цифрового суспільства (Хромов, 2020). З-поміж віртуальних представництв у віртуальному інформаційному просторі вагоме місце належить вебсайтам інформаційних установ, які є важливим ресурсом у реалізації онлайн-комунікації електронних ресурсів зі споживачами ретроспективної інформації.

Вебсайти архівів дослідники розглядають як складник електронних інформаційних ресурсів, офіційний документ, що передбачає також і його архівне зберігання. Тому це спонукало працівників Центрального державного електронного архіву України (далі – ЦДЕА України) до формування колекції вебресурсів установ – джерел формування НАФ (Кручиніна та Чернятинська, 2015, с.62). Так, якщо у січні 2011 року ЦДЕА України (<https://tsdea.archives.gov.ua/ua/>) прийняв на зберігання перший електронний інформаційний ресурс – локальну копію офіційного вебсайту Державного комітету України у справах національностей та релігій за 2002–2010 роки, то станом на сьогодні у фондах архіву зберігається 190 локальних копій вебсайтів і 15 архівних електронних інформаційних ресурсів, що надійшли на зберігання від державних установ, підприємств й організацій (Левчук, 2020, с.58).

Для формування електронної колекції вебсайтів як важливого джерела архівної інформації «використовувались як традиційні принципи і правила відбору веб-сайтів, так і спеціальні: зручність інтерфейсу для користувача, наявність та якість графічного дизайну, можливість надання повнотекстової інформації, мультимедіа, зображення, застосування гіпертексту та гіперпосилань». Такий комплексний підхід до оцінки вебсайтів з використанням сукупності всіх критеріїв, що враховували «цінність, якість, повноту та інформаційну архітектуру, яка обумов-

лює здатність доступу до інформації» (Кручиніна та Чернятинська, 2015, с.63), став, на нашу думку, вагомим чинником для переосмислення працівниками інформаційних установ розуміння сутності діяльності цього важливого інформаційно-комунікаційного ресурсу та сприяв якісному оновленню й переформатуванню як інтерфейсу вебсайтів державних архівів України, так і внутрішнього наповнення.

Як важливі соціально-комунікаційні інститути, що зберігають і надають доступ до національного архівного інформаційного ресурсу, державні архіви України все активніше включаються в «розвиток та підтримку креативних індустрій». Подальшій «лібералізації доступу до архівів України», упровадженню в їхню діяльність «кращих європейських практик» з метою збереження для майбутніх поколінь не тільки «офіційних документів органів влади, великих підприємств, але й інформаційних баз та даних, вебсайтів, соціальних сторінок, комп'ютерних ігор» і всього того, що є важливим для сучасників та асекурує розуміння нашими нащадками, «як ми жили в цей час», сприятиме імплементація нового Закону України «Про Національні архівні інформаційні ресурси, управління документацією та архівами», проєкт обговорення якого винесено на широкий загал (Голова Державної архівної служби України, 2021).

Аналізуючи зарубіжний досвід, з'ясовано, що інформаційні установи КНР активно впроваджують ідеї інтегрованого менеджменту у свою діяльність. Такий підхід базується на комплексному баченні системи менеджменту інформаційних установ, диференціації стандартів, вимог і правил, які асекурують діяльність сучасної інформаційної установи, наприклад бібліотеки, архіву, музею тощо. Управління проєктами є складником цієї інтегрованої системи, що зближує також такі взаємозв'язані складники, як система менеджменту якості, виробничого, інноваційного менеджменту, система екологічного менеджменту та заходів з охорони праці. У межах інтегрованої системи менеджменту в інформаційних установах кожен складник системи довершує певні функції, що сприяє зменшенню чисельності внутрішніх і зовнішніх зв'язків порівняно з їхнім загальним обсягом у кількох паралельних системах. Модернізація інформаційних установ є результатом визначення й узгодження проєкту із замовниками та користувачами. В основному, з одного боку, замовниками є державні інституції, діяльність яких скерована на створення комфортного інформаційного середовища, імплементацію стратегій розвитку інформаційної справи, розвиток системи інформаційних установ як провідних учасників соціокультурного процесу країни, регіону. З іншого – замовників визначають як керівників інформаційних установ, діяльність яких вимагає імплементації комплексних, системних, структурних і технологічних змін відповідно до тенденцій глобалізації, віртуалізації інформаційного простору, еволюції інформаційно-комунікаційних технологій, формування інтерактивних середовищ і соціальних сервісів (Чжан, 2019).

Отже, інформаційна інфраструктура є засобом взаємодії та обміну інформаційними ресурсами. Інформаційний потенціал – важливий ресурс, який позиціонується, розкривається та використовується з метою формування нових ресурсів, продуктів й асекурації інформаційних потреб сучасних користувачів. Результатом упровадження інформаційного потенціалу в умовах цифровізації може стати формування єдиного регіонального консолідованого інформаційного ресурсу з єди-

ним форматом представлення даних на базі застосування сучасних цифрових платформ, підвищення рівня розвитку та застосування інформаційного потенціалу загалом. Тому для реалізації цього напряму можна запропонувати такі заходи:

- співпрацю з диференційованими структурами й органами місцевого самоврядування;
- формування стратегії діяльності відповідно до Концепції регіональної програми інформатизації;
- проектну діяльність із залученням бюджетних і грантових коштів;
- участь у міжрегіональних, державних і міжнародних проєктах, метою яких є формування спільних інформаційних ресурсів.

Для подальшого забезпечення розвитку електронного ресурсного потенціалу необхідно розглядати можливість й організацію взаємодії між бібліотечними, архівними та музейними установами в сучасному інформаційно-комунікаційному середовищі. Результатом співпраці стане формування спільних інформаційних ресурсів, продуктів і сервісів з метою збереження, розкриття та популяризації культурної спадщини в умовах соціально-комунікаційного середовища. Забезпечити співпрацю також допоможе активне використання цифрових інструментів, високоякісних інформаційних продуктів, платформ і застосунків (!Kahoot, Google Docs, Zoom, Facebook, Twitter та ін.), а також залучення технологій доповненої та віртуальної реальності.

Сьогодні спостерігаємо багато прикладів співпраці бібліотек, архівів і музеїв в Україні, близькому та далекому зарубіжжі. Найпоширенішими формами співпраці є: партнерство з метою формування спільного електронного ресурсу, створення цифрових колекцій на місцевому та регіональному рівнях, проведення спільних заходів. Зокрема, у країнах далекого зарубіжжя вже досить довго розвиваються процеси взаємодії бібліотек, архівів і музеїв у межах регіональних, державних та міжнародних програм і проєктів (Шемаєв, 2016; 2014). «Електронна бібліотека без кордонів» – міжнародний проєкт, учасниками якого є бібліотеки та музеї Фінляндії, Норвегії й інших країн (Шемаєв, 2014, с.226).

Типовим прикладом оптимізації інформаційного потенціалу через зовнішні електронні (цифрові) засоби є регіональний корпоративний краєзнавчий проєкт «Історична Волинь», який імплементується Рівненською обласною універсальною науковою бібліотекою (<http://libr.rv.ua/>) з метою формування повнотекстової цифрової бібліотеки рідкісних і цінних джерел та їх бібліографічної бази даних за допомогою залучення ресурсів обласної універсальної національної бібліотеки (далі – ОУНБ), музеїв, архівів п'яти областей: Волинської, Житомирської, Рівненської, Тернопільської та Хмельницької.

Проєкт «Історична спадщина України – світовий доступ в електронному форматі» імплементується провідними фахівцями Національної історичної бібліотеки України (НІБУ) та компанії «Електронні архіви України». На сайті Національної історичної бібліотеки України (<https://nibu.kyiv.ua/>) розташовано нещодавно сформований імідж-каталог, тут також розміщують оцифровані колекції книг ХІХ та початку ХХ ст., формують електронний каталог періодичних і продовжуваних видань.

На державному рівні яскравим прикладом реалізації інформаційного потенціалу за допомогою співпраці з диференційованими документно-інформаційними структурами (бібліотеками, архівами, музеями й іншими установами) є електронна бібліотека «Культура України» (<https://elib.nlu.org.ua/>). Проєкт імплементується з метою збирання, опрацювання, оцифрування цінних пам'яток української культури та мистецтва, організації єдиного формату представлення даних, надання можливості користувачам працювати з ними.

Фонд електронної бібліотеки містить джерела з теорії та історії культури, культурології, мистецтва, етнографії, інформацію про заклади культури. Критеріями відбору документів для оцифрування є наукова, суспільна, історична та культурна цінність документів, відповідність профілю комплектування. Цифровий контент сформовано за допомогою сканування та формування фонду електронних документів, ведення електронного каталогу (ЕК) електронної бібліотеки, сумісного електронного каталогу з ЕК Національної бібліотеки України імені Ярослава Мудрого, і їх злиття; а також обробки текстової інформації, зображень, графіки, відеоінформації; архівації, збереження та захисту електронних документів. Ресурси електронної бібліотеки розміщені на окремому сайті, адміністрування якого реалізує Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого (<https://elib.nlu.org.ua/content.html?id=3>).

Ще одним цікавим проєктом, який об'єднує бібліотеки, архіви та музеї різних держав є проєкт LIBRARIA компанії «Архівні інформаційні системи» (<https://libraria.ua/>). Він упроваджується з метою оцифрування та надання віддаленого доступу користувачам до цінних історичних масивів української періодики.

Важливим прикладом цифровізації різних регіонів України є проєкт «Дія. Цифрова освіта» (<https://osvita.diia.gov.ua/>), що координує Міністерство цифрової трансформації України (<https://thedigital.gov.ua/>) спільно з Українською бібліотечною асоціацією. Цей проєкт є частиною масштабного національного проєкту. Мета – передати 5000 комп'ютерів бібліотекам України та створити мережі хабів цифрової освіти. Користувачам бібліотек надається змога безкоштовного навчання основ цифрової грамотності на національній онлайн-платформі з цифрової грамотності за допомогою бібліотекарів (Міністерство цифрової трансформації України, 2022). Нині створено мережу, в якій зареєстровано понад 1300 хабів, розташованих в усіх регіонах України.

Через постійне зростання обсягів інформації та потребу її швидкого й ефективного пошуку вимоги до якості обслуговування постійно зростають, стає актуальним пошук шляхів інтенсифікації бібліотечно-інформаційного потенціалу. За таких умов перспективним напрямом є тісна кооперація в галузі інформаційної взаємодії, що передбачає колективне створення та використання цифрових документів. Ініціаторами такої співпраці в регіонах є ОУНБ, що нині беруть участь в різних проєктах регіонального та державного рівня (Колоскова, 2021).

Отже, в умовах інформатизації співпраця бібліотек з диференційованими інформаційними структурами міста та регіону є одним з визначальних чинників розвитку електронних ресурсів соціально-комунікаційної діяльності інформаційних установ в Україні та світі. Тому настав час для імплементації великих і значних

проектів з метою оцифрування колекцій, музейних експонатів, цінних книг, архівних документів, проведення онлайн-заходів й екскурсій, надання відповідних дистанційних послуг, створення спільного цифрового контенту з єдиним форматом представлення даних, які можуть стати результатом співпраці бібліотек з вищезазначеними установами на місцевому рівні.

Висновки. Отже, можемо зауважити, що розвиток електронних ресурсів соціально-комунікаційної діяльності інформаційних установ в Україні та світі є актуальним з огляду на сучасні умови. З розвитком цифрового суспільства активізується процес переходу інформаційних установ до нових інформаційно-комунікаційних технологій у взаєминах із суспільством і державою, що у свою чергу спричинює зміщення акцентів на представлення та розповсюдження цифрової ретроспективної інформації для задоволення інформаційних потреб споживачів. Установлено, що в цифровій соціально-комунікаційній діяльності інформаційних установ зі споживачами електронних ресурсів усе активніше застосовують інструменти цифрових комунікацій, пов'язані з порталами, сайтами, соціальними мережами тощо, за допомогою яких реалізується обмін інформацією, популяризується національне культурне надбання.

Практичне значення проведеного дослідження полягає в тому, що висновки та рекомендації, запропоновані в статті, можна використати для забезпечення розвитку електронних ресурсів соціально-комунікаційної діяльності інформаційних установ в Україні. Перспективним напрямом подальших наукових розробок цього спрямування є вивчення передового зарубіжного досвіду щодо формування й ефективного використання інформаційного потенціалу як окремих регіонів, так і країни в цілому; пошук управлінсько-організаційних і фінансових механізмів стимулювання взаємодії та співпраці інформаційних установ з іншими документно-інформаційними структурами.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

Білушак, Т., Комова, М. та Мина, Ж., 2016. Віртуальний інформаційний простір архівних та бібліотечних установ. В: *Інформація, комунікація, суспільство 2016*, Матеріали 5-ої Міжнародної наукової конференції ІКС-2016. Львів, Славське, Україна, 19-21 травня 2016 р. Львів: Видавництво Львівської політехніки, с.322-323.

Боряк, Г.В., 2013. До питання про стан і перспективи розвитку мережевих інформаційних ресурсів соціогуманітарних наук. *Спеціальні історичні дисципліни: питання теорії та методики. Електронні інформаційні ресурси*, 21, с.9-25.

Васильченко, М., 2001. Електронні ресурси обласних державних архівів України в мережі Інтернет: стан і перспектив розвитку в сучасному соціально-комунікаційному середовищі. *Вісник Харківської державної академії культури*, 32, с.159-167.

Голова Державної архівної служби України Анатолій Хромов взяв участь в урочистому відкритті Інтелект-форуму в Одесі, 2021. *Державна архівна служба України*, [online] 21 травня. Доступно: <<https://archives.gov.ua/ua/>> [Дата звернення 14 листопада 2022].

- Колоскова, Г.В., 2021. *Бібліотечно-інформаційний потенціал регіону: організаційно-функціональний аспект*. Дисертація доктор філософії. Харківська державна академія культури.
- Кручиніна, Т.Г. та Чернятинська, Ю.Г., 2015. Створення архівних колекцій веб-сайтів у межах ініціативного документування в Центральному державному електронному архіві України. *Архіви України*, 5-6 (299), с.61-67.
- Левчук, О., 2020. Архівні електронні інформаційні ресурси як джерело історичної інформації. *Архіви України*, 4 (325), с.52-70.
- Марчук, О.О., 2018. Цифровий маркетинг як інноваційний інструмент управління. *Економіка і суспільство*, 17, с.296-299.
- Міністерство цифрової трансформації України, 2022. [online] Доступно: <<https://thedigital.gov.ua/>> [Дата звернення 14 листопада 2022].
- Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого, 2022. *Культура України Електронна бібліотека*. [online] Доступно: <<https://elib.nlu.org.ua/content.html?id=3>> [Дата звернення 14 листопада 2022].
- Пугач, Л., 2019. Соціально-комунікаційні складові комунікативної моделі. *Молодий вчений*, [e-journal] 1 (65), с.150-156. <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2019-1-65-34>
- Хромов, А., 2020. Портал «Архіви Європи» та репрезентація України в європейському просторі оцифрованого культурного надбання. *Архіви України*, 2 (323), с.7-16.
- Чжан, Х., 2019. Технології проектного менеджменту в документно-інформаційних установах Китаю. *Вісник Харківської державної академії культури*, 55, с.59-69. <https://doi.org/10.31516/2410-5333.055.05>
- Шемаєв, С.О., 2014. Форми взаємодії бібліотек, архівів, музеїв у сучасному інформаційному просторі. *Вісник Харківської державної академії культури*, [online] 42, с.222-230. Доступно: <https://ic.ac.kharkov.ua/nauk_rob/nauk_vid/rio_old_2017/vh/v42/30.pdf> [Дата звернення 14 листопада 2022].
- Шемаєв, С.О., 2016. *Взаємодія бібліотек, музеїв, архівів в мережевому просторі*. Дисертація кандидата наук із соціальних комунікацій. Харківська державна академія культури. [online] Доступно: <https://ic.ac.kharkov.ua/nauk_rob/specrada/specrada/old_2017/Shemaev/disShemaev.pdf> [Дата звернення 14 листопада 2022].
- LIBRARIA – Цифровий архів періодики. *Архівні інформаційні системи*. [online] <Доступно: <https://libraria.ua/about/>> [Дата звернення 14 листопада 2022].

REFERENCES

- Bilushchak, T., Komova, M. and Myна, Zh., 2016. Virtualnyi informatsiinyi prostir arkhivnykh ta biblioteknykh ustanov [Virtual information space of archival and library institutions]. In: *Informatsiia, komunikatsiia, suspilstvo 2016* [Information, communication, society 2016], Materials of the 5th International Scientific Conference ICS-2016. Lviv, Slavske, Ukraine, May 19-21, 2016. Lviv: Publishing House of Lviv Polytechnic, pp.322-323.
- Boriak, H.V., 2013. Do pytannia pro stan i perspektyvy rozvytku merezhevykh informatsiinykh resursiv sotsiohumanitarnykh nauk [On the issue of the state and prospects of the development of network information resources of social and humanities sciences]. *Spetsialni istorychni dystsypliny: pytannia teorii ta metodyky. Elektronni informatsiini resursy*, 21, pp.9-25.
- Chzhan, Kh., 2019. Tekhnolohii proektnoho menedzhmentu v dokumentno-informatsiinykh ustanovakh Kytaiu [Project management technologies in document and information

- institutions in China]. *Visnyk of Kharkiv State Academy of Culture*, 55, pp.59-69. <https://doi.org/10.31516/2410-5333.055.05>
- Holova Derzhavnoi arkhivnoi sluzhby Ukrainy Anatolii Khromov vziav uchast v urochystomu vidkrytti Intelekt-forumu v Odesi [Head of the State Archive Service of Ukraine Anatolii Khromov took part in the ceremonial opening of the Intellect Forum in Odesa], 2021. *State Archival Service of Ukraine*, [online] 21 May. Available at: <https://archives.gov.ua/ua/> [Accessed 14 November 2022].
- Khromov, A., 2020. Portal "Arkhivy Yevropy" ta reprezentatsiia Ukrainy v yevropeiskomu prostori otsyfrovanoho kulturnoho nadbannia [The "Archives of Europe" portal and the representation of Ukraine in the European space of digitized cultural heritage]. *Archives of Ukraine*, 2 (323), pp.7-16.
- Koloskova, H.V., 2021. *Bibliotechno-informatsiinyi potentsial rehionu: orhanizatsiino-funktsionalnyi aspekt* [Library and information potential of the region: organizational and functional aspect]. Doctoral Dissertation. Kharkiv State Academy of Culture.
- Kruchinina, T.H. and Cherniatynska, Yu.H., 2015. Stvorennia arkhivnykh kolektsii veb-saitiv u mezhakh initsiatyvnoho dokumentuvannia v Tsentralnomu derzhavnomu elektronnomu arkhivi Ukrainy [Creation of archival collections of websites within the scope of initiative documentation in the Central State Electronic Archive of Ukraine]. *Archives of Ukraine*, 5-6 (299), pp.61-67.
- Levchuk, O., 2020. Arkhivni elektronni informatsiini resursy yak dzherelo istorychnoi informatsii [Archival electronic information resources as a source of historical information]. *Archives of Ukraine*, 4 (325), pp.52-70.
- LIBRARIA – Tsyfrovyi arkhiv periodyky [LIBRARIA – Digital archive of periodicals]. *Archival Information Systems*. [online] Available at: <https://libraria.ua/about/> [Accessed 14 November 2022].
- Marchuk, O.O., 2018. Tsyfrovyi marketynh yak innovatsiinyi instrument upravlinnia [Digital marketing as an innovative management tool]. *Economy and Society*, 17, pp.296-299.
- Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2022. [online] Available at: <https://thedigital.gov.ua/> [Accessed 14 November 2022].
- Puhach, L., 2019. Sotsialno-komunikatsiini skladovi komunikatyvnoi modeli [Social and communication components of the communicative model]. *Young Scientists*, [e-journal] 1 (65), pp.150-156. <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2019-1-65-34>
- Shemaiev, S.O., 2014. Formy vzaiemodii bibliotek, arkhiviv, muzeiv u suchasnomu informatsiinomu prostori [Forms of interaction of libraries, archives, museums in the modern information space]. *Visnyk of Kharkiv State Academy of Culture*, [online] 42, pp.222-230. Available at: https://ic.ac.kharkov.ua/nauk_rob/nauk_vid/rio_old_2017/vh/v42/30.pdf [Accessed 14 November 2022].
- Shemaiev, S.O., 2016. *Vzaiemodiia bibliotek, muzeiv, arkhiviv v merezhovomu prostori* [Interaction of libraries, museums, archives in the network space]. PhD Dissertation. Kharkiv State Academy of Culture. [online] Available at: https://ic.ac.kharkov.ua/nauk_rob/specrada/specrada/old_2017/Shemaiev/disShemaiev.pdf [Accessed 14 November 2022].
- Vasylchenko, M., 2001. Elektronni resursy oblasnykh derzhavnykh arkhiviv Ukrainy v merezhi Internet: stan i perspektyv rozvytku v suchasnomu sotsialno-komunikatsiinomu seredovyschi [Electronic resources of regional state archives of Ukraine on the Internet: state and prospects of development in the modern social and communication environment]. *Visnyk of Kharkiv State Academy of Culture*, 32, pp.159-167.

Yaroslav the Wise National Library of Ukraine, 2022. *Kultura Ukrainy Elektronna biblioteka* [Culture of Ukraine Electronic library]. [online] Available at: <<https://elib.nlu.org.ua/content.html?id=3>> [Accessed 14 November 2022].

UDC 316.77:004.738.1]:366.61.07(477+100)

Bondar Ihor,

PhD Student,

Kyiv National University of Culture and Arts,

Kyiv, Ukraine

novokaine69@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1835-7820>

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF ELECTRONIC RESOURCES FOR SOCIAL AND COMMUNICATION ACTIVITIES OF INFORMATION INSTITUTIONS IN UKRAINE AND THE WORLD

The purpose of the article is to study the prospects of the development of electronic resources for social and communication activities of information institutions in Ukraine and the world.

Research methodology. General scientific and special research methods were used, in particular analysis and synthesis, comparison, generalization, and system-structural analysis.

Scientific novelty. It is determined that electronic information resources in the form of digitized documents are currently the most effective form of involvement in the scientific circulation of huge arrays of documents contained in the funds of state archives of Ukraine for social and communication activities of information institutions. Measures to ensure the development of information potential in the context of digitalization are proposed.

Conclusions. Thus, such types of electronic resources as local, network and electronic resources of combined distribution are distinguished. It has been clarified that among the virtual representations in the virtual information space, a significant place belongs to the websites of information institutions. It has been established that information infrastructure is a means of interaction and exchange of information resources. It has been defined that information potential is an important resource that is positioned, disclosed and used to form new resources and products and ascertainment of information needs of modern users. It has been clarified that the result of the introduction of information potential in the context of digitalization can be the formation of a single regional consolidated information resource with a single format for presenting data based on the use of modern digital platforms, increasing the level of development and application of information potential in general. It has been determined that to further ensure the development of electronic resource potential, it is necessary to consider the possibility and organization of interaction between a library, archival and museum institutions in the modern information and communication environment.

Keywords: electronic resources; social and communication activities; information institutions.

25.11.2022

УДК 002.1:[005.92:004.63

DOI: 10.31866/2617-796X.5.2.2022.270142

Недошитко Ірина,

кандидат історичних наук, доцент,
завідувач кафедри інформаційної та соціокультурної діяльності,
Західноукраїнський національний університет,
Тернопіль, Україна
i.nedoshytko@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0001-9233-7169>

Патряк Олександра,

кандидат економічних наук,
старший викладач кафедри інформаційної та соціокультурної діяльності,
Західноукраїнський національний університет,
Тернопіль, Україна
oleksandro4ka@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-7844-3587>

ЕЛЕКТРОННИЙ ДОКУМЕНТООБІГ ТА ЙОГО ЦІННІСТЬ ДЛЯ БІЗНЕСУ

Мета статті – окреслити цінності електронного документообігу для бізнесу, зокрема сформулювати його переваги в умовах сучасних викликів цифрової трансформації та глобальних викликів.

Методологію становлять принципи наукового дослідження, системний підхід до ідентифікації проблеми, методи теоретичної систематизації та узагальнення (для виокремлення результатів і висновків попередніх досліджень), критичний аналіз (для критичної оцінки наявних позицій авторів), спостереження, аналіз і синтез (для ідентифікації проблем використання електронного документообігу в бізнесі, формулювання його основних переваг та недоліків).

Наукова новизна полягає у сформульованих перевагах електронного документообігу для бізнесу в умовах сучасних викликів цифрової трансформації та глобальних викликів, серед яких економія грошових коштів, часових і просторових ресурсів, посилення конкурентоспроможності бізнесу через зростання його гнучкості й адаптивності.

Висновки. Є досить примітивне уявлення про переваги використання електронної документації в бізнес-процесах. Багатомірність бізнес-простору, обумовлена цифровою трансформацією економіки та сучасного бізнес-середовища, визначає якісно нові вимоги до циркуляції інформації; важливості набувають і метадані, які формуються у взаємодії бізнесу з іншими економічними агентами в цифровому просторі. Наявність якісної системи управління електронними документами покращить як внутрішню ефективність, так і загальну конкурентоспроможність бізнесу. Використання сучасних цифрових систем обробки даних вимагає перегляду вимог і до самих електронних документів, скорочення класичних реквізитів документів та заміну їх на метадані. Це спростить процедури створення документів, знизить обтяжливість документальної роботи, ув'язки документів між собою, ве-

рифікації легітимності документа. Найбільшою перевагою електронного документообігу є можливість індексації документів та їх обробки за допомогою технологій штучного інтелекту, що дає змогу шукати помилки та відмінності від попередньо виконуваних операцій, прогнозувати операції, використовувати реєстри відкритих й офіційних даних.

Ключові слова: система електронного документообігу; електронний документ; бізнес-процес; цифрова економіка; цифрова трансформація бізнесу.

Вступ. В епоху цифрових перетворень, коли швидкість обробки та передачі, а також можливості накопичення даних змінюються з експоненціальною швидкістю, сучасним компаніям слід адаптуватися до цих тенденцій, модифікуючи та постійно удосконалюючи власні системи інформаційного забезпечення бізнес-процесів, зокрема впроваджуючи системи електронного документообігу (СЕД).

У 2019 р. світовий ринок програмного забезпечення для керування документами оцінювався в 4,89 млрд дол. США. Очікують, що до 2025 р. він досягне 10,17 млрд дол. США (Eira, 2022). За даними Statista (Employment of digital documentation tools in 2020, by department, 2022), у бізнес-процесах компаній в середньому від 28 % (HR відділи) до 62 % працівників (відділи продажу) працюють з електронними документами. Високими також є відповідні показники для відділів маркетингу (57 %) та фінансів (53 %). Інструменти електронної документації забезпечують безперервність бізнесу, оскільки починаючи з 2020 року зростає кількість співробітників, які працюють з різних місць. Рішення для електронних документів стосуються, наприклад, обміну файлами та електронних підписів.

Серед останніх досліджень і публікацій варто виділити ті, які становили інформаційний базис цієї статті, зокрема праці таких дослідників, як С. А. Гаркуша (2020), О. Ю. Гусева та С. В. Легомінова (2018), С. В. Домашенко (2013), Т. М. Корольок та ін. (2020), К. С. Корнійчук (2017), Л. Л. Лазебник (2018), А. М. Новицький (2013), Л. В. Піддубна (2014), І. П. Ситника А. І. Мельниченко (2015) й ін.

За словами Л. В. Піддубної (2014), «трансформаційні зміни, які відбуваються в інформаційному суспільстві, призвели до того, що не залишилося жодної галузі знань та сфер діяльності, де б не використовувалась комп'ютерна, комунікаційна та оргтехніка. Активно використовуються вони і у діловодстві, сприяючи становленню електронних систем діловодства й документообігу як вирішальних чинників успішної діяльності суб'єктів господарювання, факторів розбудови й імplementованих бізнес-процесів».

С. В. Домашенко (2013) називає СЕД ефективним інструментом діяльності кожного підприємства: «Завдяки використанню електронних документів можна підвищити виконавську дисципліну працівників, зменшити час створення та роботи з документами (використовуючи нетрадиційні комунікаційні канали зв'язку), відстежувати поточні технологічні показники (тобто оперативно використовувати необхідну інформацію щодо стану виробництва) та в цілому покращити роботу підприємства». Наявність значної кількості програмних продуктів для СЕД також є проблемою, проте більш прикладного характеру. Відповідні дослідження провели І. П. Ситник та А. І. Мельниченко (2015), які проаналізували СЕД за їхнім класом, роботою з документами, налаштуваннями, надійністю та безпекою, додатковими можливостями, визначивши найбільш розвинутою СЕД «АСКОД» та дослідивши

переваги використання її функціоналу. Проте, зважаючи на динамічне ринкове середовище та загострення глобальних і локальних українських проблем, актуалізуються питання посилення значення електронного документообігу для існування та розвитку бізнесу, що зумовило проблематику цього дослідження.

Метою статті є окреслення цінності електронного документообігу для бізнесу, зокрема формулювання його в умовах сучасних викликів цифрової трансформації та глобальних викликів.

Результати дослідження. Характер бізнес-процесів у цифровій економіці фокусується на обробці та використанні даних. «Поява мережі Інтернет, – пише Л. Л. Лазебник (2018), – дозволила скоротити витрати на реалізацію електронних комунікацій за рахунок низької собівартості передачі інформації [...]. Електронні комунікації на основі інтернет-технологій створюють такі можливості для бізнесу: а) освоєння нових ринків; б) залучення нових клієнтів; в) скорочення витрат часу на ведення справ; г) оперативна реакція на зміну ринку». Більш глобальне значення електронних комунікацій реалізується на практиці, у тому числі через упровадження СЕД, які відповідають векторам цифрової трансформації бізнесу, адже уможливають спільне використання бізнес-інформації, забезпечують її збереження та використання віддалено за допомогою хмарних сервісів, розширюють можливості аналітичної обробки даних.

І хоча управління документообігом, найімовірніше, буде найменшою проблемою для бізнесу в операційній перспективі та в умовах наявності численних глобальних і локальних загроз, проте, якщо таке управління не виконується належним чином, це може спричинити низку проблем для бізнесу в майбутньому.

За даними FinanceOnline, про потребу електронного документообігу говорить більшість опитаних (рис. 1).



Рис. 1. Результати опитування офісних співробітників щодо потреби в електронному документообігу (Eira, 2020).

Важливість електронного документообігу визначається його виключним значенням у межах цифрової трансформації бізнесу, адже сам електронний документообіг відповідає основним векторам цифрової трансформації бізнес-

моделей. І не тільки через явні переваги над паперовим (економія часу та диверсифікація доступу до електронних документів).

Електронні документи є насамперед придатними для автоматизованої обробки, індексації та створення баз даних, зокрема BigData. Це напряму відповідає тенденціям використання цифрових бізнес-моделей, які збирають та оперують величезними масивами даних. Проте вони також монетизують ці дані, а отже, значення електронних документів для бізнесу трансформується від суто доказового (використання паперових документів як доказів вчинення операцій або настання юридичної відповідальності перед податковими або судовими органами) до аналітичного. Це аналітичне значення має бути пояснене окремо. Кожен електронний документ міститиме не тільки дані про зміст операції, її специфікацію, відповідальних та залучених осіб, а й безліч метаданих, які формуватимуть окремих масив даних щодо взаємодії з документом, щодо його руху, унесених змін тощо.

Проте в умовах таких глобальних загроз, як-от пандемія, що почалася 2019 року, навіть ті компанії, чия бізнес-модель була суто офлайн, активізували впровадження СЕД. Про це говорить у своєму дослідженні й Т. Корольок (2020): «Враховуючи швидкий розвиток інформаційних технологій в умовах пандемії, можна спостерігати перехід суб'єктів ринку на електронний документообіг». Це пов'язано з тим, що в умовах дистанційної роботи та карантинних обмежень фірми потребували гнучкості документування основних бізнес-процесів, коли працівники могли фізично перебувати в різних місцях або на тривалій ізоляції у зв'язку з хворобою.

Проте війна, яка почалася в Україні у лютому 2022 року, вказала на ще одну перевагу – можливість протистояння загрози або й факту фізичного знищення документів й архівів компаній, доступність хмарних сховищ і файлових обмінників, завдяки яким працівники, що рятувалися від війни, змогли продовжити свою роботу з різних куточків світу. Адже формування корпоративних баз даних і можливість регулярної синхронізації документів та їх резервне копіювання виключає значні ризики втрати документів компаній.

На основі дослідження наявних теоретичних доробків і практики діяльності вітчизняних компаній вважаємо за доцільне виділити такі переваги використання електронного документообігу для бізнесу, які більшою мірою пов'язані з упорядкуванням процесів і покращенням виконання бізнес-операцій (рис. 2).



Рис. 2. Переваги використання електронного документообігу для функціонування та розвитку бізнесу

Економія грошових коштів на організацію документообігу. Технології управління документами економлять кошти компаніям, зокрема через централізацію всієї інформації в організації та можливість її швидкого й ефективного пошуку та отримання. С. А. Гаркуша (2020) зазначає: «Доставка паперів безпосередньо впливає на швидкість угод. Витрати на документообіг можуть становити сотні тисяч гривень на рік, а ризики, пов'язані з утратами, помилками та штрафами від податкової, ще більше збільшують витрати».

Т. Короліук (2020) наголошує, що «орієнтир організації електронного документообігу зміщується на функціональність й універсальність програмного забезпечення, максимальну інтеграцію з іншими програмними рішеннями, комфортність та злагодженість роботи мобільної версії, гнучкість цін виробників програм для електронного документообігу».

Це усуває витрати, пов'язані з неефективним пошуком інформації. А якісне програмне забезпечення для керування документами може усунути інші дорогі та непотрібні інструменти управління, даючи змогу бізнесу максимізувати ефект від основних бізнес-систем.

Крім того, А. Костякова (2021) вказує на потребу усунення людського фактора й інших проблем (часові витрати, фінансування, перепідготовка та навчання, доступ до інформації), які мають суб'єктивний характер на рівні підприємства. Вважаємо, що це вплине потенційно на потреби фінансування навчання персоналу та впровадження відповідного програмного забезпечення (однак такі витрати можна вважати інвестиціями в розвиток інтелектуального капіталу). Натомість це сприятиме скороченню інших статей витрат – величезного обсягу паперу, який можна виключити з бізнес-операцій, та пов'язаних накладних витрат офісу, зокрема принтерів, картриджів, витрат на кур'єрське доставлення документів.

Економія часу на підготовку й обробку документів. Як правило, значна кількість паперової документації може виникати в завданнях, які прямо не пов'язані з основними бізнес-процесами, а скоріше мають операційний характер. Підготовка та обробка такої документації вимагає надмірної ручної роботи, у тому числі й пошуку в архівах. Такі операції не додають цінності бізнесу та призводять лише до марної втрати часу, а концентрація уваги на сторонніх документальних процедурах призводить до того, що менеджери пропускають важливу інформацію.

Упровадження СЕД полегшує управління часом, даючи змогу централізовано зберігати всі документи та дані компанії, а користувачі можуть швидко шукати й отримувати інформацію, необхідну для виконання операційних функцій. Ці технології також дають змогу автоматизувати робочі процеси, скорочуючи час, витрачений на погодження, затвердження та передачу документів – етапи документообігу виконуються швидко, майже усуваючи затримки, які є в паперовому документообігу.

Поглиблення взаємодії працівників усіх рівнів у компанії в умовах електронної взаємодії дає змогу не тільки усунути проблеми з пошуку інформації та її спільного використання, а й перерозподілити зусилля команд і змістити фокус їхньої роботи на діяльність, що створює додану вартість.

Економія фізичного простору для зберігання документів. Підприємства виробляють великий обсяг даних та інформації, що часто зберігаються в паперовій фор-

мі, а з часом документи накопичуються, спричиняючи витрати на архівування та займаючи простір, який можна використовувати ефективніше. Для деяких організацій потреба оптимізації використання фізичного простору є основною рушійною силою для впровадження СЕД. Для інших компаній економія місця є додатковим незапланованим бонусом від провадження електронного документообігу.

«Електронна реєстрація надходження документів у систему – передбачає включення у єдину інформаційну систему всіх документів, які створюються в організації або надходять до неї у будь-якій формі на основі єдиних правил реєстрації. На реєстраційному масиві ґрунтується облік, пошук, контроль виконання документів без створення інших реєстраційних форм», – указує С. В. Домашенко (2013).

За допомогою програмного забезпечення для керування документами компанії також можуть оцифровувати найбільш важливі документи, формуючи репозиторій, де навіть великі обсяги документів можуть бути швидко охоплені та автоматично проіндексовані належним чином. Це усуває потребу у фізичному сховищі, у часі, витраченому на ручне передавання інформації, і витратах, пов'язаних з використанням послуг зовнішніх сховищ.

Скорочення трансакційних витрат, пов'язаних з обробкою документів. Упровадження СЕД, як було відзначено раніше, уможливило складання та використання документів віддалено, як і ефективні співпрацю та спілкування працівників електронними каналами комунікації та через спільну роботу з документами.

Завдяки СЕД можливий гнучкий та оперативний доступ до інформації – з будь-якого місця та в будь-який час співробітники на місцях можуть отримувати всі бізнес-дані й документи, а керівники можуть погоджувати, затверджувати чи ветоувати операції. Звісно, економію досягатимуть навіть через скорочення операційних накладних витрат, пов'язаних з рухом документів, а також витрат на пошук і виправлення в документах помилок та неточностей, допущених через людський фактор. Зокрема, Т. Королюк, систематизувавши переваги електронного документообігу, наголосила на його значенні в мінімізації ризиків людського фактора. Водночас серед недоліків вона відмітила диференційованість програмного забезпечення для окремих суб'єктів ринку (Королюк, 2020). Вважаємо, що в цьому зв'язку на впровадження СЕД треба дивитися як на окремий проєкт, який вимагає значних інвестицій на початковому етапі, адаптації наявних факторів діяльності, трансформації організаційно-інформаційних структур компаній.

Подібну думку простежуємо й у праці С. В. Домашенко (2013), яка стверджує: «Масштабному впровадженню СЕД, в обов'язковому порядку повинен передувати пілотний проєкт, головне завдання якого полягає у визначенні того, є чи ні (або передбачається) відчутний ефект від впровадження СЕД. [...] Звичайно при цьому система виявляється впровадженою тільки в деяких підрозділах, або тільки для деякого класу бізнес-процесів».

Підвищення безпеки збереження та доступу до даних. Захист інформації всередині компанії, її правомірне збереження може забезпечити компанію від потенційних юридичних ускладнень, що вимагає від СЕД і системи управління компанії розробити механізми управління контентом. У процесі організації системи такого керування слід пересвідчитися, що: 1) документи зберігаються надійно,

а конфіденційна інформація захищена від несанкціонованого внутрішнього та зовнішнього доступу; 2) інформація та дані є доступними, їх легко знайти в СЕД; 3) інформація є точною, а цілісність даних, використовуваних для управління, не порушена. І якщо в якомусь елементі виникають ризики невідповідності, вони надалі можуть провокувати потенційні фінансові та юридичні загрози.

Вважаємо, що моніторинг відповідності СЕД стандартам безпеки та вимогам збереження й передачі даних дасть змогу не тільки безпечно використовувати документи в бізнес-процесах, а й установити суворий контроль доступу та повну конфіденційність персональних даних.

Більшість компаній применшує значення моніторингу дотримання нормативних і внутрішніх вимог, вважаючи, що це вимагає надмірного фінансування, через що часто відмовляються інвестувати в системи внутрішнього контролю функціонування СЕД. Проте, на нашу думку, впровадження СЕД має на одному з етапів передбачати моніторинг відповідності, який надалі буде повторюватися регулярно. Адже, дотримуючись вимог, компанія покращує свої процеси, що дає змогу бізнесу бути гнучким.

Посилення конкурентних бізнес-переваг. Отримання або збереження конкурентних переваг є одним з найважливіших результатів розвитку технології управління документами для компанії, незалежно від того чи є вона лідером ринку, чи ні. Адже навіть якщо компанія не займає провідні позиції, вона може обрати стратегію «наздоганяти лідера», інвестуючи в інформаційні технології для кращої взаємодії з клієнтами й партнерами, а також іншими стейкхолдерами. Технологія управління документами дає змогу компанії випереджати конкурентів і завойовувати позиції у сферах, яких інші можуть не досягти.

Ефективність функціонування СЕД, а отже, і нарощення конкурентних переваг досліджує С. А. Гаркуша (2020), зокрема зазначає: «Впровадження системи дає змогу підприємству менше витратити, але більше заробити. Зниження витрат здійснюється за рахунок скорочення витрат на папір, непродуктивних витрат часу, прискорення процесу обміну інформацією, зміни корпоративної культури. Щоб оцінити ефективність, яку надає програма системи електронного документообігу, потрібно врахувати витрати робочого часу на оформлення паперової документації». Проте, на нашу думку, така позиція є досить спрощеною і базується лише на ідентифікації економічних вигод від скорочення часу роботи з документами. Таке лінійне розуміння ефективності документообігу вважаємо помилковим у зв'язку з багатомірністю цифрового бізнес-середовища й виходом на якісно новий рівень вимог до роботи з інформацією.

За словами О. Ю. Гусевої та С. В. Легомінової (2018), «диджиталізація формує плато конкурентних переваг підприємства: високий рівень конкурентоздатності; спрощення роботи з масивом інформації; економію коштів; лояльність клієнтів; позитивне ставлення до іміджу підприємства». Зокрема, у своїх дослідженнях вона дотримується процесного підходу до цифровізації бізнес-процесів, виділяючи три її етапи: 1) аналіз компанії, постановка мети й розробка стратегії; 2) упровадження диджитал-технологій; 3) аналіз отриманих результатів. Вважаємо, що саме такий підхід сприяє ідентифікації конкурентних переваг, зокрема таргетуванню на етапі підготовки й організації процесу цифровізації бізнесу через декларування її зв'яз-

ку зі стратегією створення цінності бізнесу. Організаційно-технічне забезпечення отримання конкурентних переваг досягається і на етапі вибору цифрових інструментів упровадження СЕД, керуючись швидкістю реалізації рішень, рівнем її клієнтоцентричності, здатністю підтримувати масштабування бізнесу.

Важливою конкурентною перевагою стає і адаптивність бізнесу до криз та здатність протистояти загрозам і ризикам. Правильна технологія та стратегія підвищують шанси зберегти бізнес і відтворити його в разі настання стихійного лиха, військових загроз або загроз призупинення операцій у режимі офлайн. СЕД може захистити важливі бізнес-дані й інформацію, необхідні для безперебійної роботи. Якщо фізичне місце їх розташування пошкоджено, важливі дані й інформацію все одно можна відтворити. Це стає можливим за допомогою використання хмарних сховищ даних й узагальнених карт руху документів. Однак, щоб підтримувати безпечність збереження даних, слід стратегічно визначити критично важливі сфери документообігу та здійснювати періодичний моніторинг відповідності СЕД вимогам безпеки.

Отже, вибір програмного рішення для керування документами в межах СЕД, яке відповідає процесам, операціям і передусім стратегії та цілям компанії, є обов'язковим для забезпечення конкурентоспроможності бізнесу. Правильна реалізація також є ключовою, адже переваги в економії коштів, часу та простору, очевидно, будуть отримані лише в разі правильного налагодження та імплементації СЕД у бізнес-процеси компанії, базуючись на підвищенні якості її матеріально-технічного забезпечення та людських ресурсів. Крім того, справжня цінність від упровадження та використання СЕД буде створена за умов розуміння системного бачення важливості електронного документообігу в умовах потреби цифрової трансформації бізнесу, яка більше не є «опцією розвитку», а стає єдиноможливим «еволюційним» шляхом поступу бізнесу в умовах глобальних викликів і цифровізації економіки.

Висновки. Дослідження проблематики посилення значення електронного документообігу для функціонування бізнесу в умовах глобальних викликів і його цифрової трансформації дали змогу дійти таких висновків:

1. Вивчення наявних досліджень з проблематики функціонування систем електронного документообігу показало, що є досить примітивне уявлення про переваги використання саме електронної документації в цифрових бізнес-процесах. На нашу думку, багатомірність бізнес-простору, обумовлена цифровою трансформацією економіки та сучасного бізнес-середовища, визначає якісно нові вимоги до циркуляції інформації не тільки про бізнес-процеси. Важливості набувають ще й метадані, які формуються у взаємодії бізнесу з іншими економічними агентами в цифровому просторі.

2. Наявність якісної системи управління електронними документами покращить як внутрішню ефективність, так і загальну конкурентоспроможність бізнесу. СЕД гарантує, що записи не будуть втрачені, і допоможе отримати будь-яку інформацію чи потрібні дані швидко та надійно.

3. Використання сучасних цифрових систем обробки даних вимагає перегляду вимог і до самих електронних документів. Зокрема, доцільним є скорочення класичних реквізитів документів і заміна їх на метадані взаємодії користувачів

із цим документом, які формуватимуться автоматично в системі електронного документообігу. На наш погляд, це не тільки спростить процедури створення документів, а й знизить обтяжливість документальної роботи, оскільки автоматичне фіксування географічних і часових міток на електронних документах дає змогу усунути потребу в класичних географічних і часових реквізитах документів (дата та місце складання, дати підписів тощо). Наявність документів у електронній формі визначає можливість їх ув'язки між собою, додавання спеціальних електронних реквізитів і гіперпосилань, використання QR-кодів для верифікації достовірності або легітимності документа.

4. Те саме відбувається із цифровою ідентифікацією осіб, які склали та підписали документ. Використання електронних кваліфікованих цифрових підписів визначає можливість захисту документа від несанкціонованого редагування або підробки, а електронна ідентифікація в системі електронного документообігу забезпечує одночасно і доступність документа для визначених користувачів, і контрольованість такого доступу.

5. Проте найбільшою перевагою електронного документообігу є можливість індексації документів та їх обробки за допомогою технологій штучного інтелекту. Саме вони дають змогу шукати помилки та відмінності від виконуваних попередньо операцій, прогнозувати та нагадувати про складання документів, автоматизовано заповнювати та використовувати для цього реєстри відкритих й офіційних даних. Крім того, дані та метадані електронних документів компанії формують бази даних, які доцільно використовувати надалі для бізнес-аналітики та прогнозування діяльності компанії.

Подальших досліджень вимагає комплексне управління інформацією та даними, що генерується в бізнес-процесах компанії, а також створення організаційно-економічного базису для їх монетизації.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Гаркуша, С.А., 2020. Електронний документообіг: переваги та недоліки впровадження. *Інфраструктура ринку*, 50, с.259-262.
- Гусева, О.Ю. та Легомінова, С.В., 2018. Діджиталізація – як інструмент удосконалення бізнес-процесів, їх оптимізація. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*, 1, с.33-39.
- Домашенко, С.В., 2013. Інформаційні технології в управлінні підприємством: електронний документообіг. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки)*, 2(3), с.103-112.
- Корнійчук, К.С., 2017. Електронний документообіг в інфраструктурі управління промисловим підприємством. *Вісник Харківської державної академії культури. Серія: Соціальна комунікація*, 50, с.188-197.
- Королюк, Т., Кравчук, Н. та Карп, І., 2020. Стан та тенденції розвитку організації документообігу в інформаційній системі управління підприємством. *Галицький економічний вісник*, 6 (67), с.79-89.

- Костякова, А., 2021. Діджиталізація документообігу. *Економіка та суспільство*, [online] 26. Доступно: <http://www.economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/393/380> [Дата звернення 30 серпня 2022].
- Лазебник, Л.Л., 2018. Діджиталізація економічних відносин як фактор удосконалення бізнес-процесів підприємства. *Економічний вісник. Серія: Фінанси, облік, оподаткування*, 2, с.69-74.
- Новицький, А.М., 2013. Електронний документообіг як елемент забезпечення правового регулювання становлення інститутів інформаційного суспільства. *Науковий вісник Національного університету державної податкової служби України (економіка, право)*, 4, с.11-20.
- Піддубна, Л.В., 2014. Діловодство як складова інфраструктури електронного бізнесу. *Проблеми економіки*, 3, с.268-273.
- Ситник, І.П. та Мельниченко А.І., 2015. Системи електронного документообігу в електронному бізнесі. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*, 4, с.174-178.
- Eira, A., 2022. 71 Cloud File & Document Management Statistics You Must Know: 2021 Data Analysis & Market Share. *FinanceOnline*, [online] 21 January. Available at: <<https://financesonline.com/cloud-file-document-management-statistics/>> [Accessed 14 August 2022].
- Employment of digital documentation tools in 2020, bydepartment, 2022. *Statista*, [online] 21 February. Available at: <<https://www.statista.com/statistics/1207688/digital-documentation-tools-department/>> [Accessed 14 August 2022].

REFERENCES

- Domashenko, S.V., 2013. Informatsiini tekhnolohii v upravlinni pidpriemstvom: elektronnyi dokumentoobih [Information technologies in enterprise management: electronic document management]. *Collection of scientific works of Tavriyya State Agro-Technological University (Economic Sciences)*, 2(3), pp.103-112.
- Eira, A., 2022. 71 Cloud File & Document Management Statistics You Must Know: 2021 Data Analysis & Market Share. *FinanceOnline*, [online] 21 January. Available at: <<https://financesonline.com/cloud-file-document-management-statistics/>> [Accessed 14 August 2022].
- Employment of digital documentation tools in 2020, bydepartment, 2022. *Statista*, [online] 21 February. Available at: <<https://www.statista.com/statistics/1207688/digital-documentation-tools-department/>> [Accessed 14 August 2022].
- Harkusha, S.A., 2020. Elektronnyi dokumentoobih: perevahy ta nedoliky vprovadzhennia [Electronic document management: advantages and disadvantages of implementation]. *Infrastruktura rynku*, 50, pp.259-262.
- Husieva, O.Iu. and Lehominova, S.V., 2018. Didzhytalizatsiia – yak instrument udoskonalennia biznes-protseviv, yikh optymizatsiia [Digitalization as a tool for improving business processes, their optimization]. *Ekonomika. Menedzhment. Biznes*, 1, pp.33-39.
- Korniichuk, K.S., 2017. Elektronnyi dokumentoobih v infrastrukturi upravlinnia promyslovym pidpriemstvom [Electronic document flow in the management infrastructure of an industrial enterprise]. *Visnyk of Kharkiv State Academy of Culture. Series: Social Communications*, 50, pp.188-197.

- Koroliuk, T., Kravchuk, N. and Karp, I., 2020. Stan ta tendentsii rozvytku orhanizatsii dokumentoobihu v informatsiinii systemi upravlinnia pidpriumstvom [The state and trends of development of the organization of document management in the information system of enterprise management]. *Galician ekonomik journal*, 6 (67), pp.79-89.
- Kostiakova, A., 2021. Didzhitalizatsiia dokumentoobihu [Digitization of document circulation]. *Ekonomika ta suspilstvo*, [online] 26. Available at: <http://www.economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/393/380> [Accessed 30 August 2022].
- Lazebnyk, L.L., 2018. Didzhitalizatsiia ekonomichnykh vidnosyn yak faktor udoskonalennia biznes-protseviv pidpriumstva [Digitalization of economic relations as a factor in improving business processes of an enterprise]. *Economic herald. Series: Finance, accounting, taxation*, 2, pp.69-74.
- Novytskyi, A.M., 2013. Elektronnyi dokumentoobih yak element zabezpechennia pravovoho rehuliuвання stanovlennia instytutiv informatsiinoho suspilstva [Electronic document flow as an element of ensuring legal regulation of the establishment of institutions of the information society]. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu derzhavnoi podatkovoi sluzhby Ukrainy (ekonomika, pravo)*, 4, pp.11-20.
- Piddubna, L.V., 2014. Dilovodstvo yak skladova infrastruktury elektronnoho biznesu [Clerkship as a component of electronic business infrastructure]. *The problems of economy*, 3, pp.268-273.
- Sytnyk, I.P. and Melnychenko A.I., 2015. Systemy elektronnoho dokumentoobihu v elektronnomu biznesi [Electronic document management systems in electronic business]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Serii: Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo*, 4, pp.174-178.

UDC 002.1:[005.92:004.63

Nedoshytko Iryna,

PhD in History,

*Associate Professor of the Department of Information and Socio-cultural Activities,
Western Ukrainian National University, Ternopil,*

i.nedoshytko@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-9233-7169>

Patriak Oleksandra,

PhD in Economics,

*Senior Lecturer of the Department of Information and Socio-cultural Activities,
Western Ukrainian National University,*

Ternopil, Ukraine

oleksandro4ka@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7844-3587>

ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT AND ITS VALUE FOR BUSINESS

The purpose of the article is to outline the value of electronic document management for business, in particular, to formulate its advantages in the context of modern digital transformation and global challenges.

The research methodology consists of scientific research principles, a systematic approach to identifying the problem, methods of theoretical systematization and generalization (to identify the results and conclusions of previous studies), critical analysis (to critically evaluate the existing positions of the authors), observation, analysis and synthesis (to identify the problems of using electronic document management in business, formulating its main advantages and disadvantages).

The scientific novelty lies in the formulated advantages of electronic document management for business in the context of modern challenges of digital transformation and global challenges, including saving money, time and space resources, strengthening the competitiveness of business through the growth of its flexibility and adaptability.

Conclusions. There is a rather primitive idea of the benefits of using electronic documentation in business processes. The multidimensionality of the business space, due to the digital transformation of the economy and the modern business environment, determines qualitatively new requirements for the circulation of information; metadata, which is formed in the interaction of business with other economic agents in the digital space, is gaining importance. Having a high-quality electronic document management system will improve both internal efficiency and overall business competitiveness. The use of modern digital data processing systems requires a review of the requirements for the electronic documents themselves, the reduction of classic document details, and their replacement with metadata. This will simplify the procedures for creating documents, reduce the burden of documentary work, linkage of documents with each other, and verification of the document's legitimacy. The biggest advantage of electronic document management is the ability to index documents and process them using artificial intelligence technologies, which allows you to search for errors and differences from previous operations, predict operations, and use registers of open and official data.

Keywords: electronic document management system; electronic document; business process; digital economy; digital business transformation.

19.09.2022

УДК 021.9:[331.484:005.8

DOI: 10.31866/2617-796X.5.2.2022.270143

Сисова Юлія,*аспірантка, кафедра інформаційних технологій,**Київський національний університет культури і мистецтв,**Київ, Україна**decanat_cult@ukr.net**<https://orcid.org/0000-0003-2756-6912>*

ІНФОРМАЦІЙНИЙ РИНОК ЯК СФЕРА ФАНДРЕЙЗИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ БІБЛІОТЕК

Мета дослідження – проаналізувати інформаційний ринок як сферу фандрейзингової діяльності бібліотек.

Методи дослідження. Для опрацювання цієї проблематики використано як загальнонаукові (аналіз, синтез, дедукція та індукція), так і спеціалізовані методи (наприклад, абстрагування – для дослідження загальних теоретичних підходів і визначення рекомендацій щодо використання фандрейзингу в сучасному бібліотечному просторі України).

Наукова новизна дослідження полягає в актуалізації закордонного досвіду роботи бібліотек з позабюджетними добродійними організаціями та приватними благодійниками в українських реаліях.

Висновки. Сучасні виклики, які стоять перед діяльністю бібліотек, вимагають залучення додаткового фінансування з позабюджетних джерел, що в умовах всесвітньої пандемії чи військової агресії здійснити надзвичайно складно. Зокрема, на підставі опрацювання отриманої інформації встановлено, що сучасним бібліотекам потрібно частіше звертатися до практик використання платних послуг і можливостей фандрейзингу. Зазвичай керівництво українських бібліотек заради отримання додаткового фінансування вдається до практики впровадження платних послуг. Вважаємо, що досвід провідних бібліотек світу в українських реаліях не завжди працюватиме відповідно. Тому важливо поєднувати залучення додаткового фінансування з упровадженням нових технологій, здатних у майбутньому приносити сталий дохід бібліотечним установам на інформаційному ринку. Для одержання фандрейзингових коштів потрібна тривала робота з пошуку можливих благодійників, вивчення їхньої діяльності, просування власних послуг в інформаційному просторі, які створюють добру репутацію бібліотечній установі. Актуальним також є використання досвіду науковців – грантові подання за своєю специфікою можуть стати зразками для подання фандрейзингових проектів.

Ключові слова: фандрейзинг; бібліотечна справа; проект; добродійність.

Вступ. Сучасність ставить перед бібліотеками нові складні завдання, що пов'язані не тільки з трансформацією діяльності відповідно до вимог новітнього культурно-інформаційного суспільства, а й з пошуками додаткових джерел для отримання фінансування. Частково сучасні бібліотечні установи (особливо при потужних уні-

верситетських центрах) запропонували нові концепції інформативної та суспільної діяльності, в яких ідеться про формування мультимедійних центрів, використання можливостей бібліотек як майданчиків для проведення наукових конференцій, організації рекреаційних чи туристичних зон, рекламних заходів тощо. Надалі дослідники розробляють методики впровадження оновлених моделей бібліотек, що потребуватиме додаткових фінансових витрат. Фандрейзинг може стати інструментом для частково або навіть повного фінансового покриття зазначених перетворень. Через руйнівні наслідки пандемії COVID-19 та ще більші наслідки російської агресії проти України бюджетне фінансування галузі прогнозовано зменшиться, і залучення фандрейзингових капіталів дасть змогу відновити фінансову стабільність бібліотечних господарств. Відтак фандрейзингова діяльність бібліотек є перспективним й актуальним напрямом для дослідження.

Мета статті – проаналізувати інформаційний ринок як сферу фандрейзингової діяльності бібліотек. Для реалізації поставленої мети використано окремі теоретичні та загальнонаукові методи дослідження, зокрема аналіз, синтез, індукцію та дедукцію. Використовуючи метод порівняння, вдалося провести паралелі між діяльністю українських і деяких зарубіжних бібліотечних установ. Під час написання статті застосовано метод абстрагування, за допомогою якого продемонстровано поступовий і логічний перехід від абстрактних конструкцій до конкретних виявів та практик. Наприклад, цей метод використано під час дослідження загальних теоретичних підходів і визначення рекомендацій щодо використання фандрейзингу в сучасному бібліотечному просторі України.

Зазначимо, що результати роботи сформульовані на підставі опрацювання фахової літератури. Зокрема, теоретичні висновки та практичні поради щодо формування сучасних бібліотечних послуг опрацьовано в роботі М. Назаровця (2017). Т. Панасюк та Л. Салюк (2018) здійснили порівняльний аналіз наукових інформаційних ресурсів, які доступні в бібліотеках України. Відзначимо також роботи О. Башуна (1999) та інших, що містять окремі узагальнення щодо проблематики використання фандрейзингу в українському науковому та бібліотечному середовищі.

Результати дослідження. Термін «фандрейзинг» з'явився в Україні під впливом американських практик – у США його використовували в галузі фінансування некомерційних і насамперед недержавних структур. Фактично сучасна господарська діяльність бібліотек так чи інакше пов'язана з благодійними внесками заможних меценатів, благодійною купівлею техніки й устаткування, добровічними членськими внесками, використанням грантових коштів тощо (Башун, 1999) – такий перелік визначено чинним українським законодавством, яке регулює надходження додаткових фінансових ресурсів та їх використання. На практиці дуже часто ситуація залежить від лідерських й організаторських здібностей керівників, їхньої здатності правильно та чітко сформулювати й реалізувати роботу з отримання коштів.

Зазвичай керівництво українських бібліотек заради отримання додаткового фінансування вдається до практики впровадження платних послуг. На цьому етапі використовують провідний досвід зарубіжних (американських та європейських) бібліотек: публікації; продаж наукових, науково-практичних і розважальних ви-

дань; платні поліграфічні або копіювальні послуги; розробку програмних продуктів; організацію робіт для технічного захисту даних; статистичну обробку інформації; перекладацькі послуги чи навчання іноземних мов; оренду приміщень для приватного підприємництва; реалізацію іншої продукції (сувенірів, предметів декоративно-ужиткового мистецтва тощо) (Панасюк та Салюк, 2018). Усі ці методи розповсюджені на Заході поруч з веденням суто дослідницької роботи, яка радше є своєрідним способом прорекламувати ту чи ту бібліотечну установу (якщо йдеться про справді великий науковий симпозіум) (Паршин, 2017).

Водночас практична реалізація цих можливостей в українських реаліях доволі обмежена. До того ж заокеанська практика вже крокує значно далі. Наприклад, Бібліотека та архів Канади чверть своїх річних надходжень до річного бюджету отримує саме від платних послуг, але послуг іншого, дещо вищого рівня. Наприклад, ця організація укладає договори з авторами й утримувачами інтелектуальної власності щодо представництва їхніх творів на своєму сайті. На практиці це означає, що коли книжковий інтернет-магазин уклав відповідну угоду, то через бібліотечний каталог за певну плату користувач бібліотеки може отримати частковий або повний доступ до тексту публікації. Відповідно за ці послуги бібліотека отримує певний відсоток – як винагороду за реалізацію продукції. Зазначимо, що в реаліях Канади такий підхід досить продуктивний (Башун, 1999). Чимало користувачів ладні заплатити за контент, що автоматично завантажується на локальний сервер, до якого користувач отримує доступ лише з використанням свого бібліотечного профілю та паролю.

Аналогічно укладають договори зі студіями звукозапису чи виробниками комп'ютерних ігор. Завдяки цьому Бібліотека та архів Канади має змогу надавати до них обмежений доступ – видавати на прокат, отримуючи відповідні відрахування за посередницькі та рекламні послуги. Останні, до речі, розповсюджуються через офіційний сайт організації або через внутрішню локальну мережу. Так само працює і Бібліотека Конгресу США, менеджмент якої базується на використанні свого сайту для просування платних послуг. Наприклад, платних юридичних консультацій з різних галузей національної чи міжнародної юриспруденції, які організують професійні адвокати (Назаровець, 2017). Завдяки активній співпраці з приватними структурами та компаніями Бібліотека Конгресу США отримує додаткове фінансування для реалізації власних проєктів.

Вважаємо, що такий досвід складно відтворити в українських реаліях. Ідеться не тільки про законодавчі обмеження, а й насамперед про бюрократично-процедурні моменти, які в окремих аспектах дуже «заважають» налагодженню ефективної співпраці між приватними структурами та бібліотеками (Меренюк, 2021). До того ж чималий відсоток піратської неліцензійної продукції ускладнює легальну роботу з розповсюдження платного контенту, а небажання змін стає на заваді реалізації стратегій керівництва.

Значно надійнішими джерелами для позаштатного фінансування роботи бібліотек є приватні пожертви. Сучасний досвід США показує, що щорічні приватні благодійні пожертвування на роботу бібліотек сягають суми понад 100 млрд доларів. Ідеться не просто про перерахунок коштів, а про довгострокові вкладення. Наприклад, благодійні фонди чи приватні особи дають бібліотекам змогу кори-

стуватися відсотками з банківських вкладів чи акцій, які дають менший, але постійний стабільний прибуток. Завдяки цьому зникає загроза впадання в крайнощі, коли за один рік установа отримує щедри пожертви, а наступного – значно менші, що вганяє її у фінансову кризу. Обмежене, але стале додаткове фінансування нівелює подібні ризики.

В Україні фандрейзинг відбувається завдяки насамперед благодійним фондам, що добре виконують свою функцію (Башун, 1999). Зокрема, відомий благодійний фонд «Відродження», який засновано ще в 1990 р., лише у 2018 р. передав українським книгозбірням понад 1 млн книжок загальною вартістю понад 1000 млн грн. Улітку 2015 р. розпочав свою роботу інший фонд – «Бібліотечна країна». Завдяки зусиллям людей, що там працюють, реалізовано декілька добродійних проєктів, спрямованих надати допомогу бібліотекам України. Зокрема, цей фонд розробив програму «Подаруй книгу рідній бібліотеці». Суть її полягала в тому, що будь-хто міг придбати власним коштом книгу українського письменника, переказавши певну суму як благодійну допомогу на рахунок фонду. Ці обрані книжки надалі відправляли до зазначеної благодійником бібліотеки. Допомогу бібліотекам надавав Міжнародний благодійний фонд захисту та сприяння розвитку бібліотек України, Благодійний фонд розвитку Національної бібліотеки України для дітей, Благодійний фонд «Ранок-Україна» тощо.

Важливими є можливості фандрейзингу від приватних осіб – спонсорів і благодійників. Однак ці можливості потребують певної додаткової діяльності. Зокрема, важливим етапом є збір інформації про місцевих добродійців (приватних осіб й організацій), їхню сферу діяльності та зацікавлення, публічні виступи, відомі результати їхньої співпраці з іншими установами. Це дасть змогу утворити своєрідний «банк донорів», з яким можна буде вести роботу щодо організації фінансування (Молчанова, 2018).

Наступний крок – вироблення конкретної програми чи проєкту, на що планують залучати фінансування. Важливе завдання на цьому етапі – переконати потенційного донора в тому, що ваш проєкт є актуальним, потрібним і може бути корисним як бібліотечній установі, так і суспільству в цілому. Можна використати методіку формування грантової заявки, спрямованої на отримання фінансової підтримки. Підхід науковців досить прагматичний: фінансування надають, наприклад, на створення технологій розпізнавання символів, тож потрібно докладно описати всі складники майбутніх експериментів і визначити їхню вартість (Денисенко, 2020). Особливі шанси на успіх матимуть ті результати, які надалі забезпечуватимуть життєздатність бібліотеки самостійно. Для цього досить вдало підходить формування таких заявок, що спрямовані на розвиток інформаційного ринку – системи економічних, організаційних і правових відносин, які регулюють процеси обміну (продажу чи купівлі) інформаційними ресурсами, технологіями, продукцією та послугами.

Зокрема, за допомогою фандрейзингу можна отримати фінансування щодо полегшення доступу до ресурсів бібліотеки, можливостей їх комерціалізації, продажу супутніх товарів і послуг тощо. Насправді це дасть змогу в майбутньому використати отримані кошти для подальших невеликих, але сталих прибутків, подібних до тих, що отримують бібліотеки США чи Канади. Важливо правильно

використовувати авторитет бібліотеки. Зазвичай додаткове фінансування отримують установи, які раніше мали досвід утілення окремих проектів з позабюджетним фінансуванням. Отож працівникам варто провести потужну підготовчу роботу, яка полягатиме в організації просвітницьких чи освітніх заходів, книжкових виставок, роботи з грантами міжнародних організацій, громадськими чи приватними об'єднаннями тощо. Окрему увагу потрібно присвятити наявності в інтернеті, особливо в соціальних мережах. Завдяки рекламі власних послуг і проведених акцій шанси на пошук додаткового фінансування значно зростають, тому що вони не тільки вказують на активність, а й визначають потенційні можливості для грамотного розподілення та використання залучених коштів.

Висновки. Отже, у сучасних умовах розвиток бібліотек потребує гармонізації з викликами інформаційного суспільства. Упровадження нових методик роботи вимагає залучення додаткових коштів, які в умовах пандемії чи воєнного стану з державних джерел отримати майже нереально. Через це є потреба звернутися до практики використання платних послуг і можливостей фандрейзингу. На нашу думку, через те що досвід провідних бібліотек світу в українських реаліях не завжди працюватиме адекватно, найкраща можливість – поєднати залучення додаткових коштів з упровадженням нових технологій, здатних у майбутньому приносити сталий дохід бібліотечним установам на інформаційному ринку. Для отримання фандрейзингових коштів потрібна тривала робота з пошуку можливих благодійників (приватних осіб чи благочинних організацій), вивчення їхньої діяльності, просування власних послуг в інформаційному просторі.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Башун, О.В., 1999. *Вплив маркетингу і фандрейзингу на трансформацію бібліотек*. Донецьк: УКЦентр.
- Денисенко, О.В., 2020. Дослідження та розробка системи розпізнавання тексту. *ЛОГОΣ. ONLINE: International scientific e-journal*, 11. Доступно: <<https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/2663-4139/article/view/3962>> [Дата звернення 03 червня 2022].
- Меренюк, Х.В., 2021. «Феномен Європи» як відповідь на карантинні виклики в ЛНУ імені Івана Франка. В: Фечко, І.В. ред. *Соборність України: студентський погляд на історичні та актуальні проблеми*, Матеріали Всеукраїнського студентського круглого столу. Київ, Україна, с.1-4.
- Молчанова, С.А., 2018. Соціально-комунікативна діяльність бібліотеки в сучасному культурному просторі. В: *Науково-комунікаційний простір бібліотеки ЗВО: вимоги часу та реалії*, Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, Миколаїв, Україна, 1-2 листопада 2018 р. Миколаїв: Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, с.53-57.
- Назаровець, М.А., 2017. Послуги університетських бібліотек з підтримки наукової комунікації. *Вісник Харківської державної академії культури. Серія : Соціальні комунікації*, 53, с.96-108.

Панасюк, Т.Г. та Салюк, Л.І., 2018. Роль бібліотеки у вихованні екологічної свідомості та культури студентської молоді. *Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету ім. І. Огієнка. Серія: Бібліотекознавство. Книгознавство*, 5, с.172-178.

Паршин, І.Л., 2017. VIII Міжнародна наукова конференція «Colloquia Russica: релігії та вірування Русі (X-XVI ст.)» (Львів, 15-18 листопада 2017 р.). *Проблеми слов'янознавства*, 66, с.270-272.

REFERENCES

- Bashun, O.V., 1999. *Vplyv marketynhu i fandreizynhu na transformatsiiu bibliotek* [The influence of marketing and fundraising on the transformation of libraries]. Donetsk: UKTsentr.
- Denysenko, O.V., 2020. Doslidzhennia ta rozrobka systemy rozpoznavannia tekstu [Research and development of a text recognition system]. *ΛΟΛΟΣ. ONLINE: International scientific e-journal*, 11. Available at: <<https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/2663-4139/article/view/3962>> [Accessed 3 June 2022].
- Mereniuk, Kh.V., 2021. "Fenomen Yevropy" yak vidpovid na karantynni vyklyky v LNU imeni Ivana Franka ["The phenomenon of Europe" as a response to quarantine challenges at Ivan Franko National University]. In: Fechko, I.V. ed. *Sobornist Ukrainy: studentskyi pohliad na istorychni ta aktualni problemy* [Congregation of Ukraine: student perspective on historical and current problems], Materials of the All-Ukrainian Student Round Table. Kyiv, Ukraine, pp.1-4.
- Molchanova, S.A., 2018. Sotsialno-komunikatyvna diialnist biblioteky v suchasnomu kulturnomu prostori [Social and communicative activity of the library in the modern cultural space]. In: *Naukovo-komunikatsiyni prostir biblioteky ZVO: vymohy chasu ta realii* [Scientific and communication space of the ZVO library: requirements of time and reality], Materials of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference, Mykolaiv, Ukraine, 1-2 November 2018. Mykolaiv: Admiral Makarov National University of Shipbuilding, pp.53-57.
- Nazarovets, M.A., 2017. Posluhy universytetskykh bibliotek z pidtrymky naukovoї komunikatsii [Services of university libraries to support scientific communication]. *Visnyk of Kharkiv State Academy of Culture. Series: Social Communications*, 53, pp.96-108.
- Panasiuk, T.H. and Saliuk, L.I., 2018. Rol biblioteky u vykhovanni ekolohichnoi svidomosti ta kultury studentskoi molodi [The role of the library in the education of environmental awareness and culture of student youth]. *Naukovi pratsi Kamianets-Podilskoho natsionalnoho universytetu im. I. Ohiiienka. Serii: Bibliotekoznavstvo. Knyhoznnavstvo*, 5, pp.172-178.
- Parshyn, I.L., 2017. VIII Mizhnarodna naukova konferentsiia "Colloquia Russica: relihii ta viruvannia Rusi (X-XVI st.)" (Lviv, 15-18 lystopada 2017 r.) [VIII International Scientific Conference "Colloquia Russica: Religions and Beliefs of Rus (10th-16th Centuries)" (Lviv, November 15-18, 2017)]. *Problems of Slavonic Studies*, 66, pp.270-272.

UDC 021.9:[331.484:005.8

Sysova Yuliia,

PhD Student, Department of Informational Technologies,

Kyiv National University of Culture and Arts,

Kyiv, Ukraine

decanat_cult@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0003-2756-6912>

INFORMATION MARKET AS A SPHERE OF LIBRARIES' FUNDRAISING ACTIVITIES

The purpose of the research is to analyze the information market as a sphere of fundraising activities of libraries.

Research methodology. Both general scientific (analysis, synthesis, deduction, and induction) and specialized methods (for example, abstraction – for researching general theoretical approaches and determining recommendations for the use of fundraising in the modern library space of Ukraine) were used to study this issue.

The scientific novelty of the study is the actualization of foreign experience of libraries' work with non-budgetary charitable organizations and private benefactors in Ukrainian realities.

Conclusions. The current challenges faced by libraries require additional funding from extrabudgetary sources, which is extremely difficult to implement in the context of a global pandemic or military aggression. In particular, based on the processing of the information received, it was found that modern libraries need to turn more often to the practice of using paid services and fundraising opportunities. Usually, the management of Ukrainian libraries resorts to the practice of introducing paid services to obtain additional funding. We believe that the experience of the world's leading libraries in Ukrainian realities will not always work accordingly. Therefore, it is important to combine the attraction of additional funding with the introduction of new technologies that can bring sustainable income to library institutions in the information market in the future. To obtain fundraising funds, a long work is needed to find possible benefactors, study their activities, and promote their services in the information space, which will create a good reputation for the library institution. It is also relevant to use the experience of scientists – grant applications in their specificity can become models for submitting fundraising projects.

Keywords: fundraising; librarianship; project; charity.

07.09.2022

УДК 004.738.5:339:336.761

DOI: 10.31866/2617-796X.5.2.2022.270145

Ткаченко Олександр,

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри інженерії програмного забезпечення,
Національний авіаційний університет,
Київ, Україна
aatokg@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0001-6911-2770>

Куценко Микита,

магістрант, кафедра інформаційних технологій та дизайну,
Державний університет інфраструктури та технологій,
Київ, Україна
leenicen@icloud.com
<http://orcid.org/0000-0003-2669-8374>

Флешнер Гліб,

магістрант, кафедра інформаційних технологій та дизайну,
Державний університет інфраструктури та технологій,
Київ, Україна
fleshner.gleb@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0003-3879-4304>

RODOFEBISU – СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТРЕЙДИНГУ

Метою статті є дослідження, аналіз і розгляд загальних проблем та перспектив розробки програмного забезпечення для трейдингу RodOfEbisu з можливістю автоматизованої торгівлі на основі рекомендаційного алгоритму.

Методами дослідження є основні методології й алгоритми для ведення успішного трейдингу. У статті розглянуто підходи до розробки та функціонування програмного забезпечення для трейдингу з автоматизованою торгівлею.

Новизною проведеного дослідження є аналіз сучасних методів торгівлі на різних ринках, результати якого можуть застосовуватися під час розробки власного продукту автоматизації трейдингу, що є помічником і, можливо, взагалі зможе стати самостійною одиницею.

Висновки. У роботі досліджено наявні погляди на сучасний підхід щодо ухвалення рішень і купівлі, які можна використовувати з метою розробки власного продукту – помічника трейдера. Ураховуючи результати проведеного аналізу, ухвалено рішення щодо розробки програмного забезпечення для трейдингу RodOfEbisu, що зможе виступати в ролі радника та виконавця, з можливістю використання різних торгових стратегій.

Ключові слова: трейдинг; фондова біржа; валютна біржа; алгоритмічна торгівля; алгоритмізація трейдингу; інформаційна система; інформаційна технологія; програмне забезпечення трейдингу.

Вступ. Торгівля – термін, який знайомий кожному, а все, що купується в магазині, є транзакцією, під час якої обмінюються гроші на товар. Можна проілюструвати це на прикладі купівлі продуктів. Припустимо, що лише в одного продавця на ринку залишилося десять кавунів. Якщо єдиний покупець хоче купити кавун, то продавець, найімовірніше, продасть його за справедливою ціною. Якщо на ринку п'ятнадцять потенційних покупців, які хочуть купити кавуни, то вони готові доплачувати за те, щоб їх отримати. Тому продавець може підвищити ціну, бо попит на кавуни більший, ніж пропозиція. Покупці перестануть купувати кавуни, як тільки ціна на них досягне рівня, який вони вважають занадто високим. Коли продавець зрозуміє, що його товар більше не продається через занадто високу ціну, він перестане її підвищувати, і ціна може впасти до такого рівня, коли споживачі знову почнуть купувати кавуни.

Такий же підхід використовують і під час торгівлі на фінансових ринках (випадок біржового трейдера). Покупці купують, наприклад, акції чи невелику частку компанії. Коли вартість цих акцій зростає, вони отримують прибуток, перепродаючи їх за вищою ціною.

Торгівля потребує значних зусиль, бо трейдери повинні враховувати різноманітні аспекти, щоб отримати прибуток. Деякі трейдери вважають за краще забезпечувати не так кількість товару, як його якість, а інші віддають перевагу великій кількості транзакцій. Інформаційна автоматизована торгова система враховує стратегію торгівлі на фінансових ринках. Такі системи полегшують торгівлю за межами традиційних бірж, підтримують конкуренцію за потік замовлень, відкриваючи шлях для сучасного фрагментованого електронного торгового ландшафту.

Постановка проблеми. На сьогодні торгівля на біржі змінилася. Усе більше етапів торгового процесу автоматизовано за допомогою інформаційних технологій (IT). Коли трейдер має певну торгову мету або техніку, автоматизована торгівля може бути вигідною. Торгівля штучним інтелектом, наприклад, може бути корисною, якщо трейдер урахує технічні фактори під час ухвалення рішень. Його можуть використовувати трейдери, які ухвалюють торгові рішення на основі подій, новин і ринкових обставин. Це скорочує час, необхідний для аналізу ринку, і дає змогу швидше ухвалювати більш оптимальні рішення.

Автоматизована торгівля має декілька переваг. Наприклад, можна уникнути критичних ситуацій і максимізувати свій прибуток. Така технологія допомагає, зокрема, зменшити кількість помилок, підвищити точність розрахунків й уникнути емоцій, уникнути шахрайства та скандалів. Автоматизована торгівля має свої обмеження, тому трейдери використовують автоматизовані інструменти торгівлі як доповнення для аналізу та розуміння ринку.

Отож автоматизація процесів, що відбуваються на фінансових і фондових біржах, та розробка RodOfEbisu – програмного забезпечення (ПЗ) для трейдингу з можливістю автоматизованої торгівлі на основі рекомендаційного алгоритму – є актуальними.

Мета і завдання дослідження. За допомогою API, що є майже на кожному майданчику для торгівлі, трейдери-розробники можуть отримувати дані та маніпулювати ними, отримавши спеціальний токен (ключ для доступу). API – це

механізми, які дають змогу двом програмним компонентам взаємодіяти один з одним, використовуючи набір визначень і протоколів.

Мета роботи полягає в аналізі можливостей автоматизованої торгівлі. Основну увагу в роботі приділено розробці ПЗ для трейдингу з можливістю автоматизованої торгівлі на основі рекомендаційного алгоритму й опису функціонування системи RodOfEbisu.

Результати дослідження. Електронні торгові столи та складні алгоритми вторглися в глобальне торгове середовище, започаткувавши технологічну революцію в традиційній торгівлі (What is automated trading and what are the benefits?). Сучасне середовище торгівлі цінними паперами визначається високим рівнем автоматизації, можливістю знаходження оптимального виконання своїх функцій на зовнішніх ринках за допомогою алгоритмів маршрутизації замовлень. Менеджери активів і хедж-фонди (сторона купівлі), банки та брокери (сторона продажу), використовуючи інформаційні системи, здійснюють торгівлю з мінімальною участю людини.

Сторона купівлі отримала більший вплив на торгівлю та процедури розподілу замовлень завдяки новим моделям доступу до ринку, використовуючи власні створені торгові алгоритми чи стандартні програмні рішення (Chainika, 2022). Сторона продажу надає своїм клієнтам основну частину інструментів алгоритмічної торгівлі. Посередники були практично усунені, загальні торгові витрати для інвесторів були зменшені в результаті використання алгоритмів, які формують торгові замовлення (Gillis, 2022). Корисна інформація – знання для людей, інструкції для комп'ютерів, вхідні дані для іншого алгоритму. У торгівлі на біржі широко використовують сучасні алгоритми, підкріплені відповідним ПЗ інформаційних торгових систем.

У статті (What's the difference between algorithmic trading and automated trading?, 2015) розглянуто такі поняття: алгоритмічна, високочастотна (HFT), алгоритмічна чи автоматизована торгівля. Технологічний і фінансовий ландшафти містять багато дрібних деталей, а невеликі відхилення в операціях призводять до створення нових термінологічних понять.

Алгоритмічна торгівля (алгоритмова торгівля, торгівля з «чорним ящиком») є різновидом автоматизованої торгівлі, торговим рішенням, що використовує алгоритми й методи виконання для автоматичного відправлення ордерів на ринок (наприклад, цінних паперів) або біржу (Shobhit, 2022).

Алгоритм торгівлі передбачає використання запрограмованих торгових інструкцій для маніпулювання визначеними наборами змінних, такими як ціна, час й обсяг. Алгоритм виконання надсилає так звані «дочірні» замовлення (маленькі фрагменти) для компенсації занадто великих замовлень, які не можуть бути надіслані всі одночасно.

Поділ на невеликі замовлення допомагає досягти хороших цін протягом визначеного часу, зменшення ж розміру замовлень добре для агресивного ринку. Усе це сприяє широкому застосуванню алгоритмічної торгівлі в разі торгівлі з великими ринковими обсягами, такими як взаємні фонди, інвестиційні банки, хедж-фонди тощо. Основна мета алгоритмічної торгівлі – не тільки отримати прибуток від торгівлі, а й заощадити витрати, мінімізувати ризик виконання торгового доручення тощо.

Високочастотна торгівля (HFT) – різновид алгоритмічної фінансової торгівлі, яка використовує високочастотні фінансові дані й електронні інструменти торгівлі (зокрема, IT та системи електронної комерції) для торгівлі з високими темпами обороту та високим рівнем співвідношення замовлення й торгівлі (Chen, 2021). У фінансах HFT є найпоширенішим типом алгоритмічної торгівлі. Це швидка торгівля цінними паперами з використанням передових технологічних інструментів, комп'ютерних алгоритмів та IT. HFT використовує власні торгові алгоритми, які дають змогу системам вводити відповідну фінансову інформацію та швидко ухвалювати відповідне рішення щодо процесу торгівлі фінансами й цінними паперами.

Інформаційні потоки в системах електронної комерції та інформаційних фінансових системах мають функціонувати в режимі реального часу, що є необхідним для зменшення можливої часової затримки процесів й уникнення втрат потенційно можливих прибутків. Усе це можливе завдяки використанню високопродуктивного програмного забезпечення (ПЗ), мереж з низькою затримкою та апаратного прискорення на основі FPGA (The Ultimate Guide to FPGA Design, 2021).

Перехід до електронної торгівлі відбувався поступово. Національна асоціація біржових дилерів автоматичного котирування (NASDAQ) стала першим електронним фондовим ринком у 1970-ті роки, коли почалася демонстрація котирування понад 3000 позабіржових цінних паперів. Багато бірж цінних паперів стали повністю електронними в 1990-х роках, коли узгодження замовлень і визначення цін оброблялися за допомогою відповідних алгоритмів.

Біржі створили електронні центральні книги лімітних замовлень (e-CLOB) (Gupta, 2015), що дало змогу їм об'єднувати та підтримувати відкриті лімітні ордери, а також узгоджувати виконувані ордери в режимі реального часу прозорим, анонімним й економічно ефективним способом. Такі вдосконалення призвели до децентралізації доступу до ринку, що дало змогу інвесторам розміщувати свої замовлення віддалено, використовуючи інтернет, тому звичайна (фізична) торгівля стала застарілою.

Використання сучасних IT у біржовій діяльності передбачало розгортання автоматичних методів спостереження за цінами, моніторингу й автоматизованих котирувальних машин, які створювали б котирування на основі аналізу попередньо параметризованих ситуацій на ринку.

У 2000 р. почали створюватися так звані електронні торгові столи, які сприяли встановленню зв'язків між різними брокерами та постачальниками ліквідності. Системи керування замовленнями (OMS), які використовують переваги IT у сфері електронної комерції, дали змогу автоматизувати маршрутизацію, підключення та взаємодію із системами підтвердження, клірингу та розрахунків, що призвело до значного підвищення ефективності торгівлі (Central limit order book (Clob)).

Протокол обміну фінансовою інформацією (FIX) став стандартом обміну повідомленнями у сфері електронної комерції та фінансово-біржової діяльності (Jenkins, 2022). У цей час розроблено основні алгоритми у сфері електронної комерції та фінансово-біржової діяльності.

Використання клієнт-серверної технології поширилося після застосування фреймворків, які сприяли розробці та налаштуванню індивідуальних алгоритмів обробки економічної, зокрема фінансової, інформації під час розв'язання широ-

кого кола практичних завдань трейдерів. Щоб полегшити маршрутизацію замовлень у системі декількох ринків, створено, зокрема, перші інтелектуальні системи підтримки послуг маршрутизації замовлень.

У 2006 р. почали використовуватися послуги так званого спільного розташування та близькості, щоб задовольнити вимоги щодо зменшення часу отримання результату після подання замовлення. Флеш-крах, що відбувся у 2010 р. на фондовому ринку США, тривав недовго (рис. 1). Трейдер Н. С. Сарао зміг обрушити 6 % найбільшого фондового ринку (Financial Information eXchange (FIX®) Protocol). Спокійна ситуація на ринку (разом зі звичною вартістю акцій) відновилася менш ніж за пів години.

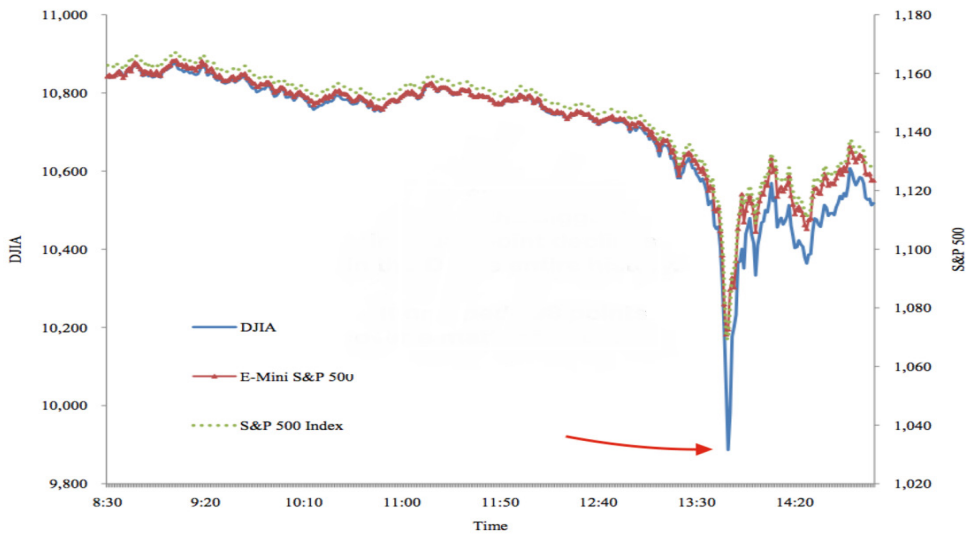


Рис. 1. Показники, які були під час флеш-краху

Згідно зі звітом про розслідування, проведене Комісією з цінних паперів та бірж США (SEC), крах у 2010 р. був викликаний замовленням на продаж великої кількості контрактів E-Mini S&P. За версією звинувачення, він незаконно «маніпулював» ринками, намагаючись «обдурити» комп'ютери інших інвесторів й отримуючи від цього вигоду.

Серед сучасних програмних продуктів, які працюють на фінансових і валютних біржах, можна виділити такі: Jesse (2022), Trade-Frame (2022), Quant-Trading (2022).

Jesse – передова платформа для торгівлі криптовалютою, мета якої – спростити дослідження та визначення торгових стратегій. На рис. 2 продемонстровано процес виконання відповідної фінансової (валютної) операції, а на рис. 3 – візуалізацію у вигляді графіків її результату.

Програмний продукт Trade-Frame використовується для автоматичної торгівлі цінними паперами. Мова C++, яку використано в цій системі, слугує для створення високопродуктивних торгових застосунків, що працюють з малою затримкою в часі. Trade-Frame працює і у Windows, у Linux CMake використовується для керування збиранням. На рис. 4 продемонстровано приклад роботи Trade-Frame.

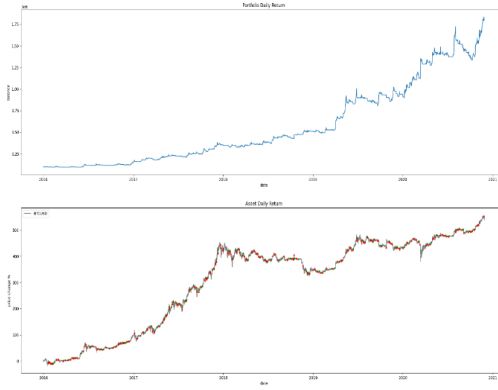


Рис. 2. Приклад виведення backtext в Jesse

```

CANDLES |
-----+-----
period | 1792 days (4.91 years)
starting-ending date | 2016-01-01 => 2020-11-27

exchange | symbol | timeframe | strategy | DNA
-----+-----+-----+-----+-----
Bitfinex | BTC-USD | 6h | TrendFollowing05 |

Executing simulation... [#####] 100%
Executed backtest simulation in: 135.85 seconds

METRICS |
-----+-----
Total Closed Trades | 221
Total Net Profit | 1,699,245.56 (1699.25%)
Starting => Finishing Balance | 100,000 => 1,799,245.56
Total Open Trades | 0
Open PL | 0
Total Paid Fees | 331,480.93
Max Drawdown | -22.42%
Annual Return | 80.09%
Expectancy | 7,688.89 (7.69%)
Avg Win | Avg Loss | 31,021.9 | 8,951.7
Ratio Avg Win / Avg Loss | 3.47
Percent Profitable | 42%
Longs | Shorts | 60% | 40%
Avg Holding Time | 3.0 days, 22.0 hours, 50.0 minutes
Winning Trades Avg Holding Time | 6.0 days, 14.0 hours, 9.0 minutes
Losing Trades Avg Holding Time | 2.0 days, 1.0 hour, 41.0 minutes
Sharpe Ratio | 1.88
Calmar Ratio | 3.57
Sortino Ratio | 3.51
Omega Ratio | 1.49
Winning Streak | 5
Losing Streak | 10
Largest Winning Trade | 205,575.89
Largest Losing Trade | -50,827.92
Total Winning Trades | 92
Total Losing Trades | 129
    
```

Рис. 3. Приклад згенерованих графіків

З моменту створення торгівлі на основі алгоритмів базові математичні моделі, апаратне забезпечення та ПЗ, а також рівень деталізації алгоритмів розвивалися. Разом з адаптацією торговельного середовища до технологічного прогресу автоматизована допомога збільшила залученість до ринку й адміністрування замовлень розробників відповідного ПЗ та алгоритмів обробки фінансової інформації. Ці алгоритми, зокрема, реагують на зміну ринкових обставин, коригують ступінь агресивності залежно від часу торгівлі та враховують фінансові новини під час прийняття відповідних торгових рішень.

Фундаментальні методи, що лежать в основі алгоритмів, суттєво не змінилися, за винятком покращень у налаштуваннях. Більшість алгоритмів націлена на відповідність визначеним контрольним показникам, на зниження транзакційних витрат або пошук ліквідності на багатьох ринках.

Різноманітні функції та використовувані методи є основою класифікації різних алгоритмів роботи на фінансовому ринку. Ці алгоритми класифікуються на основі їхньої складності та механізму функціонування (чи програмної реалізації) або на основі їхньої мети.

Розглянемо алгоритми, які одночасно керуються економічним ефектом і витратами, зменшують витрати впливу на ринок (загальні витрати на торгівлю).

Основні стратегії (алгоритми) трейдерської торгівлі:

1. *На основі впливу.* Залежно від кількості замовлень, ліміту замовлень і ліквідності наявної книги замовлень ордери, що надходять на ринок, можуть суттєво змінити реальну ринкову ціну. Алгоритми, керовані впливом, спрямовані на зменшення впливу торгівлі на ціну активу (Darshana, 2017). Еталон середньозваженої ціни за обсягом (VWAP) пов'язаний з останніми цінами, за якими відбувалися торги, щодо обсягу замовлення (Volume Weighted Average Price (VWAP) Guide). Загальний оборот, поділений на суму розмірів замовлень, дає середню ціну за вказаний період часу, яка може слугувати орієнтиром для оцінки продуктивності алгоритму.

Техніка порівняння середньозваженої ціни (TWAP) генерує однаково великі замовлення й обробляє їх у рівномірно розподілені періоди часу, зосереджуючись на часі виконання. Загальна кількість, час початку та час закінчення можна використовувати для визначення торгових інтервалів.

Обидва підходи мають недоліки. Результати обох алгоритмів можуть призвести до несприятливих обставин виконання, якщо хтось ігнорує стан ринку під час планування ордера для досягнення попередньо визначеного контрольного рівня.

Контрольні показники VWAP розраховуються в межах відповідної інформаційної системи для кожної угоди з використанням доступу до ринкових даних у реальному часі, змінюючи робочі алгоритми з кожною угодою. Алгоритми, керовані впливом, містять рандомізацію. Статичні замовлення стають менш помітними для інших гравців ринку, коли передбачуваність зменшується з рандомізацією часу чи обсягу (наприклад, замовлень).

2. *На основі вартості.* Лише невелика частина загальних витрат, пов'язаних з торгівлею цінними паперами, представлена платою за ринковий ефект. Розрізняють неявні витрати, такі як витрати на час або ринковий ефект, і явні витрати, такі як комісії або плата за доступ. Щоб зменшити загальні витрати на торгівлю, економічні алгоритми зосереджені на обох варіантах. Як наслідок, простий роз-

поділ замовлення може бути не найкращим методом, бо часовий ризик збільшується через збільшення часу обробки замовлення. Щоб зменшити ризик, алгоритми, які керуються витратами, мають враховувати ці суперечливі впливи.

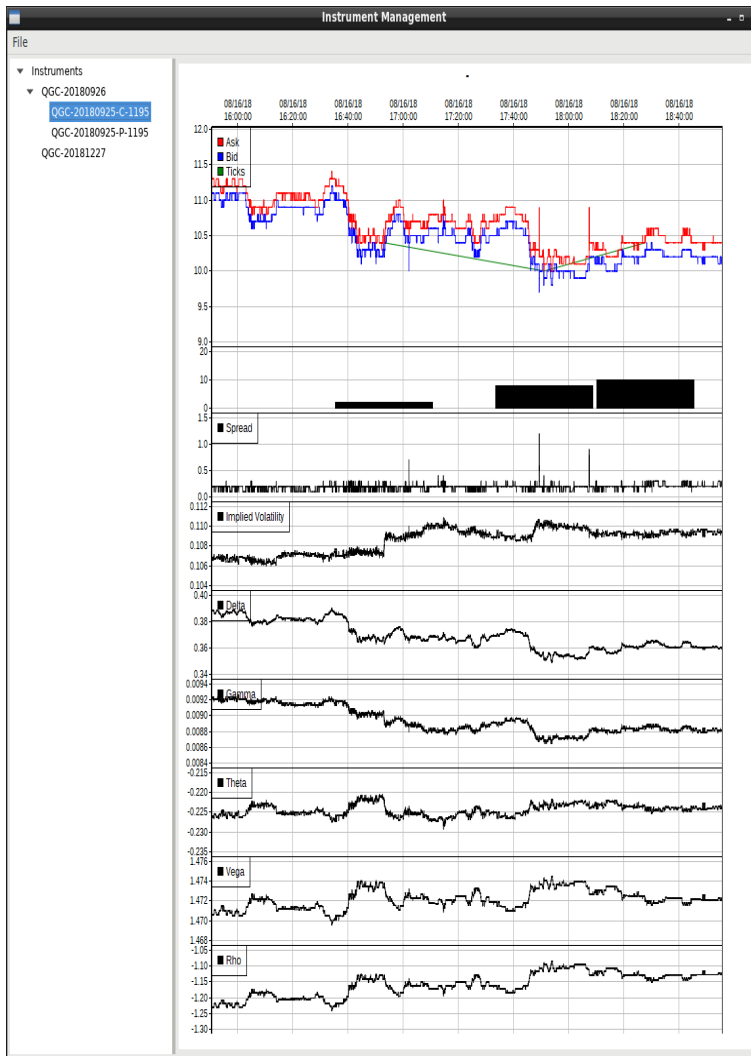


Рис. 4. Приклад роботи Trade-Frame

Одним із часто використовуваних критеріїв у торгівлі є дефіцит реалізації. Він показує розбіжність між фактичною ціною виконання, запропонованою алгоритмом, і поточною середньою ціною виконання на ринку. Обидва типи алгоритмів використовують порівняльні стратегії, бо на алгоритми недостатнього впровадження та алгоритми, керовані впливом, діють однакові характеристики ринку. Базуючись на таких обмеженнях, цей алгоритм пристосовує торгівлю до змін ринкових умов (таких, наприклад, як зміни цін), що дає змогу, використовуючи такий алгоритм, торгувати більш ефективно за умови сприятливих ринкових обставин.

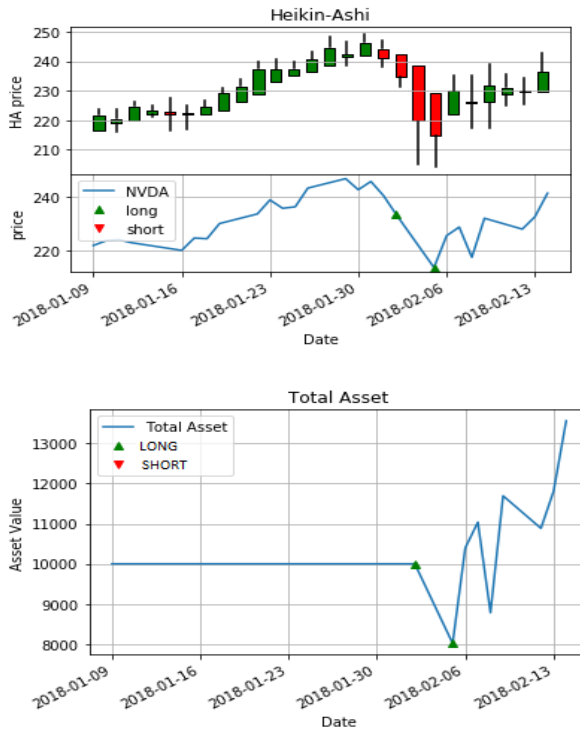


Рис. 5. Приклад роботи MACD – складника Quant-Trading

3. На основі новин. Алгоритм читання новин є одним з останніх винаходів на фінансовому ринку. Інвестори оновлюють й актуалізують свої алгоритми стрічками новин у режимі реального часу, бо кожен вибір варіанту інвестування частково використовує інформацію з новин. Такі підходи до інвестування та методи інвестування теоретично базуються на відповідній версії ефективних ринків, на яких ціни швидко й неупереджено реагують на інформацію, що динамічно оприлюднюється та стає загальнодоступною. Відповідна фінансова інформація та фінансові знання виходять на ринкові ціни з невеликим вікном можливостей, щоб отримати прибуток для інвесторів.

Матеріал щодо новин фінансового ринку містить багато граматичних і семантичних елементів, а інформація, важлива для інвестиційного вибору, може бути прихована за парафразами. Ця інформація може бути неструктурованою (або слабкоструктурованою), що ускладнює її інтерпретацію відповідними засобами ІТ та інформаційних фінансових систем чи систем електронної комерції. Аналіз матеріалів для формування висновку щодо відповідної проблеми передбачає використання алгоритмів комп'ютерної лінгвістики. Загалом контрольовані та неконтрольовані процедури є двома формами поглибленого аналізу семантичної орієнтації текстової інформації (також відомого як аналіз полярності).

Щоб навчити класифікатор (наприклад, машину опорних векторів), який налаштований на категоризацію вмісту майбутніх текстів, керовані підходи базуються на конкретних позначених наборах даних. Деякі методи шукають ключові

слова в тексті та використовують заздалегідь визначені словники для визначення вмісту. Алгоритми визначають, які інвестиції зробити, щоб випередити процес передачі інформації на основі кількості або чіткості цього матеріалу.

Основні стратегії (алгоритми), які використовують в закритій торгівлі:

1. *Створення ринку*. Стратегії створення ринку відрізняються від стратегій агента (сторони купівлі). Трейдери одночасно подають лімітні замовлення на купівлю та продаж різноманітних фінансових інструментів, щоб отримати прибуток від короткострокової ліквідності. Спостереження за ринковими цінами в режимі реального часу є необхідним для досягнення успіху в процесі створення ринку, бо дає змогу дилерам точніше виставляти котирування, збільшувати кількість угод, швидше отримувати інформацію щодо поточної ринкової ціни.

Відповідно до вимог операторів ринкових майданчиків, таких як експерти Франкфуртської фондової біржі XETRA, маркетмейкер має надавати котирування (James, 2022). У високочастотних угодах використовують підходи, які можна порівняти з традиційними, бо від них не вимагають котирування; можливе припинення торгівлі, коли ситуація на ринку не дуже зрозуміла. Асиметричне ціноутворення, ціна виробника/користувача – інші назви цього підходу (стратегії).

2. *Статистичний арбітраж*. Фінансовий арбітраж є ще однією сферою фінансової діяльності, яка суттєво змінилася після впровадження ІТ та відповідних інформаційних систем й алгоритмів (Arbitrage, 2022). Коли ціни зближуються, «арбітри» (арбітражери) виграють, бо їхні покупки збільшуються в ціні. Арбітражери прогнозують рух вартості, а не її довгострокове середнє часове значення і базують інвестування на очікуваній вартості. Арбітраж став ключовою тактикою HFT, бо лише відповідні ІТ та інформаційні системи здатні сканувати ринки в реальному часі.

Розглянемо деякі аспекти функціонування авторської системи RodOfEbisu. Процес функціонування системи передбачає виконання таких етапів:

1. Завантаження фінансових даних (у тому числі зі стрічки новин, відповідної бази даних тощо). Фрагмент відповідного програмного коду наведено нижче:

```
gld = pdr.get_data_google('GLD')
day = np.arrange(1, len(gld) + 1)
gld['day'] = day
gld.drop(columns = ['Adj Close', 'Volume'], inplace = True)
gld = gld[['day', 'Open', 'High', 'Low', 'Close']]
gld.head()
```

2. Додавання ковзних середніх. Фрагмент відповідного програмного коду наведено нижче:

```
gld['9-day'] = gld['Close'].rolling(9).mean()
gld['21-day'] = gld['Close'].rolling(21).mean()
gld[19:25]
```

3. Додавання стовпця «сигнал». Фрагмент відповідного програмного коду наведено нижче:

```
gld['signal'] = np.where(gld['9-day'] > gld['21-day'], 1, 0)
gld['signal'] = np.where(gld['9-day'] < gld['21-day'], -1, gld['signal'])
gld.dropna(inplace = True)
gld.head()
```

4. Побудова графіків (візуалізація отриманих результатів з використанням, зокрема, часових рядів). Результати роботи системи (рис. 6), їх візуалізацію продемонстровано нижче (рис. 7 та рис. 8).

```
np.exp(gld['return']).cumprod()[-1] -1
```

0.3653996523304317

```
np.exp(gld['system_return']).cumprod()[-1] -1
```

0.6523109676509895

Рис. 6. Результати роботи системи RodOfEbisu



Рис. 7. Візуалізація результатів роботи системи RodOfEbisu за короткий проміжок часу

```
plt.plot(np.exp(gld['return']).cumprod(), label='Buy/Hold')
plt.plot(np.exp(gld['system_return']).cumprod(), label='System')
plt.legend(loc=2)
plt.grid(True, alpha=.3)
```



Рис. 8. Візуалізація результатів роботи системи RodOfEbisu за тривалий проміжок часу

Висновки. Незважаючи на виявлені недоліки, технологія використання систем автоматизації діяльності фондових і фінансових бірж на основі відповідних методів, алгоритмів та ІТ є ефективним інструментом сучасного трейдингу.

Інформаційна система RodOfEbisu забезпечення автоматизації та інтелектуалізації трейдингу забезпечує:

- розуміння сутності процесів трейдингу;
- підвищення ролі акторів ринку, зокрема трейдерів, покупців, маркетмейкерів;
- підвищення ефективності та ліквідності ринку (фінансового);
- організацію взаємовідносин усіх акторів ринку;
- можливість моніторингу стану ринку в реальному часі;
- підвищення ефективності трейдингу за допомогою використання ІТ.

Успішне впровадження інформаційної системи управління процесами трейдингу сприятиме підвищенню якості торгових процесів, а також інтеграції національної системи трейдингу у відповідну інформаційну інфраструктуру світової спільноти.

REFERENCES

- Arbitrage, 2022. *CFI*, [online] 23 October. Available at: <<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/trading-investing/arbitrage/>> [Accessed 30 August 2022].
- The central limit order book (Clob). *Risk.net*. [online] Available at: <<https://www.risk.net/definition/central-limit-order-book-clob>> [Accessed 31 August 2022].
- Chainika, T., 2022. What is Automated Trading? *QuantInsti*, [online] 14 February. Available at: <<https://blog.quantinsti.com/automated-trading/>> [Accessed 30 August 2022].
- Chen, J., 2021. What Is High-Frequency Trading (HFT)? How It Works and Example. *Investopedia*, [online] 25 August. Available at: <<https://www.investopedia.com/terms/h/high-frequency-trading.asp>> [Accessed 28 August 2022].
- Darshana, S., 2017. Impact driven trading algorithms. *LinkedIn*, [online] 18 October. Available at: <<https://www.linkedin.com/pulse/impact-driven-trading-algorithms-darshana-samanpura#:~:text=Impact%20driven%20algorithms%20aim%20to,whenever%20market%20conditions%20are%20favorable>> [Accessed 31 August 2022].
- Financial Information eXchange (FIX®) Protocol. *FIX Trading Community*. [online] Available at: <<https://www.fixtrading.org/what-is-fix/>> [Accessed 27 August 2022].
- Gillis, A.S., 2022. What is an algorithm? *What is com?* [online] May. Available at: <<https://www.techtarget.com/whatis/definition/algorithm>> [Accessed 29 August 2022].
- Gupta, A., 2015. History of Algorithmic Trading, HFT and News Based Trading. *QuantInsti*, [online] 02 June. Available at: <https://blog.quantinsti.com/history-algorithmic-trading-hft/> [Accessed 31 August 2022].
- James, C., 2022 Xetra. *Investopedia*, [online] 29 June. Available at: <<https://www.investopedia.com/terms/x/xetra.asp>> [Accessed 29 August 2022].
- Jenkins, A., 2022. Order Management System (OMS). *Oracle netsuite*, [online] 03 March. Available at: <<https://tradersacademy.online/trading-lesson/order-management-system-oms-ib-blotter>> [Accessed 30 August 2022].
- Jesse, 2022. *GitHub*. [online] Available at: <<https://github.com/jesse-ai/jesse>> [Accessed 31 August 2022].

Quant-Trading, 2022. *GitHub*. [online] Available at: <<https://github.com/je-suis-tm/quant-trading>> [Accessed 31 August 2022].

Shobhit, S., 2022. Basics of Algorithmic Trading: Concepts and Examples *Investopedia*, [online] 21 June. Available at: <<https://www.investopedia.com/articles/active-trading/101014/basics-algorithmic-trading-concepts-and-examples.asp>> [Accessed 30 August 2022].

The Ultimate Guide to FPGA Design, 2021. *HardwareBee*, [online] 30 May. Available at: <https://hardwarebee.com/fpga-design/> [Accessed 29 August 2022].

Trade-Frame, 2022. *GitHub*. [online] Available at: <<https://github.com/rburkholder/trade-frame>> [Accessed 31 August 2022].

Volume Weighted Average Price (VWAP) Guide. *Warrior Trading*. [online] Available at: <<https://www.warriortrading.com/vwap/>> [Accessed 26 August 2022].

What is automated trading and what are the benefits? *IG*. [online] Available at: <<https://www.ig.com/en/trading-platforms/algorithmic-trading/what-is-automated-trading>> [Accessed 31 August 2022].

What's the difference between algorithmic trading and automated trading?, 2015. *Quora*, [online] 17 September. Available at: <<https://www.quora.com/Whats-the-difference-between-algorithmic-trading-and-automated-trading>> [Accessed 30 August 2022].

UDC 004.738.5:339:336.761

Tkachenko Olexandr,

PhD in Physics and Mathematics,

Associate Professor at the Department of Software Engineering,

National Aviation University,

Kyiv, Ukraine

aatokg@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0001-6911-2770>

Kutsenko Mykyta,

Master's Student at the Department of Information Technologies and Design,

State University of Infrastructure and Technology,

Kyiv, Ukraine

leenicen@icloud.com

<http://orcid.org/0000-0003-2669-8374>

Fleshner Hlib,

Master's Student at the Department of Information Technologies and Design,

State University of Infrastructure and Technology,

Kyiv, Ukraine

fleshner.gleb@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0003-3879-4304>

RODOFEBISU – TRADING SUPPORT SYSTEM

The purpose of the article is to study, analyze and consider the general problems and prospects of developing software for trading RodOfEbisu with the possibility of automated trading based on a recommendation algorithm.

The research methods are the basic methodologies and algorithms for successful trading. The article considers approaches to the development and operation of software for automated trading.

The novelty of the research is the analysis of modern trading methods in different markets, the results of which can be used in the development of its own trading automation product, which is an assistant and, possibly, can become an independent unit.

Conclusions. The paper investigates the existing views on the modern approach to decision-making and buying, which can be used to develop its own product – a trader’s assistant. Taking into account the results of the analysis, it was decided to develop software for trading RodOfEbisu, which can act as an advisor and executor, with the possibility of using different trading strategies.

Keywords: trading; stock exchange; currency exchange; algorithmic trading; algorithmization of trading; information system; information technology; trading software.

26.09.2022

УДК 656.05:[629.066:004.032.26:004.383.8

DOI: 10.31866/2617-796X.5.2.2022.270147

Ткаченко Ольга,

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних технологій,
Державний університет інфраструктури та технологій,
Київ, Україна
oitkachen@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1800-618X>

Бабиченко Дмитро,

магістрант, кафедра інформаційних технологій,
Державний університет інфраструктури та технологій,
Київ, Україна
dmitry.babichenko99@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-3309-9487>

ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЯ РОЗПІЗНАВАННЯ РУХОМИХ ТРАНСПОРТНИХ ОБ'ЄКТІВ

Метою статті є дослідження, аналіз і розгляд актуальних проблем і перспектив розробки програмного забезпечення для розпізнавання транспортних об'єктів на основі використання теорії розпізнавання образів, методів та засобів штучного інтелекту, різних типів нейромереж.

Методами дослідження є основні методології й алгоритми розпізнавання образів, методи та засоби штучного інтелекту й різних типів нейромереж.

У статті розглянуто основні проблеми інтелектуалізації процесів, що відбуваються на транспорті. Основну увагу приділено інтелектуалізації процесів розпізнавання транспортних об'єктів. Проаналізовано найбільш поширені методи розпізнавання. Досліджено ці методи та підходи до розпізнавання рухомих транспортних засобів. Визначено, які методи мають велику, а які малу обчислювальну складність. Серед розглянутих методів можна виділити такі, що розпізнають статичні транспортні об'єкти (насамперед об'єкти транспортної інфраструктури) за допомогою інтелектуальних технологій, статистичних, ймовірнісних й інших методів. Основну увагу приділено методам, що розпізнають динамічні транспортні об'єкти. Основою інтелектуалізації процесів розпізнавання цієї групи об'єктів є використання нейронних мереж, зокрема згорткових, рекурентних, нейронних мереж з довгою короткочасною пам'яттю (LSTM) тощо.

Новизною проведеного дослідження є аналіз сучасних методів розпізнавання рухомих транспортних об'єктів, результати якого можуть застосовуватися під час розробки власного програмного продукту. У статті наголошено на тому, що запропонований сучасний підхід до розпізнавання транспортних об'єктів (рухомих транспортних засобів і засобів транспортної інфраструктури) передбачає розв'язання широкого кола завдань на основі використання інтелектуальних технологій, зокрема нейронних мереж.

Висновки. У роботі досліджено та проаналізовано найбільш поширені методи розв'язання актуальних проблем розпізнавання транспортних об'єктів (транспортних засобів

й об'єктів транспортної інфраструктури). На основі проведеного аналізу методів розпізнавання рухомих транспортних засобів визначено, які методи мають велику, а які малу обчислювальну складність. Основою інтелектуалізації процесів розпізнавання цієї групи транспортних об'єктів є використання різноманітних нейронних мереж.

Ключові слова: транспортні об'єкти; інтелектуальні технології; інтелектуалізація; нейронні мережі; методи розпізнавання; розпізнавання транспортних об'єктів.

Вступ. Інтелектуалізація транспорту передбачає розв'язання цілого класу проблем, зокрема інтелектуалізації процесів:

- діагностики стану транспортних засобів й об'єктів транспортної інфраструктури;
- розпізнавання загроз (розпізнавання небезпечних предметів, зловмисників, природних катастроф тощо);
- складання маршрутів вантажоперевезень і пасажироперевезень;
- складання контролю транспортних засобів на маршруті руху;
- розпізнавання рухомих транспортних об'єктів;
- управління транспортними підприємствами;
- управління IT-проєктами на транспорті.

Сутність інтелектуалізації процесів, що відбуваються на транспорті, передбачає використання інтелектуальних технологій, які ґрунтуються на використанні штучного інтелекту, нейромережових технологій (нейромереж різних класів), різноманітних моделей (наприклад, графових, ієрархічних, продукційних, фреймових, семантичних мереж, онтологічних моделей).

Сучасний підхід до розпізнавання рухомих транспортних об'єктів передбачає розв'язання широкого кола завдань на основі використання інтелектуальних технологій, що ґрунтуються на нейронних мережах (НМ) різних типів, зокрема рекурентних, згорткових.

Статтю присвячено дослідженню актуальних проблем розпізнавання транспортних об'єктів та їх розв'язанню на основі використання теорії розпізнавання образів, методів і засобів штучного інтелекту, різних типів нейромереж.

Постановка проблеми. Розпізнавання транспортних об'єктів (transport object detection) на фото та відео відбувається на сьогодні за допомогою НМ, застосовується в безпілотному транспорті, відеоспостереженні, системах контролю стану на дорогах, системах «розумного дому» тощо (Борисов та ін., 2020; Nidhi, 2017). Останнім часом широко застосовують системи розпізнавання автомобільних номерів (Тимошин та Орленко, 2018), ідентифікації людини за зображенням особи (Introduction to computer vision: what it is and how it works, 2018), аналізу сцен з метою безпеки, технічного зору в робототехніці (Redmon et al., 2016) тощо.

Розпізнавання в транспортному потоці об'єктів, що рухаються, є важливим етапом в обробці відеоматеріалу. Є кілька підходів, заснованих на різних методах, таких як віднімання (видалення його з зображення) фону (Ammar et al., 2019), застосування ймовірнісних методів (Сватюк та ін., 2020), використання НМ (Nechiporenko et al., 2019). Віднімання фону широко застосовують у процесі розв'язання завдань відеоспостереження (Markov, 2016).

Наявні методи розпізнавання можна поділити на методи, що:

- розпізнають статичні транспортні об'єкти (насамперед об'єкти транспортної інфраструктури) за допомогою інтелектуальних технологій, статистичних, ймовірнісних та інших методів;
- розпізнають динамічні транспортні об'єкти (насамперед рухомі транспортні засоби) за допомогою інтелектуальних технологій, статистичних, ймовірнісних та інших методів.

Аналіз підходів і методів до розпізнавання об'єктів свідчить про актуальність цієї проблеми та пошуку шляхів інтелектуалізації процесів розпізнавання рухомих об'єктів через використання НМ різних видів. *Метою статті* є дослідження, аналіз і розгляд актуальних проблем і перспектив розробки програмного забезпечення для розпізнавання транспортних об'єктів на основі використання теорії розпізнавання образів, методів та засобів штучного інтелекту, різних типів нейромереж.

Результати дослідження. Щоб ідентифікувати рухомі об'єкти, їх треба спочатку виокремити з відеопотоку, що фіксується відповідними пристроями та відповідним програмним забезпеченням, яке підтримує так званий комп'ютерний зір. Виокремлення зображень окремих об'єктів відбувається за допомогою багатьох способів, зокрема через сегментацію зображень з відеопотоку й техніку так званого віднімання фону (видалення його із зображення) (рис. 1).



Рис. 1. Приклад віднімання фону в разі виявлення руху

Для реалізації алгоритму віднімання фону часто використовують фонове моделювання, завдяки якому створюється опорний кадр, що містить лише фонові об'єкти. У разі наявності на фоні тіней і рухомих об'єктів слід розробляти адаптивну фонову модель, яка приймає будь-які зміни, що відбулися на тлі сцени (наприклад, рух дерев і переміщення прапорів, зміна в освітленні в різні години доби, зміна погодних умов тощо). Віднімання фону можна здійснити за допомогою та-

ких кроків, як передстадійна обробка, фонове моделювання, виявлення об'єкта, перевірка даних.

Передстадійна обробка необхідна для зменшення шумів камери та навколишнього середовища за допомогою ефекту згладжування. Під час фонового моделювання новий кадр створюється за допомогою перших кількох кадрів відеопослідовності для представлення лише фонових об'єктів. У разі виявлення об'єкта всі вхідні кадри з відеопослідовності прибираються з фонові моделі. Потім різницю порівнюють з пороговим значенням для отримання бінарного зображення на виході.

Виявлення об'єктів та їх класифікація для аналізу поведінки важливі під час відеоспостереження. «Прибирання» фону порівнює поточний кадр відео з кадром відліку. Різниця пікселів порівнюється з визначеним пороговим значенням для вилучення об'єкта переднього плану, що рухається. Якщо різниця більша за поріг, то відповідний піксель належить об'єкту переднього плану, а якщо менший, то пікселі належать до фонового об'єкта.

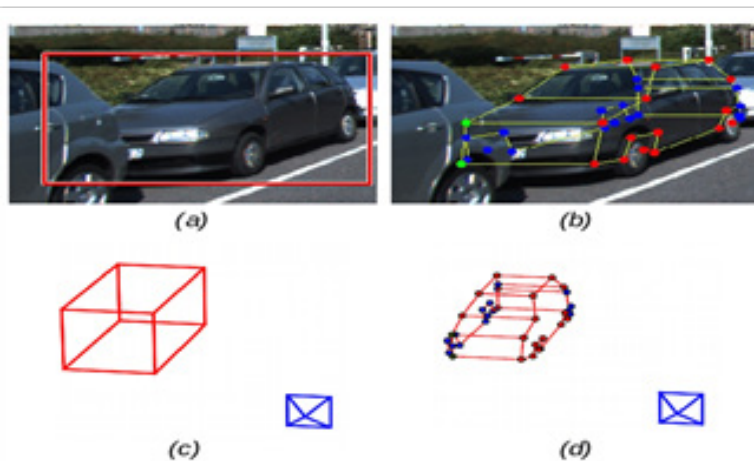


Рис. 2. Формування 3D-моделі транспортного засобу

Розпізнавання та відстеження об'єктів. Під час відстеження об'єктів застосовуються 2D-моделі з чіткими фігурами та 3D-моделі, фрактальний метод знаходження групових об'єктів транспортної інфраструктури на зображеннях (Yaacoub et al., 2020; Kartashov et al., 2019). На рис. 2 продемонстровано процес перетворення знімка транспортного засобу (рис. 2 (a)) у знімок автомобіля з нанесеними на ньому реперними точками 3D-моделі (рис. 2 (b)) через перетворення паралелепіпеда (рис. 2 (c)) в 3D-модель автомобіля (рис. 2 (d)).

На рис. 3 (a) і рис. 3 (b) показано розпізнавання об'єктів з виділенням контура, у такий спосіб можна отримувати чіткі контури об'єкта.



а) б)
Рис. 3. Розпізнавання рухомих об'єктів з виділенням контура

Метод фрактальної селекції застосовується до будь-яких типів цифрових зображень транспортних засобів і демонструє надійні результати у виявленні групових антропогенних об'єктів транспортної інфраструктури. Частка помилок типу «пропустити об'єкт» становить більш ніж 8,5 % залежно від ландшафту й умов спостереження.

Метод має низьку обчислювальну складність, що дає змогу реалізувати автоматичний пошук об'єктів у режимі надходження даних в реальному часі. На рис. 4 та рис. 5 продемонстровано застосування методу фрактальної селекції під час класифікації транспортних об'єктів.



Рис. 4. Фрактальна селекція легкових автомобілів

Розпізнавання об'єктів стає процесом використання методів, заснованих на моделюванні знань про об'єкти. Тут можуть бути застосовані і моделі візуалізації, і нейромережеві моделі, і онтологічні (наприклад, для відображення складних статичних ситуацій на дорозі).

Для класифікації об'єктів застосовують багато різних підходів. Наприклад, за допомогою запропонованого в статті (Yaacoub, 2020) підходу можна розпізнавати та відстежувати пішоходів, використовуючи попередню 2D-модель силуету моделі, засновану на контурах B-сплайна (рис. 6). У процесі такого розпізнавання обличчя використовують так звані контрольні точки обличчя, між якими за допомогою контурів B-сплайна формується відповідний елемент обличчя.



Рис. 5. Фрактальна селекція вантажних автомобілів

Поширеним методом відстежування об'єктів є фільтрація, яка дає змогу прогнозувати кожен рух розпізнаного об'єкта. Поширеними фільтрами в системах спостереження є фільтр Калмана та фільтр частинок (Samaras et al., 2019).

Фільтр частинок перекомпоновує набір випадкових вибірок, пов'язаних з вагою елементів (частинок) об'єкта, й обчислює ймовірності оцінки на основі цієї ваги. Установлення обмежувальних коробок або еліпсів (так званих «крапель» для зображень окремих ділянок об'єкта) з максимальною ймовірністю – ще один підхід до відстеження об'єктів (у тому числі й транспортних), заснований на статистичних моделях.



Рис. 6. Виділення типів об'єктів на основі контурів В-сплайна

Під час розпізнавання рухомих транспортних об'єктів на сьогодні поширені такі види НМ (Yaacoub et al., 2020; Kartashov et al., 2019; Prakash, 2018; Samaras et al., 2019):

– згортова нейронна мережа (CNN) та її різновиди: Deep Convolutional Neural Network, Region-CNN (R-CNN), Fully Convolutional Neural Networks, Mask R-CNN та інші;

- рекурентна нейронна мережа (RNN);
- НМ з довгою короткочасною пам'яттю (LSTM).

Нейронні мережі – це набір алгоритмів, які інтерпретують сенсорні дані за допомогою машинного сприйняття, маркування або кластеризації вхідних даних. Вони можуть розпізнати оцифровані зразки об'єктів, в які мають бути переведені всі дані реального світу (зображення, звук, текст, час, простір тощо). НМ складаються з великої кількості взаємопов'язаних елементів (нейронів).

Нейрони організуються в шари. Вхідний шар буде мати входи, і залежно від міцності з'єднання з кожним нейроном у наступному шарі вхідний сигнал подається на наступний рівень. Міцність з'єднання корегується вагою. Значення кожного нейрона в кожному шарі залежатиме від ваги зв'язку та значення нейронів попереднього шару.

Приклад фрагмента НМ наведено на рис. 7, де S – множина вхідних нейронів, що відповідають обробленим за допомогою тієї чи тієї функції активації вхідним імпульсам.

Ці імпульси можуть бути підсилені (бути сильними з великою вагою) чи такими, які, маючи невелику вагу, потім слабшають і не здійснюють сильного впливу на наступні нейрони в мережі; A – множина нейронів, на вхід яких надходять імпульси від попереднього шару нейронів; R – результувальний нейрон.

Згорткова НМ (CNN) (Samaras et al., 2019) – популярна модель НМ, яку використовують під час класифікації зображень. Для CNN характерним є те, що менша кількість параметрів і потрібних даних покращує час, необхідний для навчання моделі.

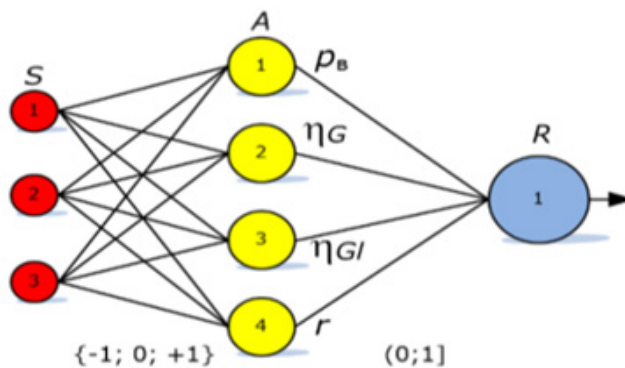


Рис. 7. Фрагмент НМ

Під час розпізнавання об'єкта (зображення транспортного засобу), замість пов'язаної мережі ваг від кожного пікселя зображення, CNN дає змогу переглядати й трохи виправляти зображення (завдяки перегляду не всього зображення, а розглядання його (мов би під лупою) послідовно по окремих підкадрах).

Нейрони всередині CNN розбиті на тривимірну структуру. Кожен набір нейронів аналізує невелику ділянку або особливість зображення. Інакше кажучи, кожна група нейронів спеціалізується на виявленні одного фрагмента зображення.

CNN використовує прогнози від шарів НМ для отримання остаточного результату, ухвалюючи ймовірності того, що певна особливість належить певному класу.

Є ще й масковане розпізнавання об'єктів з виділенням контура, в якому за допомогою CNN окреслюються чіткі контури об'єкта (транспортного засобу), що сприяє визначенню марки та моделі конкретного транспортного засобу.

R-CNN та Швидка R-CNN, вивчаючи пропозиції регіону, виявляють об'єкти, здійснюючи вибіркового пошуку об'єкта спостереження. Швидку R-CNN можна використовувати для обробки в режимі реального часу.

До Швидкої R-CNN зображення надається як вхід до згорткової мережі, що забезпечує згорткову мапу ознак. Замість використання алгоритму вибіркового пошуку на мапі функцій для ідентифікації пропозицій регіону використовується мережа прогнозування пропозицій регіону, які потім переробляються за допомогою шару об'єднання RoI. Цей шар потім використовують для класифікації зображення в запропонованій ділянці та прогнозування значень зміщення для обмежувальних полів.

Рекурентна НМ (RNN) (рис. 8) – узагальнена НМ, яка має внутрішню пам'ять. RNN виконує однакову функцію обробки для етапу введення даних, а вихід поточного вводу залежить від результатів попередньої обробки (обчислення). Отриманий результат копіюється та відправляється назад у мережу, і процес повторюється.

Для ухвалення рішення щодо об'єкта, який розпізнається, RNN ураховує поточний вхід і вихід, який отримано з попереднього входу. На відміну від НМ прямого поширення, RNN, в яких всі входи пов'язані один з одним, можуть використовувати свій внутрішній стан (пам'ять) для обробки послідовностей входів. Це робить можливим їх застосування до таких завдань, як розпізнавання рукописного тексту або розпізнавання мовлення.

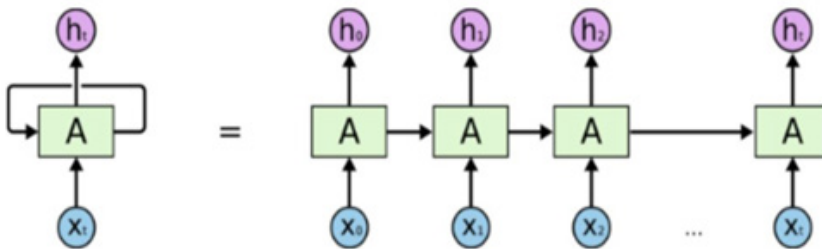


Рис. 8. Розгорнута RNN

Спочатку RNN бере X_0 з вхідної послідовності імпульсів (сигналів) і виводить h_0 . Пара $\langle X_1, h_0 \rangle$ є входом наступного кроку. Аналогічно пара $\langle X_2, h_1 \rangle$ – вхід для наступного кроку і т. п. RNN постійно пам'ятає контекст під час тренувального навчання.

LSTM (рис. 9) (Samaras et al., 2019) зберігає помилку, яка може бути поширена через деякий час і деяку кількість шарів. Підтримуючи постійну помилку, LSTM сприяє повторюваним мережам продовжувати вчитися протягом багатьох

моментів часу, відкриваючи канал для віддаленого зв'язку причин і наслідків. Це одна з головних проблем машинного навчання та штучного інтелекту (Тимошин та Орленко, 2018).

LSTM містять інформацію за межами нормального потоку періодичної мережі в осередку, що закривається. Інформація може зберігатися, записуватися або читатися з осередку, подібно до даних у пам'яті комп'ютера (ПК). Камера ухвалює рішення про те, що зберігати та коли дозволяти читати, писати й стирати через спеціальні ворота. На відміну від цифрового накопичувача в ПК, ці ворота є аналоговими. Аналоговий має перевагу перед цифровим у тому, що він є диференційованим і придатним для зворотного поширення.

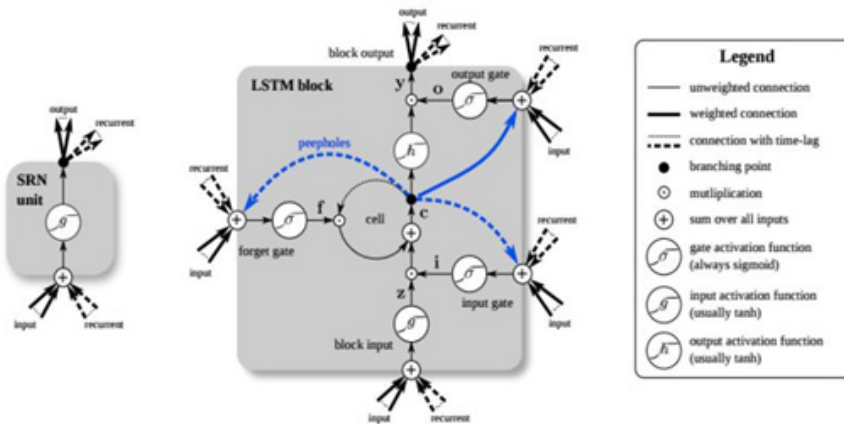


Рис. 9. Схеми простої рекурентної мережі та LSTM

Алгоритм розпізнавання рухомих об'єктів – обробки послідовності кадрів, що містять відображення об'єктів (транспортних засобів, що рухаються). Унаслідок роботи алгоритму формується послідовність кадрів, кожен з яких відображає індивідуальний трек транспортного засобу в полі зору камери та зображення цього засобу.

Алгоритм складається з трьох блоків. У першому блоці з декількох послідовних кадрів формується бінарний кадр, що відображає у вигляді білих плям на чорному тлі об'єкти, що рухаються, та/або їх фрагменти. У другому блоці кожна пляма забарвлюється у свій відтінок сірого й обчислюється маса пікселів у плямі, розміри прямокутника, що облямовує пляма, координати його вершин і центру. У третьому блоці обчислюється зміщення кожної плями щодо кожної плями на попередньому кадрі; по мінімуму зміщення визначається пляма, що, можливо, стосується того ж об'єкта. Завдяки індивідуальному забарвленню ці плями можна виділити та перенести на окремі кадри, що відображають послідовність близьких плям. Такі кадри індивідуальні для кожної плями та в результаті відображають трек об'єкта, що рухається, сформований накладанням синхронно рухомих плям. Оцінка швидкості транспортного засобу може проводитися по зміщенню центру або вершин прямокутників, що облямовують пляму.

Ефективність алгоритму обумовлена інформативністю вхідних кадрів, які можуть містити інформацію про положення та швидкості в полі зору камери, а також візуальні дані про розмір, зовнішній вигляд кожного транспортного засобу та його треку. Для роботи алгоритму слід задати порогові значення (або функції, що їх обчислюють) для оцінки величини попарного порівняння рівня освітленості в однойменних пікселях суміжних кадрів. Оптимальні порогові значення обумовлюють мінімальну кількість плям на кадрі.

Аналітика поведінки. В інформаційних системах візуального спостереження важливим є виявлення підозрілих людей. Такі системи поєднують прості методи обробки зображень (для забезпечення функцій зображення низького рівня) і методи штучного інтелекту (для надання експертних рішень).

Виявлення підозрілої поведінки людини охоплює моделювання та класифікацію людської діяльності за певними правилами. Такі системи використовують динамічну деформацію часу для розпізнавання жестів (Samaras et al., 2019) або самоорганізувальні мережі для класифікації траєкторій руху об'єкта.

У кожній точці руху точкового світла може бути власний рух жесту, який під час дослідження щодо фрагментів об'єкта можна використати для визначення загального стану системи. Незвичні події, наприклад вандалізм, можуть бути виявлені через незвичні, наприклад специфічні «бойові», рухи чи малоймовірні положення об'єктів.

Методами розуміння поведінки людини, зокрема, є моделі прихованих маркерів, динамічне викривлення в часі, машина кінцевих станів, недетерміновано-кінцевий стан автоматики (Сватюк та ін., 2020; Samaras et al., 2019), НМ із затримкою часу, самоорганізувальна НМ, методи мультиагентних технологій (Kartashov et al., 2019; Prakash, 2018).

На сьогодні в межах підвищення безпеки руху транспорту застосовують безпілотні літальні апарати, за допомогою яких можна в режимі реального часу отримувати зображення транспортної інфраструктури. Особливий інтерес становить автоматичне визначення розташування й оцінка стану транспортних засобів (наприклад, рухомого складу залізничного транспорту). Розв'язання поставленого завдання охоплює кілька етапів:

1. Виявлення об'єктів штучного походження – ухвалення рішення про наявність або відсутність об'єктів у зображенні, яке аналізують. У поле зору камери безпілотного апарата потрапляє кілька об'єктів, тому виявляються групові транспортні об'єкти.

2. Селекція об'єкта, коли визначається місце розташування, лінійні розміри, орієнтація та геометричний центр об'єкта.

3. Пошук й аналіз ознак об'єктів для розв'язання конкретного завдання. У деяких випадках можна розпізнати об'єкт, аналізуючи лінійні розміри зображення.

Розпізнавання рухомих об'єктів у транспортному потоці. Є різні способи отримання інформації про щільність потоку, швидкість руху транспортних засобів, затори на ділянках доріг і перехрестях. Серед цих способів слід виділити:

- датчики (установлені в автомобілі статичні транспортні конструкції, вбудовані в покриття), що фіксують проходження транспорту;

– системи відеоспостереження.

Система відеоспостереження містить апаратну частину (відеокамери) та програмну, призначену для обробки потокового відео в режимі реального часу. Алгоритм роботи складається з таких етапів:

- отримання вихідних даних у вигляді відеопотоку;
- розбиття відеопотоку на окремі кадри;
- попиксельний аналіз зображення;
- застосування різних методів обробки зображень;
- отримання інформації про кількість рухомих об'єктів та їх місце на ділянці.

Для розпізнавання транспортних засобів запропоновано алгоритм на основі CNN, який використовує концепцію інтегрального зображення, ознаки Хаара та їхню бінарну класифікацію. Наприклад, для бінарної класифікації «легковий автомобіль чи ні» вмісту контурів вирішили використовувати 12-тирівневу CNN. В алгоритмі застосовано фільтри з використанням лінії горизонту та трекінгу об'єктів.

Якість моделі транспортного засобу залежить від розмірів навчальної вибірки для НМ. Модель надійно функціонує лише за достатньої кількості зображень, що відповідають зовнішньому вигляду транспортних засобів й умовам освітлення. Для транспортних засобів, які зовні суттєво відрізняються від навчальної вибірки, потрібне перенавчання моделі.

Під час побудови моделі автомобілів розглянуто два випадки: автомобілі в довільному ракурсі (навчальна вибірка містила 10500 позитивних і 15000 негативних зображень) й автомобілі спереду (навчальна вибірка містила 3200 позитивних та 5900 негативних зображень). Фрагмент навчальної вибірки показано на рис. 10.

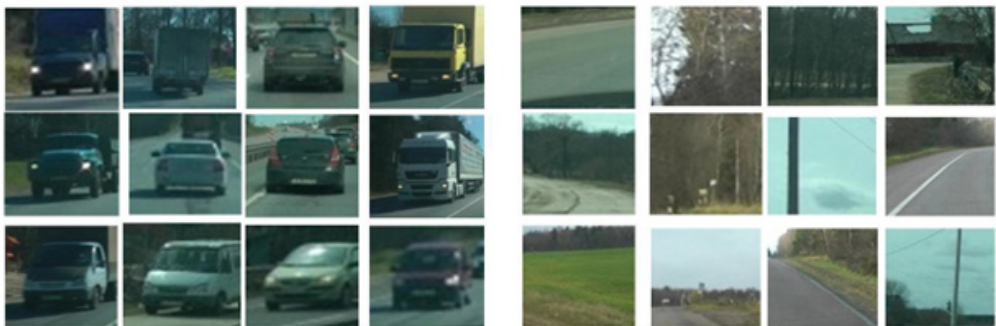


Рис. 10. Фрагмент навчальної вибірки під час побудови моделі транспортного засобу

Дані про контури автомобілів використовуються для оцінки їх особливостей, для тренування НМ й оцінки роботи моделей. Навіть якщо готова CNN дає результати, які здаються надійними, джерело верифікованих даних (так званих місцевих) дає змогу провести оцінку точності моделі транспортного засобу в необхідних реальних умовах.

Запропонований алгоритм розпізнавання транспортних об'єктів:

- потребує наявності інформації про розміри об'єктів, що виділяються (наприклад, об'єктів транспортної інфраструктури);
- застосовується до будь-яких типів цифрових зображень;

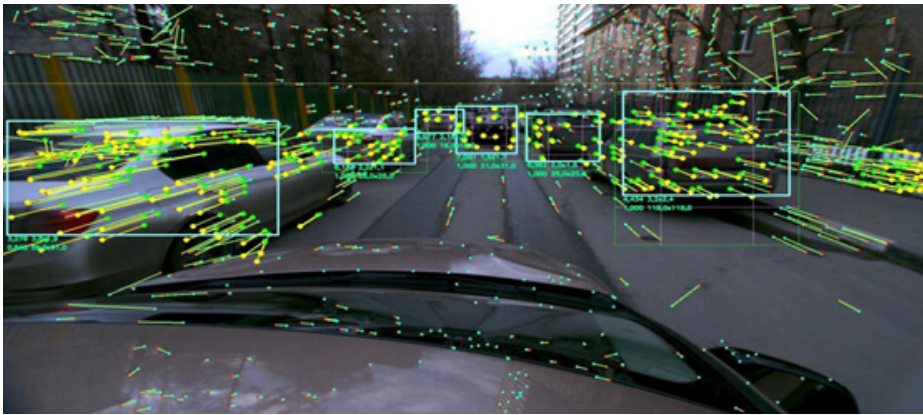


Рис. 11. Приклад використання запропонованого алгоритму розпізнавання транспортних засобів

- показує надійні результати в разі виявлення групових об'єктів транспортної інфраструктури;
- має низьку обчислювальну складність, що сприяє реалізації автоматичного пошуку об'єктів під час надходження даних у режимі реального часу.

Висновки. У роботі проаналізовано найбільш поширені методи розв'язання актуальних проблем розпізнавання транспортних об'єктів (транспортних засобів та об'єктів транспортної інфраструктури). На основі проведеного аналізу методів розпізнавання рухомих транспортних засобів визначено, які методи мають велику, а які малу обчислювальну складність.

Основну увагу в статті приділено методам, що розпізнають динамічні транспортні об'єкти (рухомі транспортні засоби). Основою інтелектуалізації процесів розпізнавання цієї групи транспортних об'єктів є використання різноманітних нейронних мереж.

Аналізуючи результати роботи запропонованого алгоритму розпізнавання, можемо зробити висновок, що якість розпізнавання перебуває на прийнятному рівні лише в разі розпізнавання транспортних засобів (автомобілів) спереду чи ззаду, коли відсоток розпізнаних автомобілів становить понад 84 %, а точність – понад 87,4 %. У разі розпізнавання автомобілів у довільному ракурсі відображення відсоток розпізнаних автомобілів становить 73,6 %, а точність розпізнавання – 76,3 %.

Це обумовлює необхідність проведення додаткових досліджень для відображення транспортних засобів у довільному ракурсі та можливості застосування запропонованого алгоритму розпізнавання автомобілів у системах допомоги водієві (наприклад, для виявлення можливих заторів на дорозі) та керування безпілотними транспортними засобами.

Запропонований алгоритм розпізнавання рухомих об'єктів на основі CNN має невелику обчислювальну складність у разі розпізнавання в біло-чорному варіанті та може слугувати для швидкого попереднього розпізнавання рухомих транспортних об'єктів.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Борисов, Г.О., Гумен, Т.Ф. та Трапезон, К.О., 2020. Дослідження програмних особливостей об'єднання Android things на основі концепції Інтернету речей. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки*, [e-journal] 31(70/1), с.29-35. <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2020.1-1/0>
- Сватюк, Д.Р., Сватюк, О.Р. та Белей, О.І., 2020. Застосування згорткових нейронних мереж для безпеки розпізнавання об'єктів у відеопотоці. *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*, [e-journal] 4(8), с.97-112. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2020.8.97112>
- Тимошин, Ю.А. та Орленко, С.П., 2018. Алгоритм розпізнавання обличчя людей на базі згорткової нейронної мережі. *Адаптивні системи автоматичного управління*, 1 (32), с.166-173.
- Ammar, A., Koubaa, A., Ahmed, M. and Saad, A., 2019. Aerial Images Processing for Car Detection using Convolutional Neural Networks: Comparison between Faster R-CNN and YoloV3. *Preprints*, [e-journal] 17 October. DOI: 10.20944/preprints201910.0195.v1.
- Introduction to computer vision: what it is and how it works, 2018. *DataRobot* [online] 2 April. Available at: <<https://www.datarobot.com/blog/introduction-to-computer-vision-what-it-is-and-how-it-works/>> [Accessed 28 August 2022].
- Kartashov, V.M., Oleynikov, V.N., Sheyko, S.A., Babkin, S.I., Koryttsev, I.V. and Zubkov, O.V., 2019. Peculiarities of Small Unmanned Aerial Vehicles Detection and Recognition. *Telecommunications and Radio Engineering*, [e-journal] 78 (9), pp.771-781. DOI: 10.1615/TelecomRadEng.v78.i9.30.
- Markov, E., 2016. Fractal methods for extracting artificial objects from the unmanned aerial vehicle images. *Journal of Applied Remote Sensing*, [e-journal] 10 (2), art. 25020. <https://doi.org/10.1117/1.JRS.10.025020>.
- Nechiporenko, A.S., Gubarenko, E.V. and Gubarenko, M.S., 2019. Authentication of users of mobile devices by their motor reactions. *Telecommunications and Radio Engineering*, [e-journal] 78(11), pp.987-1003. <https://doi.org/10.1615/TelecomRadEng.v78.i11.60>.
- Nidhi, G., 2017. The Incredible Future of Public Transport With This Gyroscopic Vehicle Design. *Industry Tap*, [online] 26 August. Available at: <<https://www.industrytap.com/incredible-future-public-transport-gyroscopic-vehicle-design/43587>> [Accessed 31 August 2022].
- Prakash, J., 2018. The intuition behind RetinaNet. *Medium*, [online] 23 March. Available at: <<https://medium.com/@14prakash/the-intuition-behind-retinanet-eb636755607d>> [Accessed 28 August 2022].
- Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R. and Farhadi, A., 2016. You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection. *IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, [e-journal] 27-30 June 2016. Institute of Electrical and Electronics Engineers. pp.779-788. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2016.91>.
- Samaras, S., Diamantidou, E., Ataloglou, D., Sakellariou, N., Vafeiadis, A., Magoulianitis, V., Lalas, A., Dimou, A., Zarpalas, D., Votis, K., Daras, P. and Tzovaras, D., 2019. Deep Learning on Multi Sensor Data for Counter UAV Applications – A Systematic Review. *Sensors*, [e-journal] 19 (22), 4837. <https://doi.org/10.3390/s19224837>.
- Yaacoub, J.-P., Noura, H., Salman, O. and Chehab, A., 2020. Security analysis of drones systems: Attacks, limitations, and recommendations. *Internet of Things*, [e-journal] 11, pp.1-39. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2020.100218>.

REFERENCES

- Ammar, A., Koubaa, A., Ahmed, M. and Saad, A., 2019. Aerial Images Processing for Car Detection using Convolutional Neural Networks: Comparison between Faster R-CNN and YoloV3. *Preprints*, [e-journal] 17 October. DOI: 10.20944/preprints201910.0195.v1.
- Borysov, H.O., Humen, T.F. and Trapezon, K.O., 2020. Doslidzhennia prohramnykh osoblyvostei obiednannia Android things na osnovi kontseptsii Internetu rechei [Study of software features of Android things integration based on the Internet of Things concept]. *Scientific notes of Taurida National V.I. Vernadsky University. Series: Technical Sciences*, [e-journal] 31(70/1), pp.29-35. <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2020.1-1/0>.
- Introduction to computer vision: what it is and how it works, 2018. *DataRobot*, [online] 2 April. Available at: <<https://www.datarobot.com/blog/introduction-to-computer-vision-what-it-is-and-how-it-works/>> [Accessed 28 August 2022].
- Kartashov, V.M., Oleynikov, V.N., Sheyko, S.A., Babkin, S.I., Koryttsev, I.V. and Zubkov, O.V., 2019. Peculiarities of Small Unmanned Aerial Vehicles Detection and Recognition. *Telecommunications and Radio Engineering*, [e-journal] 78 (9), pp.771-781. DOI: 10.1615/TelecomRadEng.v78.i9.30.
- Markov, E., 2016. Fractal methods for extracting artificial objects from the unmanned aerial vehicle images. *Journal of Applied Remote Sensing*, [e-journal] 10 (2), art. 25020. <https://doi.org/10.1117/1.JRS.10.025020>.
- Nechiporenko, A.S., Gubarenko, E.V. and Gubarenko, M.S., 2019. Authentication of users of mobile devices by their motor reactions. *Telecommunications and Radio Engineering*, [e-journal] 78 (11), pp.987-1003. <https://doi.org/10.1615/TelecomRadEng.v78.i11.60>.
- Nidhi, G., 2017. The Incredible Future Of Public Transport With This Gyroscopic Vehicle Design. *Industry Tap*, [online] 26 August. Available at: <<https://www.industrytap.com/incredible-future-public-transport-gyroscopic-vehicle-design/43587>> [Accessed 31 August 2022].
- Prakash, J., 2018. The intuition behind RetinaNet. *Medium*, [online] 23 March. Available at: <<https://medium.com/@14prakash/the-intuition-behind-retinanet-eb636755607d>> [Accessed 28 August 2022].
- Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R. and Farhadi, A., 2016. You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection. In: *IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, [e-journal] 27-30 June 2016. Institute of Electrical and Electronics Engineers. pp.779-788. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2016.91>.
- Samaras, S., Diamantidou, E., Ataloglou, D., Sakellariou, N., Vafeiadis, A., Magoulianitis, V., Lalas, A., Dimou, A., Zarpalas, D., Votis, K., Daras, P. and Tzovaras, D., 2019. Deep Learning on Multi Sensor Data for Counter UAV Applications – A Systematic Review. *Sensors*, [e-journal] 19 (22), 4837. <https://doi.org/10.3390/s19224837>.
- Svatiuk, D.R., Svatiuk, O.R. and Belei, O.I., 2020. Zastosuvannia zghortkovykh neironnykh merezh dlia bezpeky rozpiznavannia obektiv u videopototsi [Application of convolutional neural networks for object recognition security in video stream]. *Cybersecurity: Education, Science, Technique*, [e-journal] 4(8), pp.97-112. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2020.8.97112>.
- Tymoshyn, Yu.A. and Orlenko, S.P., 2018. Alhorytm rozpiznavannia oblychchia liudei na bazi zghortkovoi neironnoi merezhi [Human face recognition algorithm based on convolutional neural network]. *Adaptyvni systemy avtomatychnoho upravlinnia*, 1 (32), pp.166-173.
- Yaacoub, J.-P., Noura, H., Salman, O. and Chehab, A., 2020. Security analysis of drones systems: Attacks, limitations, and recommendations. *Internet of Things*, [e-journal] 11, pp.1-39. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2020.100218>.

UDC 656.05:[629.066:004.032.26:004.383.8***Tkachenko Olha,***

*PhD in p Physics and Mathematics,
Associate Professor at the Department of Information Technologies,
State University of Infrastructure and Technology,
Kyiv, Ukraine
oitkachen@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1800-618X>*

Babichenko Dmytro,

*Master's Student at the Department of Information Technologies,
State University of Infrastructure and Technology,
Kyiv, Ukraine
dmitry.babichenko99@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-3309-9487>*

INTELLECTUALIZATION OF MOVING TRANSPORT OBJECTS RECOGNITION

The purpose of the article is to research, analyze, and consider current problems and prospects for the development of software for the recognition of transport objects based on the use of pattern recognition theory, methods, and tools of artificial intelligence, and different types of neural networks.

The research methodology is basic methods and algorithms of pattern recognition, methods and means of artificial intelligence, and different types of neural networks. The article considers the main problems of intellectualization of processes occurring in transport. The main attention is paid to the intellectualization of the processes of transport objects' recognition. The article analyzes the most common recognition methods. A study of these methods and approaches to the recognition of moving vehicles is conducted. It is determined which methods have high and which have low computational complexity. Among the considered methods are those that recognize static transport objects (primarily transport infrastructure objects) using intelligent technologies, statistical, probabilistic, and other methods. The main attention is paid to methods that recognize dynamic transport objects. The basis of intellectualization of the processes of recognition of this group of objects is the use of neural networks, in particular convolutional, recurrent, neural networks with long short-term memory (LSTM), etc.

The scientific novelty of the research is the analysis of modern methods of moving transport objects' recognition, the results of which can be used in the development of their software product. The article emphasizes that the proposed modern approach to the recognition of transport objects (moving vehicles and transport infrastructure) involves solving a wide range of problems based on the use of intelligent technologies, in particular neural networks.

Conclusions. The most common methods for solving current problems of recognition of transport objects (vehicles and transport infrastructure) have been investigated and analyzed. Based on the analysis of methods for recognizing moving vehicles, it has been determined which methods have high and low computational complexity. The basis of the intellectualization of the recognition processes for this group of transport objects is the use of various neural networks.

Keywords: transport objects; intelligent technologies; intellectualization; neural networks; recognition methods; recognition of transport objects.

26.09.2022

Наукове видання

**ЦИФРОВА ПЛАТФОРМА:
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СОЦІОКУЛЬТУРНІЙ СФЕРІ**

Науковий журнал

Том 5 № 2

Засновник і видавець –
Київський національний університет культури і мистецтв

Виходить із 2018 р.

Редагування та коректура

Ірина Богуш

Редагування англomовних текстів

Наталія Сарновська

Бібліографічне редагування

Алла Чернявська

Дизайн обкладинки

Євгеній Дорошенко

Технічне редагування

В'ячеслав Лук'яненко

Комп'ютерна верстка

Олена Щербина

Scientific publication

**DIGITAL PLATFORM:
INFORMATION TECHNOLOGIES IN SOCIOCULTURAL SPHERE**

Scientific Journal

Volume 5 No 2

The founder and publisher –
Kyiv National University of Culture and Arts

Founded in 2018

Literary editor

Iryna Bogush

English text editor

Nataliia Sarnovska

Bibliographic editor

Alla Cherniavska

Cover design

Yevhenii Doroshenko

Technical editing

Viacheslav Lukianenko

Computer layout

Olena Shcherbyna

Підписано до друку 12.12.2022. Формат 70x100 ¹/₁₆
Друк офсетний. Папір офсетний. Гарнітура Calibri.

Ум. друк. арк. 15,92. Обл.-вид. арк. 13,47.

Наклад 300 прим. Зам. № 4927

Віддруковано з оригінал-макета на видавничо-поліграфічній базі КНУКіМ
м. Київ, вул. Чигоріна, 14

Свідоцтво про внесення суб'єкта до державного реєстру видавців,
виготовлювачів, розповсюджувачів видавничої продукції
серія ДК № 4776 від 09.10.2014