

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ

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

Науковий журнал

**Том 4 № 2**

Засновано у 2018 році  
Видається двічі на рік

КИЇВ  
ВИДАВНИЧИЙ ЦЕНТР КНУКІМ  
2021

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 15.11.2021 )*

#### **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).

**Кушнарьов 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 Гангулі** – 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 КВ 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 та інформаційні технології», 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа».

**ISSN 2617-796X (print)**

**ISSN 2618-0049 (online)**

© Київський національний університет  
культури і мистецтв, 2021

© Автори, 2021

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

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

**Volume 4 No 2**

Founded in 2018  
Issued twice a year

KYIV  
KNUKIM PUBLISHING  
2021

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 15.11.2021)*

#### **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 Konovalets 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 and Information Technologies» 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, 2021  
© Authors, 2021

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ  
КИЕВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВ

**ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА:  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СФЕРЕ**

Научный журнал

**Том 4 № 2**

Основан в 2018 году  
Издается два раза в год

КИЕВ  
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР КНУКИМ  
2021

В журнале изложены актуальные вопросы инновационных цифровых технологий в культуре и искусстве, современные проблемы и исследования в области компьютерных наук.

*Рекомендовано к печати Ученым советом  
Киевского национального университета культуры и искусств  
(протокол № 7 від 15.11.2021 )*

#### **Главный редактор**

**Трач Юлия Васильевна** – д-р культурологии, профессор, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина).

#### **Заместитель главного редактора**

**Гребенник Игорь Валерьевич** – д-р техн. наук, профессор, Харьковский национальный университет радиоэлектроники (Украина).

#### **Редакционная коллегия**

**Бачинская Надежда Анатольевна** – канд. пед. наук, доцент, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина).

**Каракоз Елена Александровна** – канд. ист. наук, доцент, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина).

**Кивлюк Ольга Петровна** – д-р филос. наук, профессор, Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова (Украина).

**Ковалюк Татьяна Владимировна** – канд. техн. наук, доцент, Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт им. В. Сикорского» (Украина).

**Кушнарев Валерий Владимирович** – кандидат культурологии, доцент, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина).

**Никитенко Виталина Александровна** – д-р филос. наук, доцент, Запорожский национальный университет (Украина).

**Новальская Татьяна Васильевна** – д-р ист. наук, профессор, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина).

**Романюк Александр Никифорович** – д-р техн. наук, профессор, Винницкий национальный технический университет (Украина).

**Тимошенко Елена Владимировна** – д-р экон. наук, доцент, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина).

**Чайковская Елена Антоновна** – канд. пед. наук, доцент, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина).

**Велев Димитер** – профессор, директор научно-исследовательского центра снижения риска стихийных бедствий, Университет национальной и мировой экономики (Болгария).

**Раман Гангулы** – Центральный компьютерный центр, Венский университет (Австрия).

#### **Ответственный секретарь**

**Коцюбивская Екатерина Ивановна** – канд. техн. наук, доцент, Киевский национальный университет культуры и искусств (Украина).

#### **За точность изложенных фактов и корректность цитирования ответственность несет автор**

Адрес редакционной коллегии: г. Киев, ул. Евгения Коновальца, 36, каб. 403,  
Киевский национальный университет культуры и искусств,  
тел.: + 38 096 217 15 58; web: <http://infotech-soccult.knukim.edu.ua>

Министерством юстиции Украины выдано Свидетельство о государственной регистрации печатного средства массовой информации № 23225-13065 Р Серия KB от 04.04.2018.

Издание включено в Перечень научных профессиональных изданий Украины (категория «Б») в соответствии с приказом МОН Украины от 29.06.2021 года № 735 по специальностям: 122 «Компьютерные науки и информационные технологии», 029 «Информационное, библиотечное и архивное дело».

**ISSN 2617-796X (print)**

**ISSN 2618-0049 (online)**

© Киевский национальный университет  
культуры и искусств, 2021

© Авторы, 2021

## ЗМІСТ

### ІТ-ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ, МИСТЕЦТВІ ТА КУЛЬТУРІ

Трач Ю. В.	Пріоритет ціннісно-орієнтованого підходу в розробці та впровадженні інформаційних технологій .....	125
Зацерківна М. О.	Особливості позиціонування закладів вищої освіти на ринку освітніх послуг .....	134
Матвієнко О. В., Цивін М. Н.	«Цифрові трансформації» спеціальності 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» .....	146
Толмач М. С.	Цифрові технології в освіті: можливості й тенденції застосування .....	159

### ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ТА ІНТЕРАКТИВНІ МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Ткаченко О. А., Шевченко А. М.	Деякі аспекти розробки універсального серверного Discord-бота .....	173
Хруц С. С.	Інноваційний медіапростір сучасної бібліотеки.....	187

### ЗБЕРЕЖЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ ТА ДОСТУП ДО ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ

Волинець В. О.	Цифрові технології у сфері культури: теоретизація проблеми цифрових даних і культурної спадщини.....	195
Ткаченко К. О., Мороз О. О.	Деякі аспекти суворої типізації за допомогою TypeScript під час розробки вебзастосунків .....	206

### ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Булига К. Б., Булига О. А., Коцюбівська К. І.	Використання методів програмної інженерії під час моделювання бізнес-проектів у сфері послуг.....	219
Ткаченко О. І., Русаков М. А.	Деякі аспекти автоматизованого впровадження залежностей у мові PHP .....	228
Овчарук І. В., Горбенко О. В.	Single Page Application для застосунку відстеження погодних умов.....	241
Чепелюк Ю. В.	Цифрова дипломатія в контексті сучасних інформаційних комунікацій .....	250
Костиря І. О., Шевченко М. І.	Переосмислення діалогу культур в умовах глобальної комунікації та інформаційної революції .....	259
Бережна О. В., Дорошенко Є. О., Богуш І. О.	Думай як шахрай, або Як підвищити унікальність тексту .....	270

# CONTENTS

## IT-TECHNOLOGIES IN EDUCATION, ARTS AND CULTURE

<b>Yu. V. Trach</b>	Priority of a Value-Oriented Approach in the Development and Implementation of Information Technologies .....	125
<b>M. O. Zatserkivna</b>	Peculiarities of Higher Education Establishments Positioning on the Educational Services Market .....	134
<b>O. V. Matvienko, M. N. Tsyvin</b>	‘Digital Transformations’ of Specialty 029 ‘Information, Library and Archival Affairs’ .....	146
<b>M. S. Tolmach</b>	Digital Technologies in Education: Possibilities and Trends of Application.....	159

## VISUALIZATION AND INTERACTIVE MULTIMEDIA TECHNOLOGIES

<b>O. A. Tkachenko, A. M. Shevchenko</b>	Some Aspects of Developing a Universal Server Discord-Bot.....	173
<b>S. S. Khrushch</b>	Innovative Media Space of the Modern Library .....	187

## CULTURAL HERITAGE PRESERVATION AND ACCESS TO DIGITAL RESOURCES

<b>V. O. Volynetc</b>	Digital Technologies in the Field of Culture: Theorizing the Issue of Digital Data and Cultural Heritage .....	195
<b>K. O. Tkachenko, O. O. Moroz</b>	Some Aspects of Strict Typing in TypeScript While Web Application Developing .....	206

## ELECTRONIC RESOURCES AND INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

<b>K. B. Bulyha, O. A. Bulyha, K. I. Kotsiubivska</b>	Application of Software Engineering Methods in Modeling Business Projects in the Service Sphere .....	219
<b>O. I. Tkachenko, M. A. Rusakov</b>	Some Aspects of Automated Implementation of Dependencies in PHP Language .....	228
<b>I. V. Ovcharuk, O. V. Horbenko</b>	Single Page Application for Weather Tracking App.....	241
<b>Yu. V. Chepeliuk</b>	Digital Diplomacy in the Context of Modern Information Communications.....	250
<b>I. O. Kostyria, M. I. Shevchenko</b>	Rethinking the Dialogue of Cultures in the Conditions of Global Communication and Information Revolution.....	259
<b>O. V. Berezhna, E. O. Doroshenko, I. O. Bohush</b>	Think like a Cheater or How to Increase the Uniqueness of the Text.....	270



# СОДЕРЖАНИЕ

## IT-ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ, ИСКУССТВЕ И КУЛЬТУРЕ

Трач Ю. В.	Приоритет ценностно-ориентированного подхода в разработке и внедрении информационных технологий.....	125
Зацеркивна М. А.	Особенности позиционирования высших учебных заведений на рынке образовательных услуг .....	134
Матвиенко О. В., Цивин М. Н.	«Цифровые трансформации» специальности 029 «Информационное, библиотечное и архивное дело» .....	146
Толмач М. С.	Цифровые технологии в образовании: возможности и тенденции применения .....	159

### ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ткаченко А. А., Шевченко А. Н.	Некоторые аспекты разработки универсального серверного Discord-бота .....	173
Хрущ С. С.	Инновационное медиaprостранство современной библиотеки.....	187

## СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ И ДОСТУП К ЦИФРОВЫМ РЕСУРСАМ

Волынец В. А.	Цифровые технологии в сфере культуры: теоретизация проблемы цифровых данных и культурного наследия .....	195
Ткаченко К. А., Мороз А. А.	Некоторые аспекты строгой типизации с помощью TypeScript при разработке веб-приложений.....	206

### ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Булыга К. Б., Булыга Е. А., Коцюбивская Е. И.	Применение методов программной инженерии при моделировании бизнес-проектов в сфере услуг .....	219
Ткаченко О. И., Русаков Н. А.	Некоторые аспекты автоматизированного внедрения зависимостей в языке PHP .....	228
Овчарук И. В., Горбенко А. В.	Single Page Application для приложения отслеживания погодных условий .....	241
Чепелюк Ю. В.	Цифровая дипломатия в контексте современных информационных коммуникаций .....	250
Костыря И. А., Шевченко М. И.	Переосмысления диалога культур в условиях глобальной коммуникации и информационной революции .....	259
Бережная О. В., Дорошенко Е. О., Богуш И. О.	Думай как мошенник, или Как повысить уникальность текста .....	270





IT-ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ, МИСТЕЦТВІ ТА КУЛЬТУРИ  
IT-TECHNOLOGIES IN EDUCATION, ARTS AND CULTURE  
IT-ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ, ИСКУССТВЕ И КУЛЬТУРЕ

УДК 004.8+008

DOI: 10.31866/2617-796X.4.2.2021.247470

*Трач Юлія,*

*доктор культурології, професор,  
директор навчально-наукового інституту,  
Київський національний університет культури і мистецтв,  
Київ, Україна  
0411@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0003-2963-0500>*

**ПРІОРИТЕТ ЦІННІСНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ В РОЗРОБЦІ  
ТА ВПРОВАДЖЕННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Мета статті** – розкрити сутність ціннісно-орієнтованого підходу й обґрунтувати необхідність його застосування під час розробки та впровадження інформаційних технологій.

**Методологія дослідження** ґрунтується на застосуванні системного підходу як загальнонаукового принципу осмислення складноорганізованих об'єктів, а також діалектичного методу, необхідного для здійснення культурологічних досліджень.

**Наукова новизна** дослідження полягає в тому, що у статті набули подальшого розвитку підходи до розробки технологій за гуманістичними принципами, зумовленої дегуманізацією сучасного суспільства під впливом новітніх технологій.

**Висновки.** Наголошено на важливості здійснення відповідних наукових і технологічних досліджень, докладання зусиль для підвищення рівня обізнаності в поворотні моменти розробки технологій та ініціювання обговорення контексту їх застосування, зокрема врахування суспільних цінностей на різних етапах технологічного розвитку. Виявлено, що серед пріоритетів застосування технологій мають бути: орієнтація на суспільні цінності, розширення можливостей, сприяння формуванню майбутнього людьми і для людей тощо. Це потребує відповідального управління технологіями, контролю за їх використанням, обґрунтування оптимального впровадження цінностей в їх розробку. Неодмінним критерієм сприйняття новітніх технологій мають стати суспільні цінності та потреби людства.

**Ключові слова:** технології; інформаційні технології; ціннісно-орієнтований підхід.

**Вступ.** Сучасне наукове товариство, висунувши тезу про первинність ролі соціуму у формуванні майбутнього людства, яке активно використовує інформаційні технології (ІТ), нарешті збагнуло необхідність застосування ціннісно-орієнтованого підходу до невизначеного та погано контрольованого технологічного середовища. Безперечно, ІТ, з одного боку, багато в чому позитивно вплинули на всі сфери життєдіяльності, з іншого – вони стали причиною появи різних серйозних викликів, проблем і негативних наслідків, які з кожним роком стають усе більш помітними, більш різноманітними й складними. Серед глобальних ризиків, що викликають побоювання багатьох дослідників, – розробка біотехнологій, штучного інтелекту, геоінжиніринг, кіберзагрози та ін. Зокрема, гуманітарії не просто намагаються визначити міру позитивного чи негативного впливу ІТ на життя людей і суспільства загалом, а й вказують на очікуване людством призначення технологій: їх орієнтацію на суспільні цінності, розширення можливостей, сприяння формуванню майбутнього людьми і для людей та ін. Головне, що звертає на себе увагу, – слід, нарешті, чітко визначити, чого саме людство очікує від технологій, тоді й не потрібно буде долати несприятливі, а часом й небезпечні результати використання ІТ.

**Огляд останніх публікацій і досліджень з теми.** Для української гуманітаристики проблематика дослідження новітніх, передових технологій (зокрема, штучний інтелект, який прагне підкорити те, чого досі не вдається описати алгоритмами, NBIC-технології – рушії наступної науково-технічної революції, Інтернет речей, передова робототехніка, Blockchain та інші) є порівняно новою темою, чим можна пояснити майже відсутність ґрунтовних праць у цій галузі знань. Наявні ж наукові розвідки – здебільшого не конкретний і системний аналіз функціонування новітніх технологій у сучасному суспільстві та культурі, а переповідання вже відомих істин чи фактів з відповідним цитуванням чи недостатньо обґрунтованою і переконливою аргументацією про переваги й недоліки їх застосування або спроба осмислення певного аспекту побутування конкретних технологій (переважно інформаційних). Така ситуація, щоправда, частково пов'язана зі стрімким розвитком і розповсюдженням технологій, що перешкоджає їх теоретичному вивченню. Ще менше праць, в яких би були спроби наукового осмислення питань взаємозв'язку між технікою, технологіями та суспільством, складності, що зростає, сучасної техніки й зумовленої цим необхідності її оцінювання, шляхів і перспектив подальшого розвитку техніки й технологій, а також необхідності застосування принципу гуманізму в проектуванні технологій. Утім, що більш революційними й інноваційними є технології, то важливіше розуміти наслідки їх поширення. Це вимагає розробки принципів управління, досить гнучких й адаптивних, які дали б змогу адекватно реагувати на ризики, усвідомлюючи й політичну природу технологій, і наслідки вибору в кожен вирішальний момент.

**Мета статті** – розкрити сутність ціннісно-орієнтованого підходу та обґрунтувати необхідність його застосування під час розробки та впровадження інформаційних технологій.

**Результати дослідження.** Ціннісно-орієнтований підхід висуває вимогу до відповідального управління технологіями, ефективного контролю за їх викорис-

танням, обґрунтування оптимальної стратегії впровадження цінностей у процес розробки технологій. Інакше кажучи, йдеться про неодмінну умову розробки ІТ – зважати на суспільні цінності та дійсні потреби людства. Однак це завдання є вкрай складним не лише через широке розповсюдження ІТ, а й через відсутність загальнолюдських цінностей, їх абстрактність. Щоб вирішити, які цінності мають бути закладені в технологіях, насамперед слід визначити людські ідеали, моральні орієнтири і лише потім «вкласти» їх в технології. Але сьогодні такий перелік поки відсутній. Крім того, одні дослідники вважають технічний прогрес історично обумовленим, таким, що не піддається зміні чи контролю, отже, технології визначають цінності й вектори розвитку людства; інші вважають технології нейтральними щодо цінностей, оскільки на суспільство впливають окремі особистості, які й вирішують, як саме використовувати технології. Відповідальність за моральність використання ІТ помилково перекладається на користувачів, а не на розробників. Такі погляди, на жаль, є односторонніми, оскільки не враховують, що технології та суспільство формують одне одного, крім того, технології поширюються все швидше, надаючи користувачам усе більше влади, оточуючи їх з усіх боків і змінюючи їх «зсередини». Сьогодні технології – це не просто інструменти, це нове мислення, нові рішення, продукти та втілення ідей, які є відображенням прагнень людства і містять у собі низку припущень і принципів, що впливають на суспільство. Звісно, це вимагає більш вдумливого ставлення до технологій, докладного обговорення мети їх розробки, можливостей і ризиків застосування тощо. Наприклад, необхідність глибоких роздумів про цінності штучного інтелекту та напрями його розробки призвела до появи низки громадських ініціатив, які координують різні експерти, що роблять акцент на соціальній складовій технологій. Відповідно до такої позиції певне поєднання біотехнологій безпосередньо залежить від конкретного соціально-історичного контексту: природних обмежень чи добровільного вибору, який у свою чергу, навіть якщо він не завжди усвідомлений або очевидний, залежить від складних суджень, що охоплюють цінності, переконання й очікування, пов'язані з технологіями та їх застосуванням. Те, як відбувається цей вибір, як оцінюються, включаються або виключаються різні цінності, переконання й очікування, має важливі етичні та політичні аспекти, як і сама сутність цих міркувань.

Отже, будь-яка технологія – це втілення цінностей і переконань її розробників. І що більш революційними та інноваційними є технології, то важливіше розуміти наслідки їх поширення. Визнаючи, що ІТ уособлюють певні соціальні настанови, інтереси та цілі, дослідники отримують більше можливостей, щоб ініціювати зміни. Одночасно розробники повинні брати на себе відповідальність за небажані наслідки поширення конкретних технологій чи ігнорування їх впливу на рішення, які ухвалюють. Водночас філософи та культурологи також мають брати участь у визначенні напряму розвитку технологій з урахуванням пріоритету суспільних цінностей. Той факт, що в кожному суспільстві панівними є певні цінності і це визначає розбіжності у соціокультурних поглядах на технології, не має перешкоджати застосуванню ціннісно-орієнтованого підходу до розробки технологій. Навпаки, людство повинне усвідомити та прийняти ідеали, спільні для більшості

культур, зокрема гідність людини (незалежно від раси, статі, походження і переконань), важливість спільного блага, на відміну від індивідуальних інтересів, необхідність турботи не лише про теперішнє покоління, а й про нащадків. Але з'ясування та прийняття спільних цінностей – лише перший крок, їх ще треба реалізувати на практиці. Ураховуючи, що світ тільки почав усвідомлювати реальність безпрецедентних сценаріїв розповсюдження ІТ і складність прогнозування можливих наслідків залежно від обраних способів створення, застосування та управління ІТ, можемо зауважити, що необхідно розробити відповідну стратегію управління, яка була б досить гнучкою й адаптивною, щоб можна було адекватно реагувати на ризики, які виникають.

Одним із прикладів застосування ціннісно-орієнтованого підходу під час розробки технологій є Загальний регламент про захист даних (Regulation (EU) 2016/679, 2016), прийнятий Євросоюзом, що визначає правила отримання згоди користувача на обробку персональних даних і надання угоди зі зрозумілими умовами. Сам факт розробки такого регламенту, що звертає увагу на забезпечення конфіденційності на етапі проектування технологій, демонструє виважений підхід до впровадження цінностей у процеси розробки технологій. Проте блокчейн, Інтернет речей, автономні системи, нейротехнології й алгоритми – це приклади ІТ, розробникам яких ще належить визначити цінності, які можна і варто врахувати під час проектування. До того ж це технології, інтеграція цінностей в які вимагає прийняття нових методологій, перегляду загальноприйнятих концепцій і законів суспільного розвитку, зміни мислення, водночас ризики та потенційні наслідки їх застосування оцінити сьогодні вкрай складно, через те що не всі технології передбачають можливість прогнозування. Отож усвідомлення сучасним суспільством проблем, породжених масштабами та глибиною проникнення технологій в усі сфери життєдіяльності людини, вимагає від розробників враховувати не лише економічні стимули й технічні вимоги до розробки та використання технологій, а й їх вплив на окрему людину і суспільство загалом.

Така ситуація покладає і на гуманітаріїв, які також мають брати участь у розробці теоретико-методологічних засад впровадження ІТ, обов'язок усвідомити всю серйозність, глибину проникнення та міру впливу технологій практично на всі сфери життєдіяльності сучасної людини: економіку і політику, освіту і культуру, комунікацію і довілля, охорону здоров'я і виховання тощо. Якщо спробувати оцінити цей цілісний вплив, то можна по-новому поглянути на багато технологій, що видаються на перший погляд безпечними. Тому так важливо здійснювати відповідні наукові й технологічні дослідження, докладати зусилля для підвищення рівня обізнаності в поворотні моменти розробки технологій та ініціювати обговорення контексту застосування технологій, зокрема врахування суспільних цінностей на різних етапах технологічного розвитку.

Цілком закономірним є прагнення розробників технологій гуманізувати свої винаходи, щоправда, сьогодні це виражається не в закладенні цінностей у технології, а в «олюдненні технологій», які мають усе більше й більше бути адаптовані до характеристик людини, а не навпаки. Очевидно, що слід надати технологіям і цифровій взаємодії гуманістичного спрямування. Новітні технології надто

швидкі для людини, зважаючи на її когнітивні здібності та здатність адаптуватися. Люди частково адаптувалися до технологій, створених їм допомагати, зокрема навчилися друкувати; клавіатура й миша – це елементарні способи взаємодії людей з технологіями. Водночас взаємодія між людьми та машиною досягла певного рівня, і тепер люди мають навчитися спілкуватися за підказками природи. Природні, або дружні, інтерфейси – це приклад того, як сучасні технології підтримують людський спосіб взаємодії. Технології суттєво еволюціонували, але, схоже, вони втратили гуманістичний аспект. За словами Пола Пла і Конеса (Pol Pla і Conesa) з Массачусетського технологічного інституту, технології покращують життя людей, але фахівці, які розробляють їх, засліплені дивовижними технічними можливостями, часто забувають про користувачів (Humanizing technology: a challenge for innovation, 2015). На його переконання, технологічний продукт має бути не лише потужним, а й корисним для людей. Ідеться про так званий дизайн взаємодії технологій і людини (Mehta, 2019) – фундаментальний інструмент у створенні цифрового досвіду й послуг, розроблений через визнання людини центром процесу, що в перспективі означає відмову, як підкреслює Ян-Крістоф Зоелс, «від підходу до проектування, орієнтованого на людей, до підходу, орієнтованого на планету» (Zoels and Gabrielli, 2019).

На необхідності враховувати особливості сприйняття та сподівання людини під час розробки технологій наголошував Стів Джобс, винахідник і голова ради директорів компанії «Apple»: «Я завжди вважав, що потрібно починати з клієнтського досвіду і працювати у зворотному напрямі, до технологій. [...] Коли ми намагались придумати стратегію і бачення для Apple, все розпочалося з питання: “Які неймовірні переваги ми можемо дати покупцеві? Куди ми можемо відвести клієнта?”» (Humanizing technology: a challenge for innovation, 2015). На переконання С. Джобса, розробляючи технології, варто дотримуватися принципів ергономіки, і досвід користувача (user experience, UX) має бути на першому місці в процесі підготовки нового IT-продукту (Humanizing technology: a challenge for innovation, 2015).

На думку Тодда Карлайла, HR-менеджера в Google, гуманізація технологій означає їх адаптацію до повсякденного життя користувачів, особливо в робочому середовищі. За його словами, для цього необхідно: використовувати гнучкі технології, обирати найбільш потрібну технологію для конкретної ситуації; не підмінювати реальності технологіями; заохочувати користувачів «відключатись», коли технологія непотрібна (Humanizing technology: a challenge for innovation, 2015).

Компанії «Google», «Facebook», «Apple» відомі своєю зорієнтованістю на корисні та зручні для людини технології, хоча розробникам інформаційних технологій варто зосередитися на тому, щоб надати їм інклюзивності. Розробникам, перш ніж пропонувати IT-продукт чи IT-послугу, варто відповісти на прості запитання: чи створить ця технологія загальне благо для людей; які можливі непередбачувані наслідки цієї технології, позитивні й негативні; які соціальні, культурні, екологічні та етичні впливи технології; чи розширить ця технологія людський інтелект, чи підтримає його, порушить або замінить його; чи може ця технологія бути використана проти користувачів? Невипадково все більшої актуальності

набувають концепції етичного дизайну, етичної ділової практики й етичного ведення бізнесу (Kadam, 2019). Так, компанія «Google» розробляє корисні й зручні для людини технології, використовує систему штучного інтелекту з машинним навчанням «RankBrain» і постійно вдосконалює свої алгоритми для інтерпретації й розуміння запитів людей (Davies, 2020).

Тобто гуманна/гуманізована технологія (humane technologies) – це технологія, яка реагує та пристосовується до того, як люди вчаться, думають і створюють щось, а також до того, що їм потрібно для процвітання в цифровому суспільстві. Представники ініціативи «Співпраця заради гуманних технологій» – мережі художників, науковців і дослідників, які досліджують взаємозв'язок між фізичним і віртуальним досвідом. Вони переконані в необхідності «критично переосмислити технологічний прогрес на користь постгуманізму, який не є антилюдським і підтримує людське життя в тому вигляді, в якому ми його знаємо сьогодні» (Humane technologies, 2020). Гуманізовані технології мають привернути увагу до кризи цифрових технологій і надати їм відповідності інтересам людства. Діяльність Центру гуманних технологій (The Center for Humane Technology, 2020), заснованого 2013 року, спрямована на перехід до гуманних технологій, що підтримують благополуччя людей, демократію та загальне інформаційне середовище (The Center for Humane Technology. Who We Are, 2020), на відвернення цифрової загрози: «Наше суспільство захоплене технологіями. Те, що починалось як гонка за монетизацією нашої уваги, тепер руйнує основи нашого суспільства: психічне здоров'я, демократію, соціальні відносини і наших дітей» (The Center for Humane Technology, 2020). На переконання представників Центру гуманних технологій, технологічна революція дає людям змогу заново усвідомити себе як суспільство, але водночас не можна втратити людей у цьому процесі.

Щоб створити та розробити ці нові відносини між технологіями й людьми, технологія має розвиватися разом зі своїм користувачем, як і люди, протягом усього життя. Люди ніколи однаково не відповідають на одні й ті ж запитання. Отже, завдяки використанню штучного інтелекту машини та системи можуть вчитися на досвіді кожної людини, щоб удосконалити технології в майбутньому. Через це у проектуванні й розробці сервісу все частіше будуть використовувати NLP (обробка природної мови), яка розуміє питання і може генерувати відповідь на NLU (розуміння природної мови). Штучний інтелект «розуміє» користувача на більш глибокому рівні, генеруючи відповіді, які завершуються досвідом, набагато ближчим до того, що могло б бути справжньою розмовою між двома людьми. Прикладом цього є чат-бот Facebook (Facebook чат-боти), IBM також у своєму ставленні до штучного інтелекту наголошує на меті досягнення технології, а не на технології для досягнення мети, тобто IBM прагне об'єднати технології та людей за допомогою відчуття симбіозу, в якому технологія працює на людей, а не люди працюють на технологію (Mantas and DeBiase, 2020).

**Висновки.** Складність прогнозування можливих наслідків від обраних способів створення технологій, застосування та управління ними спонукають вдумливо ставитися до технологій, докладно обговорювати мету їх розробки, можливості та ризики застосування. Необхідна розробка пріоритетів застосування технологій,



серед яких орієнтація на суспільні цінності, розширення можливостей, сприяння формуванню майбутнього людьми і для людей тощо. Це потребує відповідально-го управління технологіями, контролю за їх використанням, обґрунтування оптимального впровадження цінностей в їх розробку. Неодмінним критерієм сприйняття новітніх технологій мають стати суспільні цінності та потреби людства.

## REFERENCES

---

- Davies, D., 2020. A Complete Guide to the Google RankBrain Algorithm. *Search Engine Journal*, [online] 2 September 2020. Available at: <<https://www.searchenginejournal.com/google-algorithm-history/rankbrain/#close>> [Accessed 10 October 2020].
- Facebook chat-boty [Facebook chat bots]. *SendPulse Inc.* [online] Available at: <<https://sendpulse.ua/ru/features/chatbot/facebook>> [Accessed 18 November 2020].
- Bret, V. Humane technologies [official site]. *Humanities and Arts Discovery Themes.* [online] Available at: <<http://humanetechosu.org/#home>> [Accessed 12 October 2020].
- Humanizing technology: a challenge for innovation, 2015. *Hakisa*, [online] 19 August 2015. Available at: <<https://www.hakisa.com/en/blog/humanizing-technology-challenge-innovation/>> [Accessed 14 April 2017].
- Kadam, A.R., 2019. The Need To Humanize Technology (In Its True Sense). *Entrepreneur*, [online] 26 March 2019. Available at: <<https://www.entrepreneur.com/article/331122>> [Accessed 17 May 2019].
- Lourdu, V.J. and Niveditha, D., 2012. Ethics in cyberspace-a philosophical approach. *International Journal of Advancements in Research & Technology*, [online] 1 (3). Available at: <[https://www.researchgate.net/publication/258650180\\_Ethics\\_in\\_cyberspace\\_a\\_philosophical\\_approach](https://www.researchgate.net/publication/258650180_Ethics_in_cyberspace_a_philosophical_approach)> [Accessed 17 May 2019].
- Mantas, J. and DeBiase, D., 2020. Digital Acceleration and the Humanization of Technology. *Reveve*. [online] Available at: <<https://www.reveve.com/resources/digital-acceleration-and-the-humanization-of-technology>> [Accessed 18 November 2020].
- Mehta, B., 2019. Can Design Humanize Technology? *Muzli*, [online] 10 September 2019. Available at: <<https://medium.muz.li/can-design-humanize-technology-ebedc566e82e>> [Accessed 13 February 2020]
- Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation). *EUR-Lex*, [online] 27 April 2016. Available at: <<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>> [Accessed 31 May 2018].
- The Center for Humane Technology, 2020.* [online] Available at: <<https://www.humanetech.com/>> [Accessed 12 October 2020].
- Who We Are, 2021. *The Center for Humane Technology.* [online] Available at: <<https://www.humanetech.com/who-we-are#team>> [Accessed 12 October 2020].
- Zoels, J-C. and Gabrielli, S., 2003. Creating imaginable futures: using human-centered design strategies as a foresight tool. In: *DUX '03: Proceedings of the 2003 conference on Designing for user experiences*, [online] 6 June 2003, pp.1-14. Available at: <[https://www.researchgate.net/publication/234825430\\_Creating\\_imaginable\\_futures\\_using\\_human-centered\\_design\\_strategies\\_as\\_a\\_foresight\\_tool](https://www.researchgate.net/publication/234825430_Creating_imaginable_futures_using_human-centered_design_strategies_as_a_foresight_tool)> [Accessed 05 June 2019].

**UDC 004.8+008****Trach Yuliia,**

*Doctor of Sciences in Cultural Studies, Professor,  
Director of the Educational and Scientific Institute,  
Kyiv National University of Culture and Arts,  
Kyiv, Ukraine  
0411@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0003-2963-0500>*

**PRIORITY OF A VALUE-ORIENTED APPROACH IN THE DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES**

**The purpose of the article** is to reveal the essence of the value-oriented approach and substantiate the necessity of its application during the development and implementation of information technologies.

**The research methodology** is based on the application of a systematic approach as a general scientific principle of understanding complex organized objects, as well as a dialectical method necessary for the implementation of cultural studies research.

**The scientific novelty** of the research is that the article has further developed approaches to the development of technology on humanistic principles, due to the dehumanization of modern society under the influence of new technologies.

**Conclusions.** The importance of carrying out relevant scientific and technological research, making efforts to raise awareness at the turning points of technology development and initiating discussions on the context of their application, including consideration of social values at different stages of technological development. It was revealed that among the priorities of technology application should be: focus on social values, empowerment, promoting the formation of the future by people and for people, etc. This requires responsible management of technologies, control over their use, substantiation of the optimal implementation of values in their development. The social values and needs of mankind should become an indispensable criterion of perception of the newest technologies.

**Keywords:** technology; information technologies; value-oriented approach.

**УДК 004.8+008****Трач Юлія,***доктор культурології, професор,**директор учебно-научного інститута,**Київський національний університет культури і мистецтв,**Київ, Україна**0411@ukr.net**<https://orcid.org/0000-0003-2963-0500>*

## **ПРИОРИТЕТ ЦЕННОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В РАЗРАБОТКЕ И ВНЕДРЕНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Цель статьи** – раскрыть сущность ценностно-ориентированного подхода и обосновать необходимость его применения при разработке и внедрении информационных технологий.

**Методология исследования** основана на применении системного подхода как общенаучного принципа осмысления сложноорганизованных объектов, а также диалектического метода, необходимого для осуществления культурологических исследований.

**Научная новизна** исследования заключается в том, что в статье получили дальнейшее развитие подходы к разработке технологий по гуманистическим принципам, обусловленной дегуманизацией современного общества под влиянием новейших технологий.

**Выводы.** Подчеркнута важность осуществления соответствующих научных и технологических исследований, приложения усилий для повышения уровня осведомленности в поворотные моменты разработки технологий и инициирования обсуждения контекста их применения, в частности учета общественных ценностей на разных этапах технологического развития. Сделан вывод, что среди приоритетов применения технологий должны быть: ориентация на общественные ценности, расширение возможностей, содействие формированию будущего людьми и для людей и тому подобное. Это требует ответственного управления технологиями, контроля за их использованием, обоснования оптимального внедрения ценностей в их разработку. Непременным критерием восприятия новейших технологий должны стать общественные ценности и потребности человечества.

**Ключевые слова:** технологии; информационные технологии; ценностно-ориентированный подход.

05.11.2021

**УДК 339.13:378****DOI: 10.31866/2617-796X.4.2.2021.247472****Зацерківна Марина,***кандидат наук із соціальних комунікацій,**старший викладач кафедри інформаційних технологій,**Київський національний університет культури і мистецтв,**Київ, Україна**zatserkivna@gmail.com**<https://orcid.org/0000-0003-0745-7671>*

## **ОСОБЛИВОСТІ ПОЗИЦІОНУВАННЯ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ НА РИНКУ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ**

**Мета дослідження** – виявити особливості позиціонування закладів вищої освіти (ЗВО) на ринку освітніх послуг.

**Методи дослідження.** Задля ефективного досягнення мети дослідження використано аналітичний метод, який дав змогу проаналізувати та визначити особливості позиціонування ЗВО на ринку освітніх послуг.

**Наукова новизна.** Виявлено особливості позиціонування закладу вищої освіти на ринку освітніх послуг, розглянуто процес розроблення стратегії та умов ефективного позиціонування ЗВО.

**Висновки.** Позиціонування – одне з ключових стратегічних рішень, ухвалених під час роботи на освітньому ринку. Воно забезпечує несуперечність й узгодженість усіх операційних рішень і дій, що дає змогу сформувати однозначне сприйняття ринком пропозиції закладів вищої освіти. На сьогодні, коли ЗВО змушені працювати в ринкових умовах, вести конкурентну боротьбу за абітурієнтів, їм слід використовувати стратегії, що дають змогу бути більш конкурентоспроможними й ефективними. Цьому слугує звернення до використання ринкових стратегій, передусім стратегії позиціонування. Однак позиціонування не можливе без використання комунікаційної стратегії, оскільки в умовах широкого вибору освітніх послуг зростають вимоги до комунікаційної діяльності ЗВО. Ситуація, що склалася, значно вплинула на якісні вимоги до освітнього процесу з боку споживачів освітніх послуг: зросли претензії абітурієнтів і студентів до ЗВО. Абітурієнтів цікавить рейтинг ЗВО серед аналогічних, якісний рівень вищої освіти. Абітурієнти, як правило, активно реагують на попит фахівців на ринку праці. Найбільший попит має обмежена кількість пріоритетних спеціальностей, рейтинг яких відображає соціальні процеси в суспільстві, свідчить про престижність одних і низьку популярність інших професій. Зростає конкуренція, виживають ті, хто може гнучко реагувати на попит освітніх послуг і високий рівень задоволення освітніх потреб особистості. У такій ситуації вважають за необхідне розгляд процесів позиціонування закладів вищої освіти як елемента комунікаційної стратегії на ринку освітніх послуг.

**Ключові слова:** заклади вищої освіти; позиціонування; ринок освітніх послуг.

**Вступ.** На сьогодні ринок освітніх послуг України динамічно розвивається, що вимагає особливої уваги до проблем, пов'язаних з позиціонуванням закладів вищої освіти (ЗВО). Одним із завдань вищої освіти є зміцнення позицій ЗВО на ринку освіти України, оскільки це створює додаткові можливості для освітніх установ у майбутньому. Це пов'язано з посиленням конкурентних процесів на ринку освітніх послуг, з активізацією проектною та інноваційною діяльністю установ сфери освіти, що вимагає її освітлення серед цільових аудиторій.

Постійне збільшення проектних ініціатив освітніх установ є підставою для їх активної інтеграції в комунікаційний процес на територіальному рівні. Оцінки доцільності такої інтеграції можна досягти через співвіднесення потенціалу освітніх установ й наявних на територіальному рівні потреб і проблем.

У такій ситуації вважаємо за необхідне розгляд процесів позиціонування закладів вищої освіти як елемента комунікаційної стратегії на ринку освітніх послуг. Комунікаційна стратегія ЗВО є основою залучення споживачів освітніх послуг і партнерів по бізнесу, сприяючи в такий спосіб стабільному розвитку ринку освітніх послуг, а отже, і територіальної економіки. Реалізація освітніми установами комунікаційних стратегій може слугувати додатковим інструментом стратегічного розвитку території базування ЗВО. Усе вищесказане визначає виняткову актуальність теми цього дослідження, розгляд якої може сформулювати рекомендації щодо розв'язання низки проблем розвитку ринку освітніх послуг.

**Постановка проблеми.** На українському ринку освітніх послуг, які досягли найбільшого успіху в здійсненні позиціонування, виявилися заклади вищої освіти, але низька ефективність їх зусиль на практиці призвела до більш серйозних досліджень цього процесу в теорії. Отже, вважаємо за необхідне з'ясувати, що саме позиціонує ЗВО на ринку.

Аналіз літератури показав, що в одній частині аналітичних робіт у контексті позиціонування ЗВО розглянуто формування позиції його бренду. Інша ж частина робіт присвячена позиціонуванню його освітніх послуг (програм) і їхніх переваг. Так, С. В. Дьомін розглядає систему стратегічного конкурентного позиціонування ЗВО «як сукупність конкурентних дій, направлених на визначення, зміну або утримання конкурентних позицій, займаних закладом вищої освіти на ринку, що виявляються у впливі на конкурентів (або протидій конкурентам)» (Демин, 2008).

О. М. Карпушко (2009) під позиціонуванням ЗВО розуміє «специфічний вид діяльності, спрямованої на донесення конкурентних переваг ЗВО до цільових аудиторій за допомогою маркетингового інструментарію, орієнтованого на використання специфічних характеристик ЗВО». У неї такими характеристиками є статус ЗВО, його бренд, можливості подальшого використання придбаних знань, соціальна інфраструктура. Позиціонування ЗВО на основі його специфічних характеристик О. М. Карпушко (2009) розглядає як етап (складову) процесу брендингу. Водночас позиціонування робить акцент на раціональних перевагах, а брендинг – на емоційних складових.

О. Г. Гущина (2004) стверджує, що «маркетингові зусилля ЗВО повинні бути зосереджені на грамотному позиціонуванні пропонуванних освітніх програм (за змістом, ціною, якістю, організації освітнього процесу і т. д.)».

В. Ніколаєвська (2013) стверджує, що «позиціонуватися може як сама освітня установа (ЗВО), так і кожна освітня програма окремо (перший вищий рівень освіти, додаткова освіта тощо)». Отже, представлені кілька підходів до розуміння позиціонування ЗВО свідчать про відсутність єдиної думки щодо цього поняття.

Відтак **мета дослідження** – виявити особливості позиціонування закладів вищої освіти на ринку освітніх послуг.

*Завдання статті:*

- дослідити поняття «позиціонування закладів вищої освіти»;
- виявити особливості позиціонування закладу вищої освіти на ринку освітніх послуг;
- розглянути процес розроблення стратегії позиціонування;
- виявити умови ефективного позиціонування закладів вищої освіти.

**Результати дослідження.** У теорії є кілька підходів, які по-різному описують поняття «позиціонування». Так, І. В. Ванькіна, А. П. Єгоршин і В. І. Кучеренко (2007) розглядають позиціонування як дії освітньої установи, спрямовані на те, щоб сформувати у споживачів правильне сприйняття переваг освітньої послуги певної установи, яка перевершує послуги конкурентів. Тобто позиціонування освітньої установи має здійснюватися методом унікальної ринкової пропозиції на основі відмінних характеристик освітньої послуги. Т. Є. Оболенська (2001) також говорить про позиціонування освітньої послуги на основі «параметрів освітнього продукту та елементів комплексу маркетингу», підкреслюючи їх важливість для цільової аудиторії. І. О. Дейнега (2016) конкретизує позиціонування освітнього закладу саме для регіонального ринку та говорить про нього як про заходи щодо формування вигідної та відмінної позиції у свідомості споживачів, яку займає освітня програма. Таким чином, аналізуючи представлені підходи до поняття позиціонування, можна виявити єдину думку авторів про те, що позиціонування – це дії (заходи), які вживають в освітньому закладі, спрямовані на його цільову аудиторію (їх свідомість, психологічне сприйняття тощо). Основна відмінність зазначених підходів полягає у виборі предмета позиціонування (його відмінних характеристик, переваг), що мають велике значення для споживача. Так, І. В. Ванькіна, А. П. Єгоршин і В. І. Кучеренко (2007) як предмет розглядають освітню послугу, Т. Є. Оболенська (2001) – освітній продукт й елементи комплексу маркетингу, а І. О. Дейнега (2016) – освітню програму. Вважаємо, що саме освітня послуга формує специфіку пропозиції освітніх закладів. Проте вибір споживачів може визначатися також і ціновою політикою освітнього закладу, кваліфікацією його персоналу, наявністю додаткових послуг тощо.

Більш різнобічно представити позицію закладу вищої освіти можна лише спираючись на всі елементи комплексу маркетингу. Тому під позиціонуванням освітнього закладу пропонуємо розуміти зусилля, спрямовані на формування у свідомості цільових споживачів позиції освітнього закладу на основі тих елементів освітнього комплексу маркетингу, які явно виділяють його серед конкурентів і становлять для споживачів високу цінність.

Щоб забезпечити бажане сприятливе для ринку позиціонування закладу вищої освіти, в установі необхідно мати освітні програми, потрібні на ринку, сфор-

мувати навчальне середовище, що сприяє здобувати якісну освіту, мати зв'язки з ринком праці, щоб забезпечити студентам проходження практики на підприємствах регіону відповідного рівня та подальше працевлаштування тощо. Це все буде сприяти формуванню сприятливого інформаційного середовища закладу вищої освіти, що і створює відповідне сприйняття освітнім ринком (Тітов та Тітова, 2014, с.144-150). Насамперед це середовище формується за допомогою поширення інформації, яка передається без прямої участі в цьому процесі ЗВО: через відгуки студентів та випускників закладів вищої освіти про освітній процес, про викладачів, про працевлаштування випускників, через репортажі журналістів про заклад вищої освіти, усілякі чутки тощо. Ця інформація більш переконлива порівняно зі спеціально організованими комунікаційними зусиллями ЗВО й ефективніше впливає на ринок освітніх послуг. Сприйняття ЗВО, його іміджу формується у свідомості споживачів освітніх послуг, роботодавців, громадськості також за допомогою різних контактів безпосередньо зі ЗВО та його співробітниками, через відвідування виставок освітніх послуг, ринку вакансій, різних науково-практичних конференцій і т. ін. Саме зі співробітниками (викладачами, адміністрацією) встановлюють емоційні контакти споживачі. Тому від особистісних якостей, комунікаційних навичок, які проявляються в процесі контактів з оточенням, часто залежить сприйняття ЗВО. Популярність і престижність заклад вищої освіти набуває також завдяки своїй історії, успішній професійній кар'єрі випускників, популярності та престижу викладачів.

Набір студентів, які не здатні до сприйняття якісної освітньої послуги, веде до зниження рівня освіти випускників і, як наслідок, різкого падіння іміджу ЗВО, зниження активності нових абітурієнтів, зниження інтересу до закладу вищої освіти з боку державних структур, що фінансують ЗВО і, що не менш важливо, потенційних роботодавців, які надають робочі місця молодим фахівцям. У зв'язку з цим для будь-якого закладу вищої освіти дуже важливо залучати кращих випускників регіону, що є дуже серйозною проблемою в сучасних умовах несприятливої демографічної ситуації, конкуренції за абітурієнтів (Тітов та Тітова, 2014, с.144-150).

Незважаючи на все перераховане вище, комунікаційна діяльність є надзвичайно важливою в донесенні позиції ЗВО до цільового ринку, досягнення цілей забезпечення набору абітурієнтів. Цілі комунікацій повинні мати стратегічний характер, сприяти виділенню ЗВО серед установ, які конкурують, за допомогою підкреслення унікальних переваг освітнього закладу. За допомогою комунікацій слід створювати привабливий для потенційних абітурієнтів та їх батьків імідж ЗВО, переконувати в правильності вибору для здобуття вищої освіти. Завдання нагадувати про наявність закладу вищої освіти і його освітніх програм є тактичними і не сприяють рішенням довгострокових цілей створення привабливості освітнього закладу для навчання. Однак саме такі завдання здебільшого ставлять у рекламних кампаніях ЗВО, як показує аналіз їх комунікаційної діяльності (Мовчан и др., 2006, с.229-239).

Досягнення комунікаційних цілей, а також цілей вищого рівня – набору абітурієнтів – може бути підтримане формуванням й ефективною реалізацією комунікаційної стратегії (Дейнега, 2016, с.279-284).

Така стратегія охоплює прийняття рішень щодо способів зв'язку з ринком освітніх послуг (видів, засобів, носіїв комунікації) і розроблення повідомлення, яке містить аргументи про цінності пропозицій ЗВО – простого й чіткого затвердження, що пояснює, чому цільовому ринку слід вибирати конкретний ЗВО для здобуття вищої освіти; який переконує в привабливості та вигоді навчання в певному освітньому закладі й, отже, в доцільності прийняття рішення про вступ до саме цього ЗВО. Отож кінцевою метою всіх комунікацій закладів вищої освіти є формування бажаної поведінки потенційних абітурієнтів (цільового ринку). Бажана відповідна реакція на ринку освітніх послуг – це вибір ЗВО як установи для здобуття освіти.

Комунікаційні аргументи мають бути релевантні ринку і здатні забезпечити досягнення названих вище цілей. Вибір комунікаційних аргументів для використання в кампаніях, які займаються просуванням ЗВО, залежить від обраного позиціонування ЗВО, що і забезпечує їх релевантність цільовому ринку й узгоджується з реальними перевагами закладу вищої освіти. Оскільки позиція визначається критеріями вибору ЗВО, їх слід використовувати як аргументи для залучення абітурієнтів. Як зазначено вище, під час вибору місця для здобуття вищої освіти абітурієнти керуються такими мотивами і критеріями, за якими вони оцінюють заклади вищої освіти:

- економічними (можливістю працевлаштування після закінчення ЗВО й отримання диплома про освіту, попитом на дипломованих випускників обраного освітнього закладу з боку роботодавців, рівнем потенційної заробітної плати);

- соціальними (престиж освітнього закладу, майбутнє високе професійне та соціальне становище, перспективи міжнародних зв'язків: можливість спілкування з іноземними студентами та викладачами, навчання і проходження практики за кордоном, міжнародне визнання диплома освітнього закладу або отримання відразу двох дипломів (вітчизняного й іноземного), відповідні можливості працевлаштування, перспективи міжнародних інтелектуальних зв'язків);

- організацією освітнього процесу та його забезпеченням (високим рівнем занять, рівнем кадрового, навчально-методичного, бібліотечного, програмного, технічного, комунікаційного забезпечення тощо) (Дейнега, 2016, с.279-284).

Абітурієнти можуть також вибирати заклад вищої освіти, керуючись прагненням отримати бажаний стиль життя, а саме:

- самостійність, незалежність;
- упевненість у завтрашньому дні;
- цікаве оточення;
- можливості культурного та професійного зростання, самовираження в науковій творчості, дозвілля й відпочинок, інші питання особистості.

Виявлені мотиви та критерії вибору мають втілюватися в стратегії комунікацій (Дейнега, 2016, с.279-284).

Другим рішенням під час розробки комунікаційної стратегії, як зазначалося раніше, є вибір тих видів комунікацій, їх коштів, носіїв і заходів, які найкращим чином донесуть повідомлення до цільового ринку. Цей вибір також здійснюється за допомогою інформації, отриманої в процесі досліджень, яка відображає інфор-



маційні переваги цільового ринку. Очевидно, для закладів вищої освіти характерні всі види маркетингових комунікацій: реклама, особистий продаж, зв'язки з громадськістю, участь у спеціалізованих виставках – вони мають специфічний прояв, який визначається специфікою освітньої послуги та цільового ринку.

Насамперед слід відзначити використання закладами вищої освіти особистого продажу у вигляді професійно орієнтованих зустрічей на майданчиках шкіл і ЗВО, які проводять викладачі й студенти (профорієнтація) (Степко, 2013).

Залучення студентів до зустрічей в школах досить ефективне, адже вони мають кращі комунікативні навички спілкування зі школярами. Сьогодні змінюються форми таких зустрічей. Школярам пропонують не тільки професійні бесіди, а й інтерактивні ігри, квести, ділові ситуації, допомога в проектній діяльності тощо. Усе це дає змогу потенційним абітурієнтам краще оцінити деякі аспекти майбутньої професії.

Для ЗВО в сучасних несприятливих умовах існування є доцільним розширення географії профорієнтаційної діяльності. Слід, можливо, налагоджувати зв'язки з туристичними агентствами для організації турів школярів з малих міст і селищ у центральні міста регіону для знайомства з можливостями здобуття освіти.

Найважливішою складовою в комплексі комунікацій закладів вищої освіти є зв'язки з громадськістю, метою яких є формування іміджу. До цього виду комунікацій ЗВО слід зарахувати входження освітнього закладу в наукові та методичні союзи, участь викладачів як експертів у роботі різних професійних і громадських, регіональних і міських рад, виступи в засобах масової інформації, проведення наукових і методичних заходів тощо. Широко сьогодні практикують зустрічі студентів випускних курсів з потенційними роботодавцями, для яких майбутні випускники демонструють свої навички й здібності. Усі перераховані заходи сприяють формуванню іміджу ЗВО в професійному середовищі. Створенню іміджу сприяють також студентські олімпіади, конференції, наукові та творчі конкурси, участь студентів в іграх КВК, у спортивних змаганнях тощо (Оболенська, 2001).

Для комунікації з потенційними абітурієнтами в закладах вищої освіти проводять дні відкритих дверей, екскурсії. Щоб перераховані заходи сприяли формуванню іміджу ЗВО серед молодого населення, батьків учнів, громадськості міста або регіону, інформація про них має відображатися в засобах масової інформації. Важливою частиною процесу позиціонування ЗВО є повідомлення про свою позицію споживачів за допомогою різноманітних маркетингових інструментів – реклами, PR, а також інтернет-маркетингу. Найпоширенішим засобом останнього є сайт ЗВО. Адже саме його використовує більшість потенційних і реальних абітурієнтів для отримання потрібної інформації. До того ж використання сайту ЗВО в інформаційних, рекламних та іміджевих цілях є оптимальним варіантом з погляду витрат і ефективності (Калашнікова, 2005).

Варто також звернути увагу на розроблення стратегії позиціонування (Ванькіна, Егоршин и Кучеренко, 2007). Вона охоплює три основні фази: визначення поточної позиції; вибір бажаної позиції; розробку стратегії для досягнення бажаної позиції. Розглянемо ці фази детальніше.

1. Визначення поточної позиції. Початковою точкою розвитку стратегії позиціонування є розуміння позиції, яку насправді займає заклад вищої освіти у свідомості реальної та потенційної цільової аудиторії. Є безліч підходів для дослідження займаної позиції. Найбільш типові наступні стадії визначення поточного позиціонування.

Визначення конкурентів. Перший крок охоплює виявлення інших ЗВО як можливих альтернатив.

Визначення характеристик відповідних освітніх послуг. Коли коло конкурентів встановлено, наступним завданням буде виявлення того, на якій основі цільова аудиторія здійснила свій вибір між різними наявними альтернативами. Центральним моментом у цьому процесі є встановлення найбільш важливих для аудиторії вигод. Цю інформацію збирають ефективніше за допомогою методик якісних досліджень, наприклад у групових дискусіях. Результатом може бути всеосяжний перелік очікуваних вигод від освітніх послуг і/або характеристик, які використовує цільова аудиторія для порівняння альтернатив.

Оцінка відповідної значущості атрибутів. Не всі можливості будуть дійсно важливі для всіх цільових груп. На третій стадії необхідно зробити спробу встановити, що важливо для кожної цільової аудиторії і чому. Це найкраще зробити за допомогою кількісного дослідження, ранжирування значущості атрибутів за допомогою шкали важливості.

Визначення позицій конкуруючих освітніх послуг з найважливіших атрибутів. На четвертій стадії визначається, як оцінюються конкуренти за різними параметрами. Кількісне дослідження дає найкращий результат.

Ідентифікація потреб цільових аудиторій. За тими ж параметрами можуть визначатися і потреби цільових груп. Це може здійснюватися через опитування покупців про «ідеальну» освітню послугу. І знову на цьому етапі можлива наявність відмінностей в потребах. Отже, важливо розуміти, що різні цільові групи висувають різні вимоги.

Зібрати всі воєдино. У підсумку необхідно об'єднати всю інформацію. Усе це формує основу для визначення стратегії позиціонування.

2. Вибір бажаної позиції. Коли позиції різних конкурентів й ідеального для цільових аудиторій варіанту були визначені правильно, ЗВО може встановити, яке позиціонування найкраще. Ухвалюють два ключових рішення: вибір цільового ринку та визначення конкурентних переваг або відмінностей від конкурентів.

3. Розробка стратегії для досягнення бажаної позиції. Стратегія позиціонування залежить від вибору цільових аудиторій і створення комплексної пропозиції для залучення та задоволення цих аудиторій кращим чином, ніж конкуренти. Після визначення поточної позиції й спрямованості її розвитку розглядають кілька основних стратегічних альтернатив.

Зміцнення наявних позицій. Там, де наявна позиція найбільш прийнятна, стратегія може полягати в зміцненні цієї позиції. Позиція, запропонована для збереження, обов'язково має бути головною.

Поступове перепозиціонування. Там, де цільові аудиторії бажують або чекають змін або розвитку способів задоволення потреб, переміщення з наявних позицій неминуче. Такі зміни можуть бути радикальними або поступовими.

Радикальне перепозиціонування. Там, де позиція несприятлива або мало відрізняється від конкурентів, може знадобитися більш інтенсивне перепозиціонування. Радикальне перепозиціонування може означати захоплення нового сегмента освітнього ринку. Перепозиціонування може апелювати до нових цінностей, які не поширені в певний момент на цьому ринку.

Витіснення конкурентів із займаної позиції. Там, де позиція сприятлива, але конкуренти вторгаються та займають нішу, стратегія може бути спрямована на витіснення конкурентів (Ванькіна, Егоршин и Кучеренко, 2007).

Для ефективного позиціонування повинні виконувати чотири головних умови:

1. Має бути чітке уявлення про цільові аудиторії, до яких прагне заклад вищої освіти. Одну й ту ж позицію на освітньому ринку можуть розглядати по-різному різні цільові групи, тому важливо, щоб вплив позиціонування був зрозумілим.

2. Подібним чином вигоди, на яких ґрунтується позиціонування, мають бути важливі для цільових аудиторій. Вигоди або властивості, на яких будується позиціонування, мають бути привабливими для цільових споживачів.

3. Позиціонування має будуватися на дійсній силі закладів вищої освіти. В ідеалі сильні сторони або їх комбінація мають бути унікальними для ЗВО. Націленість на найбільш ефективне використання активів освітньою установою створює конкурентну позицію, яка гарантує найбільшу стійкість і захищеність від небезпечних атак конкурентів.

4. Нарешті, позиції мають давати змогу контактувати із цільовим ринком. Це зазвичай означає, що вони мають бути простими та немудрими, передаватися за допомогою цікавої іміджевої реклами або інших засобів комунікацій (Мовчан и др., 2006, с.229-239).

**Висновки.** Отже, можемо зробити такі висновки:

1. Виявлено, що в теорії є кілька підходів, які по-різному трактують поняття «позиціонування закладів вищої освіти» та розглядають кілька варіантів предметів позиціонування. Відтак вважаємо, що саме освітня послуга формує специфіку пропозиції освітніх закладів; позиціонування освітнього закладу трактуємо як зусилля, спрямовані на формування у свідомості цільових споживачів позиції освітнього закладу на основі тих елементів освітнього комплексу маркетингу, які явно виділяють його серед конкурентів і становлять для споживачів високу цінність.

2. Найбільш важливим етапом у позиціонуванні є комунікаційна діяльність, яка відповідає за донесення позиції ЗВО до цільового ринку. Досягнення комунікаційних цілей, а також цілей більш високого рівня – набору абітурієнтів – може бути підтримане формуванням й ефективною реалізацією цієї стратегії. Вона містить ухвалення рішень щодо способів зв'язку з ринком освітніх послуг (видів, засобів, носіїв комунікації) та розроблення повідомлення. Найважливішою складовою в комплексі комунікацій закладів вищої освіти є зв'язки з громадськістю, метою яких є формування іміджу; важливою частиною процесу позиціонування є повідомлення ЗВО про свою позицію споживачам за допомогою різноманітних

маркетингових інструментів – реклами, PR, інтернет-маркетингу. Найбільш поширеним засобом останнього є сайт ЗВО.

3. Розглянуто процес розроблення стратегії позиціонування, яка охоплює три основні фази: визначення поточної позиції (визначення конкурентів, визначення характеристик відповідних освітніх послуг; оцінка відповідної значущості атрибутів; визначення позицій конкуруючих освітніх послуг з найважливіших атрибутів; ідентифікація потреб цільових аудиторій; підсумок); вибір бажаної позиції; розробка стратегії для досягнення бажаної позиції (зміцнення наявних позицій; поступове або радикальне перепозиціонування; витіснення конкурентів із займаної позиції).

4. Виявлено основні умови ефективного позиціонування закладів вищої освіти – наявність чіткого уявлення про цільові аудиторії, до яких прагне ЗВО; вигоди, на яких ґрунтується позиціонування, мають бути важливі для цільових аудиторій; позиціонування має будуватися на дійсній силі закладів вищої освіти; позиції мають давати змогу контактувати із цільовим ринком.

## СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Ванькіна, И.В., Егоршин, А.П. и Кучеренко, В.И., 2007. *Маркетинг образования*. Москва: Университетская книга.
- Гущина, Е.Г., 2004. Маркетинг образовательных услуг: факторы успеха и стратеги. *Известия Волгоградского государственного технического университета. Серия: Актуальные проблемы реформирования российской экономики (теория, практика, перспективы)*, 4, с.10-18.
- Дейнега, І.О., 2016. Комунікації на ринку освітніх послуг: загальне та специфічне. *Економіка і суспільство*, 7, с.279-284.
- Демин, С.В., 2008. *Рыночно-ориентрованная стратегия управления деятельностью учреждений высшего профессионального образования*. Автореферат диссертации кандидата экономических наук. Московская финансово-промышленная академия.
- Калашнікова, Л.В., 2005. *Інтернет-сайти вищих навчальних закладів як інноваційні канали комунікації в умовах формування інформаційного суспільства в Україні*. Автореферат диссертатії кандидата соціологічних наук. Національний університет внутрішніх справ.
- Карпушко, Е.Н., 2009. *Маркетинговое позиционирование высших учебных заведений как элемент коммуникационной стратегии на рынке образовательных услуг*. Автореферат диссертаций кандидата экономических наук. Волгоградский государственный технический университет.
- Мовчан, Н.И., Мингазова, Д.Н., Романова, Р.Г. и Сопин, В.Ф., 2006. Подходы к позиционированию вуза на основе потребительского мониторинга студентов. *Вестник Казанского технологического университета*, 6, с.229-239.
- Ніколаєвська, В., 2013. Маркетинг в системі освіти. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*, 3, с.202-208.
- Оболєнська, Т.Є., 2001. *Маркетинг освітніх послуг: вітчизняний та зарубіжний досвід*. Київ: КНЕУ.

Степко, М., 2013. Світові тенденції розвитку систем вищої освіти та проблеми забезпечення якості й ефективності вищої освіти в Україні. *Вища школа*, 7, с.13-22.

Тітов, С.В. та Тітова, О.В., 2014. Інформаційно-освітнє середовище навчального закладу: розвиток засобів і способів комунікаційної й інформаційної взаємодії. *Вісник Харківської державної академії культури*, 43, с.144-150.

## REFERENCES

- Vankina, I.V., Egorshin, A.P. and Kucherenko, V.I., 2007. *Marketing obrazovaniia* [Marketing Education]. Moscow: Universitetskaia kniga.
- Gushchina, E.G., 2004. Marketing obrazovatelnykh uslug: faktory uspekha i strategii [Marketing of educational services: success factors and strategies]. *Izvestiia Volgogradskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Aktualnye problemy reformirovaniia rossiiskoi ekonomiki (teoriia, praktika, perspektiva)*, 4, pp.10-18.
- Deineha, I.O., 2016. Komunikatsii na rynku osvitnikh posluh: zahalne ta spetsyfichne [Communications in the market of educational services: general and specific]. *Ekonomika i suspilstvo*, 7, pp.279-284.
- Demin, S.V., 2008. *Rynochno-orientovannaia strategiia upravleniia deiatelnosti uchrezhdenii vysshogo professionalnogo obrazovaniia* [Market-oriented strategy for managing the activities of institutions of higher professional education]. Abstract of the dissertation of the candidate of economic sciences. Moscow University for Industry and Finance.
- Kalashnikova, L.V., 2005. *Internet-saity vyshchikh navchalnykh zakladiv yak innovatsiini kanaly komunikatsii v umovakh formuvannia informatsiinoho suspilstva v Ukraini* [Internet sites of their chiefs in the minds of the formation of informational support in Ukraine]. Abstract of the dissertation of the candidate of sociological sciences. Natsionalnyi universytet vnutrishnikh sprav.
- Karpushko, E.N., 2009. *Marketingovoe pozitsionirovanie vysshikh uchebnykh zavedenii kak element kommunikatsionnoi strategii na rynku obrazovatelnykh uslug* [Marketing positioning of higher educational institutions as an element of communication strategy in the educational services market]. Abstract of dissertations of the candidate of economic sciences. Volgogradskii gosudarstvennyi tekhnicheskii universitet.
- Movchan, N.I., Mingazova, D.N., Romanova, R.G. and Sopin, V.F., 2006. Podkhody k pozitsionirovaniu vuza na osnove potrebitelskogo monitoringa studentov [Approaches to University Positioning Based on Student Consumer Monitoring]. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*, 6, pp.229-239.
- Nikolaievska, V., 2013. Marketynh v systemi osvity [Marketing in the education system]. *Zbirnyk naukovykh prats Umanskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu*, 3, pp.202-208.
- Obolenska, T.Ie., 2001. *Marketynh osvitnikh posluh: vitchyzniani ta zarubizhnyi dosvid* [Marketing of educational services: domestic and foreign experience]. Kyiv: KNEU.
- Stepko, M., 2013. Svitovi tendentsii rozvytku system vyshchoi osvity ta problemy zabezpechennia yakosti y efektyvnosti vyshchoi osvity v Ukraini [Global trends in higher education systems and problems of quality]. *Vyshcha shkola*, 7, pp.13-22.
- Titov, S.V. and Titova, O.V., 2014. Informatsiino-osvitnie seredovyshe navchalnogo zakladu: rozvytok zasobiv i sposobiv komunikatsiinoi y informatsiinoi vzaiemodii [Information and educational environment of the educational institution: development of means and methods of communication and information interaction]. *Visnyk Kharkivskoi derzhavnoi akademii kultury*, 43, pp.144-150.

**UDC 339.13:378****Zatserkivna Maryna,***PhD in Social Communications,**Senior Lecturer at the Information Technology Department,**Kyiv National University of Culture and Arts,**Kyiv, Ukraine**zatserkivna@gmail.com**<http://orcid.org/0000-0003-0745-7671>*

## **PECULIARITIES OF HIGHER EDUCATION ESTABLISHMENTS POSITIONING ON THE EDUCATIONAL SERVICES MARKET**

**The purpose of the study** is to identify the features of the Higher Education Establishments (HEEs) positioning in the educational services market.

**Research Methodology.** In order to effectively achieve the goal of the study, the author used an analytical method, which allowed to analyze and determine the features of the free economic zones positioning in the market of educational services.

**Scientific Novelty.** The peculiarities of a Higher Education Establishments positioning on the market of educational services are revealed, the process of strategy development and conditions of effective positioning of free economic education is considered.

**Conclusions.** Positioning is one of the key strategic decisions made while working in the education market. It ensures consistency and consistency of all operational decisions and actions, which allows forming an unambiguous market perception of the offer of Higher Education Establishments (HEEs). In modern conditions, when Higher Education Establishments are forced to work in market conditions, to compete for applicants, they should use strategies that allow them to be more competitive and efficient. This is the appeal to the use of market strategies, especially positioning strategies. However, positioning is not possible without the use of communication strategy, because in a wide range of educational services, the requirements for communication activities of the Higher Education Establishments are growing. The current situation has significantly affected the quality requirements for the educational process on the part of educational services consumers: the claims of entrants and students to the Higher Education Establishments have increased. Applicants are interested in the rating of Higher Education Establishments among the similar, the high-quality level of higher education. Applicants, as a rule, actively respond to the demand for specialists in the labour market. The greatest demand is for a limited number of priority specialities, the rating of which reflects the social processes in society indicates the prestige of some and the low popularity of other professions. Competition is growing, those who can flexibly respond to the demand for educational services and a high level of satisfaction of the educational needs of the individual survive. In this situation, it is considered necessary to consider the processes of positioning Higher Education Establishments as an element of communication strategy in the market of educational services.

**Keywords:** Higher Education Establishments; positioning; the market of educational services.

**УДК 339.13:378****Зацеркивна Марина,**

кандидат наук по социальным коммуникациям,  
ассистент кафедры информационных технологий,  
Киевский национальный университет культуры и искусств,  
Киев, Украина  
zatserkivna@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-0745-7671>

**ОСОБЕННОСТИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ  
НА РЫНКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ**

**Цель исследования** – выявить особенности позиционирования высших учебных заведений (ВУЗ) на рынке образовательных услуг.

**Методы исследования.** Для эффективного достижения цели исследования был использован аналитический метод, который позволил проанализировать и определить особенности позиционирования ВУЗов на рынке образовательных услуг.

**Научная новизна.** Выявлены особенности позиционирования учреждения высшего образования на рынке образовательных услуг, рассмотрен процесс разработки стратегии и условий эффективного позиционирования ВУЗов.

**Выводы.** Позиционирование – одно из ключевых стратегических решений, принятых во время работы на образовательном рынке. Оно обеспечивает непротиворечивость и согласованность всех операционных решений и действий, позволяет сформировать однозначное восприятие рынком предложения высших учебных заведений. В современных условиях, когда ВУЗы вынуждены работать в рыночных условиях, вести конкурентную борьбу за абитуриентов, им следует использовать стратегии, позволяющие быть более конкурентоспособными и эффективными. Этому служит обращение к использованию рыночных стратегий, прежде всего стратегии позиционирования. Однако, позиционирование невозможно без использования коммуникационной стратегии, поскольку в условиях широкого выбора образовательных услуг растут требования к коммуникационной деятельности ВУЗов. Сложившаяся ситуация значительно повлияла на качественные требования к образовательному процессу со стороны потребителей образовательных услуг: выросли претензии абитуриентов и студентов к ВУЗам. Абитуриентов интересует рейтинг ВУЗов среди аналогичных, качественный уровень высшего образования. Абитуриенты, как правило, активно реагируют на спрос специалистов на рынке труда. Наибольшим спросом пользуется ограниченное количество приоритетных специальностей, рейтинг которых отражает социальные процессы в обществе, свидетельствует о престижности одних и низкой популярности других профессий. Растет конкуренция, выживают те, кто может гибко реагировать на спрос образовательных услуг и высокий уровень удовлетворения образовательных потребностей личности. В такой ситуации представляется необходимым рассмотрение процессов позиционирования высших учебных заведений как элемента коммуникационной стратегии на рынке образовательных услуг.

**Ключевые слова:** высшие учебные заведения; позиционирование; рынок образовательных услуг.

01.10.2021

УДК 021.6:930.25]-027.512:004](477)

DOI: 10.31866/2617-796X.4.2.2021.247473

**Матвієнко Оксана,**

*доктор педагогічних наук, кандидат технічних наук, професор,  
професор кафедри документознавства та інформаційно-аналітичної діяльності,  
Київський національний університет культури і мистецтв,  
Київ, Україна  
oxmix2017@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-5772-848X>*

**Цивін Михайло,**

*кандидат технічних наук, доцент,  
професор кафедри дизайну і архітектури,  
Міжнародна академія управління персоналом,  
Київ, Україна  
tsyvin2012@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-0312-5805>*

## **«ЦИФРОВІ ТРАНСФОРМАЦІЇ» СПЕЦІАЛЬНОСТІ 029 «ІНФОРМАЦІЙНА, БІБЛІОТЕЧНА ТА АРХІВНА СПРАВА»**

**Метою дослідження** є окреслення сучасних концепцій цифрових трансформацій у бібліотечній справі, дидактична трансляція яких в освітній процес є релевантною освітньо-професійній програмі «цифрового спрямування» «Менеджмент вебпроектів, дизайн цифрового контенту» за спеціальністю «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа».

**Методи дослідження.** Застосовано метод контент-аналізу наукових публікацій для оцінки «семантичного поля» сучасних концепцій діяльності та наукових пошуків у галузі бібліотечно-інформаційної справи.

**Наукова новизна** полягає в обґрунтуванні складових змісту освітньо-професійної програми «Менеджмент вебпроектів, дизайн цифрового контенту» за спеціальністю «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» відповідно до актуальних концепцій та напрямів цифровізації документно-інформаційної, бібліотечної та архівної діяльності в міжнародній і вітчизняній практиці.

**Висновки.** Актуальність освітньо-професійної програми «Менеджмент вебпроектів, дизайн цифрового контенту», запропонованої у 2021 р. у межах спеціальності 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа», є очевидною з погляду потреби в підготовці фахівця для забезпечення технологічного супроводу цифрової трансформації бібліотечно-інформаційної та архівної галузей діяльності.

Виявлення змісту освіти, релевантного спеціальності ІБАС у межах ОПП «цифрового» спрямування, можливе за допомогою умовного окреслення комплексів функціональної спеціалізації, в яких буде здійснюватися діяльність майбутнього фахівця за спеціальністю ІБАС: документно-інформаційні ресурси – інформаційні технології – проектний менеджмент – соціальні комунікації.



Наповнення цих складових змістом освіти має ґрунтуватися на актуальних концепціях і напрямах цифровізації документно-інформаційної, бібліотечної та архівної діяльності у міжнародній і вітчизняній практиці, релевантних освітньо-професійній програмі «Менеджмент вебпроектів, дизайн цифрового контенту».

Доцільно з точки зору теоретико-методологічного підґрунтя запропонованої ОПП і зв'язку теорії та практики підготовки фахівця впровадити в освітній процес такі дисципліни, як «Цифрова гуманітаристика», «Цифрове кураторство», «Цифрова наукова комунікація», «Цифрова видавнича діяльність бібліотек», «Етика діяльності у цифровому середовищі».

**Ключові слова:** інформаційна справа; бібліотечна справа; архівна справа; освітньо-професійна програма; менеджмент вебпроектів; дизайн вебконтенту.

**Вступ.** Процеси інтеграції цифрових технологій у всі аспекти документно-інформаційної діяльності потребують внесення докорінних змін у зміст підготовки фахівців, який потребує міждисциплінарності й комплексності, урахування тенденцій і процесів конвергенції – зближення предметного поля документно-інформаційної діяльності й техніко-технологічних ознак та елементів її здійснення.

Застосування такого підходу є в контексті вимог до міждисциплінарних освітніх програм, затверджених Міністерством освіти і науки України (МОН, 2021), де зазначається, що міждисциплінарна освітня програма передбачає опанування знання, що перебуває на межі галузей знань, спеціальностей та/або належить до кількох спеціальностей, які й визначають її предметну сферу.

Реакцією освітньої галузі на об'єктивні процеси цифровізації є пропозиції в межах спеціальності «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» (ІБАС) нових освітніх програм, які відповідають потребам ринку праці та завданням, що постають перед бібліотечною та архівною справою. Однією із «зовнішніх» характеристик таких освітньо-професійних програм (ОПП) є «цифрові трансформації» термінопредставлення їх назв, які чітко не окреслюють спеціальну предметну галузь освіти у сфері інформаційної, бібліотечної та архівної справи. Формування назв ОПП об'єктивно фокусується на ІКТ-складовій діяльності майбутнього фахівця або ж оприсутнює суміжні галузі знань, необхідні для формування компетенцій у здійсненні названого в ОПП виду діяльності.

Однією з програм «цифрового» спрямування є освітньо-професійна програма «Менеджмент вебпроектів, дизайн цифрового контенту», запропонована у 2021 р. у межах спеціальності 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» (ІБАС) Київським національним університетом культури і мистецтв (КНУКіМ, 2021).

Необхідність запропонованої ОПП є очевидною з точки зору потреби підготовки фахівця для забезпечення технологічного супроводу цифрової трансформації бібліотечно-інформаційної та архівної галузей діяльності.

За назвою ця ОПП є конвергентною з програмами ІТ-менеджменту та ІКТ-спрямування, однак необхідною умовою реалізації є її відповідність стандарту освіти за спеціальністю 029 ІБАС і формування визначених у ньому компетентностей,

розуміння проблемних контекстів і сучасних трендів цифровізації документно-інформаційної, бібліотечної та архівної предметних галузей.

Нові напрями підготовки фахівців з інформаційної діяльності, що виникають унаслідок зміни суспільних потреб, зумовлюють необхідність теоретичного обґрунтування й побудови відповідних моделей підготовки, визначення змісту професійної освіти фахівця, формування необхідних компетенцій в умовах цифровізації предметної галузі.

Отже, метою дослідження є окреслення сучасних концепцій цифрових трансформацій у бібліотечній справі, дидактична трансляція яких в освітній процес є релевантною спеціальності «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» у сучасній освітньо-професійній програмі «цифрового спрямування» «Менеджмент вебпроектів, дизайн цифрового контенту».

**Результати дослідження.** На міждисциплінарні зв'язки та контексти взаємодії з іншими науковими й освітніми галузями знань, а також на інтегративні зв'язки між складовими спеціальності ІБАС у різних аспектах звертають увагу в працях вітчизняні науковці.

Питання конвергентних ОПП за спеціальністю ІБАС, зокрема можливість і необхідність підготовки менеджера цифрових трансформацій для діяльності в предметній сфері бібліотечної та архівної справи, а також нові «цифрові» професії інформаційного фахівця обґрунтовано у роботах О. Матвієнко й М. Цивіна (2018; 2021); у статті Т. Новальської й В. Касьяна (2021) доведено релевантність ОПП з підготовки інтернет-маркетолога спеціальності ІБАС.

Зміст бібліотечно-інформаційної та архівної освіти в умовах цифровізації галузі є предметом досліджень у дисциплінарному науковому дискурсі. Так І. Лобузін (2019), окреслюючи проблеми компетенцій бібліотечного спеціаліста нової генерації, фактично формулює вимоги до змісту освіти фахівця для діяльності у «цифровій» сфері.

У статті «Система цифрових компетентностей Бібліотекаря 4.0» А. Гуменчука (2020) запропоновано перелік дисциплін, які є доцільними для формування відповідного змісту освіти.

У контексті гуманістичного підходу до ролі бібліотеки можна розглядати праці зарубіжних науковців, які, презентуючи студії з досліджень освіти фахівців для цифрової бібліотеки, пропонуючи відповідні способи й моделі, наголошують на хибності поширеної думки, що технології можуть замінити бібліотеки та бібліотекарів (Note, 2021).

Згадані вище та інші публікації аналогічного предметного спрямування можуть слугувати теоретико-методологічною основою вивчення можливостей і меж упровадження «цифрових» ОПП у спеціальність ІБАС, однак додаткових студій та конкретного обґрунтування потребує визначення змісту освіти за сучасними «цифровими» освітніми програмами, який би відповідав перспективним трендам цифровізації в галузі документно-інформаційної (бібліотечної, архівної) діяльності.

Аналіз термінів, в яких сформульовано назву ОПП, свідчить про її інформаційно-управлінське спрямування. Так, один з видів ІТ-менеджменту – менеджмент вебпроектів – є комплексним видом інформаційно-управлінської діяльності. Зокре-

ма, у статті В. Касьяна окреслено діяльність з управління вебпроектом і наголошено на менеджменті вебконтенту як його складовій:

«Менеджер вебпроєкту – це фахівець, який керує створенням сайту, розробляє його концепцію, структуру, особливості інформаційного наповнення, пише технічні завдання для програмістів, верстальників і дизайнерів, які знаходяться у його підпорядкуванні. Менеджер вебпроєкту розраховує терміни виконання, бюджет проєкту, стежить за виконанням робіт і розробляє стратегію просування сайту у мережі інтернет. У межах менеджменту вебпроєктів здійснюється безпосередня діяльність у галузі менеджменту вебконтенту». (Касьян, 2021, с.57-63)

Зазначимо, що друга складова у назві ОПП – «дизайн цифрового контенту» наразі не оприсутнилася в науковому дискурсі як стале словосполучення. У середовищі практиків з дизайну цифрових проєктів слушно вважають, що проєкт – основа для дизайну, отже, погоджуємося, що дизайн цифрового контенту є складовою менеджменту вебпроєкту на різних стадіях його реалізації.

Виявлення змісту освіти, релевантного ІБАС у межах ОПП «цифрового» спрямування, можливе через окреслення комплексів функціональної спеціалізації, в яких буде здійснюватися діяльність майбутнього фахівця. Фахівець зі спеціальності ІБАС такими бачить складові: документно-інформаційні ресурси – інформаційні технології – проєктний менеджмент – соціальні комунікації. Виділення складових є умовним, оскільки очевидно, що пропоновані комплекси функціональної спеціалізації є інтегрованими в умовах цифрових трансформацій.

Наповнення цих складових змістом освіти має ґрунтуватися на актуальних концепціях і напрямках цифровізації документно-інформаційної діяльності в міжнародній та вітчизняній практиці, релевантних освітньо-професійній програмі «Менеджмент вебпроєктів, дизайн цифрового контенту».

Не маючи на меті надати вичерпні пропозиції щодо змісту освіти за ОПП, вважаємо можливим окреслити основні підходи до наповнення бібліотечного та архівного освітніх компонентів програми відповідно до сучасних тенденцій цифрового розвитку, зокрема, бібліотечної справи.

Розглянуті нижче напрями перебувають у «семантичному полі» сучасних цифрових концепцій і завдань професійної діяльності й містять предметну ІКТ-складову в її проєктно-управлінському, програмно-технологічному та інформаційно-ресурсному вимірах.

Дидактична трансляція розглянутих напрямів у освітній процес підготовки фахівців за ОПП є педагогічно доцільною з погляду окреслення теоретико-методологічного підґрунтя пропонованої ОПП як складової спеціальності ІБАС і зв'язку теорії й практики підготовки фахівця.

Зазначимо, що дослідники висувають пропозиції щодо формування компетенцій сучасних бібліотекарів, зокрема й фахівців наукових бібліотек, урахувавши сучасні концепції розвитку бібліотечної справи (Лобузін, 2019). У наших пошуках акцентуємо на можливості й необхідності формування насамперед ІКТ-складової освітньої програми у представлених нижче напрямках діяльності в її зв'язку з предметною сферою бібліотечної справи.

У діяльності з оцифровування ресурсів і в цифрових трансформаціях комунікацій виділяють проблеми збереження й удоступнення культурної спадщини в цифровій формі, які дослідники визначають імперативом XXI ст. (Приходько, 2019), що слушно представлені як концептуальні в «цифрових трансформаціях» бібліотечно-інформаційної та архівної освіти й перебувають у контексті цифрової гуманітаристики.

Міркування щодо *цифрової гуманітаристики* (Digital Humanities) як наукового напрямку, що розвивається на стику обчислювальної техніки та гуманітарних дисциплін і мистецтв, міждисциплінарних галузей культури, комунікації та бібліотечно-інформаційних наук і може бути теоретико-методологічною основою підготовки ІТ-фахівців у вищому навчальному закладі культури, викладено в наших попередніх статтях (Матвієнко та Цивін, 2018).

Нині інтеграція освітніх полів ІТ- та гуманітарної освіти в межах ОПП за спеціальністю ІБАС підносить на рівень предметного дослідження пошук точок дотику між документно-інформаційними науками й галузями діяльності та цифровими напрямками їх трансформації, що залишає актуальною дидактичну трансляцію ідей цифрової гуманітаристики в освітній процес, закріплюючи її статус і актуальність як теоретико-методологічної основи підготовки фахівця.

Нові терміни, які є нині складниками наукового дискурсу та пов'язані з процесами цифровізації всіх сфер суспільного життя, часом набувають омонімічності.

Одним з таких термінів є «цифрове кураторство» (digital curation), який у царині сучасних досліджень постає у двох протилежних значеннях, що умовно окреслимо як *інформаційно-ресурсне* та *соціально-комунікативне*.

На сайті Національної медичної бібліотеки США представлено таке визначення цифрового кураторства в його інформаційно-ресурсному підході (National Library of Medicine):

*Цифрове кураторство (digital curation)* – це управління та збереження цифрових даних у довготерміновій перспективі. Усі дії, пов'язані з даними, від планування їх створення, впровадження методів оцифровування та документування до гарантування безпеки, доступності та придатності для знаходження і повторного використання у майбутньому, є частиною цифрового кураторства. Цифрове кураторство застосовується до широкого кола професійних завдань від початку життєвого циклу інформації до завершення.

Соціально-комунікативне розуміння цифрового кураторства міститься у сфері консультування з питань використання цифрових технологій і онлайн-сервісів у різних сферах життєдіяльності, розвитку цифрової грамотності, одержання навичок роботи з комп'ютером, оргтехнікою, електронними ресурсами (Консультант в області розвитку цифрової грамотності населення (цифрової куратор)).

Зазначимо, що «людиноцентроване» (соціально-комунікативне) розуміння цифрового кураторства також є адекватним щодо діяльності майбутнього фахівця, оскільки консультативна підтримка працівників організації та споживачів інформаційного продукту є невід'ємною складовою його соціально-комунікативної діяльності, у тому числі й у бібліотечній та архівній предметних галузях. Доцільно згадати документ ІФЛА стосовно внеску бібліотек у реалізацію порядку денного ООН до 2030 р., в якому зазначено, що бібліотеки підтримують усі цілі сталого розвитку і «розвивають цифрову інклюзивність за допомогою доступу до ІКТ зав-

дяки відданим співробітникам, які допомагають користувачам одержувати нові навички у галузі цифрової грамотності» (IFLA, 2016).

У документно-інформаційній сфері актуальним завданням практичної діяльності та наукових досліджень є *цифрова наукова комунікація* (digital scientific communication) і безпосередньо пов'язана із цим процесом *цифрова видавнича діяльність бібліотек* (або цифрове наукове бібліотечне видавництво) – «library publishing services».

Видавнича діяльність академічних бібліотек, яка має давню історію, в умовах цифровізації актуалізується на новому рівні свого розвитку відповідно до принципів «відкритого доступу» (*Open access*). Напрямок діяльності у сфері «library publishing services» характеризується ознаками інституціоналізації – формуванням фахових об'єднань, зокрема таких як Library Publishing Coalition (LPC) – незалежна асоціація академічних і дослідницьких бібліотек та бібліотечних консорціумів, які здійснюють публікацію наукових матеріалів. Важливими цифровими науковими сервісами бібліотек є збереження наукового контенту й надання до нього доступу, створення та супровід відкритих депозитаріїв (цифрових платформ, які надають безплатний доступ до актуальних досліджень).

Вітчизняні дослідники наголошують на необхідності широкого впровадження в бібліотеках ЗВО України моделі «Бібліотечне видавництво» («Library Publishing»), що фокусується на наукових електронних журналах відкритого доступу, доповнюючи традиційну друковану академічну пресу (Колесникова та Миргородська, 2015), та пропонують уведення окремої дисципліни «Цифрове бібліотечне видавництво», що, безперечно, слід підтримати.

Принципово важливою складовою в підготовці фахівця є питання *етики діяльності у цифровому середовищі*. У зарубіжних публікаціях проблемам етики діяльності у всіх її аспектах приділяють значну увагу, зокрема застосуванню принципів і кодексів поведінки професійних спільнот (бібліотекарів, архівістів, IT), питанням авторського права та проблемам, що виникають у процесі оцифровування ресурсів й управління цифровою бібліотекою.

Важливими постають питання конфіденційності в цифровому середовищі бібліотек (Gorman, 2001), порушуються проблеми захисту недоторканості приватного життя щодо архівних документів, оскільки вони містять інформацію, яка з юридичного або етичного погляду має залишатися конфіденційною (Note, 2021).

Дослідники наголошують на важливості цифрової етики в добу «Великих даних» (Гуцко, 2018; Дедюліна, 2017) і, зокрема, зазначають, що «стрімкий розвиток аналітичних технологій у галузі “Великих даних” (Big Data) збільшує дистанцію між поняттями “що є можливим” і “що є легальним”, порушуючи баланс впливу між споживачами і системами збирання даних» (Гуцко, 2018).

Беручи до уваги активний розвиток цифровізації документно-інформаційної галузі, слід зазначити, що техніко-технологічна складова «цифрової» ОПП має бути максимально зближена із сучасними та перспективними завданнями сфери бібліотечної та архівної діяльності й формуватися насамперед у її контексті. Отже, доцільно з точки зору теоретико-методологічного підґрунтя пропонованої ОПП та зв'язку теорії й практики підготовки фахівця впровадити в освітній процес такі дисципліни, як «Цифрова гуманітаристика», «Цифрове кураторство», «Цифрова

наукова комунікація», «Цифрова видавнича діяльність бібліотек», «Етика діяльності у цифровому середовищі».

У контексті цифровізації бібліотечно-інформаційної та архівної галузей доречно згадати про необхідну для підготовки сучасного фахівця дуальну освіту. Множина «цифрових» завдань, які постають у бібліотечній та архівній справі, дадуть змогу студентам не тільки закріпити теоретичні знання на практиці, а й надати реальну допомогу бібліотечним та архівним працівникам.

Не можна оминати увагою й перспективи самовідтворення науково-педагогічної школи документно-інформаційної науки в аспекті цифрових трансформацій галузі. Реалізація формування науково-педагогічної школи як інтелектуального потенціалу розвитку науки і освіти в університеті у аспекті цифрових трансформацій документно-інформаційної галузі безпосередньо пов'язана з атмосферою наукового дискурсу, організацією фахових конференцій, виданням профільних журналів і залученням студентів до наукової роботи. У науковому журналі «Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері», включеному до Переліку наукових фахових видань України (категорія «Б») відповідно до наказу МОН України від 29.06.2021 року № 735 за спеціальністю 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа», на Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі», організатором якої протягом багатьох років є кафедра комп'ютерних наук КНУКіМ, студенти мають змогу представити свої наукові пошуки щодо цифрових аспектів дослідження такої предметної галузі, як *культура*, спеціальності «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа».

**Висновки.** Необхідність освітньо-професійної програми «Менеджмент веб-проектів, дизайн цифрового контенту», запропонованої у 2021 р. в межах спеціальності 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа», є очевидною з точки зору потреби у підготовці фахівця для забезпечення технологічного супроводу цифрової трансформації бібліотечно-інформаційної та архівної галузей діяльності.

Виявлення змісту освіти, релевантного спеціальності ІБАС у межах ОПП «цифрового» спрямування, можливе за допомогою умовного окреслення комплексів функціональної спеціалізації, що є інтегрованими в умовах цифрових трансформацій, в яких буде вестися діяльність майбутнього фахівця за спеціальністю ІБАС: *документно-інформаційні ресурси – інформаційні технології – проектний менеджмент – соціальні комунікації*.

Наповнення цих складових змістом освіти має ґрунтуватися на актуальних концепціях і напрямках цифровізації документно-інформаційної, бібліотечної та архівної діяльності в міжнародній та вітчизняній практиці, релевантних освітньо-професійній програмі «Менеджмент веб-проектів, дизайн цифрового контенту».

Доцільно з точки зору теоретико-методологічного підґрунтя запропонованої ОПП та зв'язку теорії й практики підготовки фахівця впровадити в освітній процес такі дисципліни, як «Цифрова гуманітаристика», «Цифрове кураторство», «Цифрова наукова комунікація», «Цифрова видавнича діяльність бібліотек», «Етика діяльності у цифровому середовищі».

## СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Гуменчук, А., 2020. Система цифрових компетентностей Бібліотекаря 4.0. *Вісник Книжкової палати*, 2, с.23-28.
- Гуцко, Е., 2018. Цифровая этика в эпоху Big Data. В: *Материалы XXI Международной научной конференции молодых ученых*. Минск, Беларусь, [online] 12-13 апреля 2018. Минск, с.69-70. Доступно: <<https://elib.bsu.by/bitstream/>> [Дата обращения 30 октября 2021].
- Дедюлина, М.А., 2017. Big Data в социально-этическом измерении. *Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики*, 12 (1), с.67-69.
- Касьян, В.В., 2021. Менеджмент веб-контенту як сучасний поліфункціональний напрям інформаційно-комунікативної діяльності. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*, 1, с.57-63.
- Київський національний університет культури і мистецтв, 2021. Вступ. ОСВІТА.UA, *Освіта.ua*, [online] 15 серпня 2021. Доступно: <<https://vstup.osvita.ua/r27/308/>> [Дата звернення 30 жовтня 2021].
- Колесникова, Т. та Миргородська, А., 2015. Науково-видавнича модель «Library Publishing» в університетських бібліотеках України та світу. *Вісник Книжкової палати*, 3, с.24-28.
- Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор). *Профессиональный стандарт*. [online] Доступно: <<https://profstandart.rosmintrud.ru>> [Дата звернення 30 жовтня 2021].
- Лобузин, І.В., 2019. Цифровий менеджмент інформації в бібліотеках: світовий досвід системного впровадження. В: *Бібліотека. Наука. Комунікація: актуальні тенденції у цифрову епоху*. Міжнародна наукова конференція. Київ, Україна, [online] 8-10 жовтня 2019. Доступно: <<http://conference.nbuv.gov.ua/report/view/id/846>> [Дата звернення 30 жовтня 2021].
- Лобузин, І.В., 2019. Цифрові бібліотекарі доби е-науки та семантичних веб-технологій. *Бібліотечний вісник*, 6, с.18-24.
- Матвієнко, О.В. та Цивін, М.Н., 2018. Цифрова гуманітаристика як методологічна основа розвитку ІТ-освіти у вищих навчальних закладах культури. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*, 2, с.26-36.
- Матвієнко, О.В. та Цивін, М.Н., 2021. Менеджер цифрових трансформацій у сфері бібліотечно-інформаційної та архівної діяльності: галузева спеціалізація. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*, 2, с.14-22.
- Матвієнко, О.В. та Цивін, М.Н., 2021. «Цифрові» професії інформаційного фахівця: освітні перспективи і вимоги ринку праці. *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*, 7, с.58-70.
- Міністерство освіти і науки України, 2021. Вимоги до міждисциплінарних освітніх (наукових) програм: наказ. *Верховна Рада України*, [online] 01 лютого 2021. Доступно: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0454-21#Text>> [Дата звернення 30 жовтня 2021].
- 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.
- Приходько, Л.Ф., 2019. Збереження цифрової культурної спадщини – імператив XXI століття (за документами ЮНЕСКО і Європейського Союзу). *Архіви України*, 2 (319), с.67-92.

- Access and Opportunity for All: How Libraries contribute to the United Nations 2030 Agenda, 2016. *International Federation of Library Associations and Institutions*. [online] Available at: <<https://repository.ifla.org/handle/123456789/282>> [Accessed 30 October 2021].
- Anderson, C.G., 2006. Ethical Decision Making for Digital Libraries. *ScienceDirect*. [eBooks] Available at: <<https://www.sciencedirect.com/book/9781843341499/ethical-decision-making-for-digital-libraries#book-info>> [Accessed 30 October 2021].
- Baykoucheva, S., 2015. Scientific communication in the digital age. In: *Managing Scientific Information and Research Data*. [online] pp.9-18. Available at: <[https://www.researchgate.net/publication/280567982\\_Scientific\\_communication\\_in\\_the\\_digital\\_age](https://www.researchgate.net/publication/280567982_Scientific_communication_in_the_digital_age)> [Accessed 30 October 2021].
- Gorman, M., 2001. Privacy in the Digital Environment--Issues for Libraries. In: *Libraries and Librarians: Making a Difference in the Knowledge Age*. 67th IFLA Council and General Conference. Boston, USA, [online] 16-25 August 2001. Available at: <<https://eric.ed.gov/?id=ED459805>> [Accessed 30 October 2021].
- Library Publishing Coalition*. [online] Available at: <<https://librarypublishing.org/about/>> [Accessed 30 October 2021].
- Myburgh, S. and Tamaro, A.M., 2013. Exploring Education for Digital Librarians: Meaning, Modes and Models. *National Library of Australia*. [online] Available at: <<https://catalogue.nla.gov.au/Record/6294078>> [Accessed 30 October 2021].
- National Library of Medicine. Digital Curation*. [online] Available at: <[nmlm.gov/data/thesaurus/digital-curation](https://nmlm.gov/data/thesaurus/digital-curation)> [Accessed 30 October 2021].
- Note, M., 2021. Privacy Concerns in Archival Records. *Lucidea*, [online] 4 October 2021. Available at: <<https://lucidea.com/blog/privacy-concerns-in-archival-records/>> [Accessed 30 October 2021].

---

## REFERENCES

---

- Access and Opportunity for All: How Libraries contribute to the United Nations 2030 Agenda, 2016. *International Federation of Library Associations and Institutions*. [online] Available at: <<https://repository.ifla.org/handle/123456789/282>> [Accessed 30 October 2021].
- Anderson, C.G., 2006. Ethical Decision Making for Digital Libraries. *ScienceDirect*. [eBooks] Available at: <<https://www.sciencedirect.com/book/9781843341499/ethical-decision-making-for-digital-libraries#book-info>> [Accessed 30 October 2021].
- Baykoucheva, S., 2015. Scientific communication in the digital age. In: *Managing Scientific Information and Research Data*. [online] pp.9-18. Available at: <[https://www.researchgate.net/publication/280567982\\_Scientific\\_communication\\_in\\_the\\_digital\\_age](https://www.researchgate.net/publication/280567982_Scientific_communication_in_the_digital_age)> [Accessed 30 October 2021].
- Dediulina, M.A., 2017. Big Data v sotcialno-eticheskom izmerenii [Big Data in the socio-ethical dimension]. *Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i iuridicheskie nauki, kulturologiia i iskusstvovedenie. Voprosy teorii i praktiki*, 12 (1), pp.67-69.
- Gorman, M., 2001. Privacy in the Digital Environment--Issues for Libraries. In: *Libraries and Librarians: Making a Difference in the Knowledge Age*. 67th IFLA Council and General Conference. Boston, USA, [online] 16-25 August 2001. Available at: <<https://eric.ed.gov/?id=ED459805>> [Accessed 30 October 2021].
- Gutcko, E., 2018. Tcifrovaia etika v epokhu Big Data [Digital ethics in the era of Big Data]. In: *Materialy XXI Mezhdunarodnoi nauchnoi konferencii molodykh uchenykh* [Materials of the XXI



- International Scientific Conference of Young Scientists]. Minsk, Belarus, [online] 12-13 April 2018. Minsk, pp.69-70. Available at: <<https://elib.bsu.by/bitstream/>> [Accessed 30 October 2021].
- Humenchuk, A., 2020. Systema tsyfrovyykh kompetentnosti Bibliotekaria 4.0 [The system of digital competencies of the Librarian 4.0]. *Bulletin of the Book Chamber*, 2, pp.23-28.
- Kasian, V.V., 2021. Menedzhment veb-kontentu yak suchasnyi polifunksionalnyi napriam informatsiino-komunikatyvnoi diialnosti [Web content management as a modern multifunctional direction of information and communication activities]. *Library Science. Rekord Studies. Informology*, 1, pp.57-63.
- Kolesnykova, T. and Myrhorodska, A., 2015. Naukovo-vydavnycha model "Library Publishing" v universytetskykh bibliotekakh Ukrainy ta svitu [Scientific and publishing model «Library Publishing» in university libraries of Ukraine and the world]. *Bulletin of the Book Chamber*, 3, pp.24-28.
- Konsultant v oblasti razvitiia tsifrovoi gramotnosti naseleniia (tsifrovoi kurator) [Consultant in the field of development of digital literacy of the population (digital curator)]. *Profesionalnyi standart*. [online] Available at: <<https://profstandart.rosmintrud.ru>> [Accessed 30 October 2021].
- Kyiv National University of Culture and Arts, 2021. Vstup. OSVITA.UA [Introduction. OSVITA.UA]. *Osvita.ua*, [online] 15 August 2021. Available at: <<https://vstup.osvita.ua/r27/308/>> [Accessed 30 October 2021].
- Library Publishing Coalition. [online] Available at: <<https://librarypublishing.org/about/>> [Accessed 30 October 2021].
- Lobuzin, I.V., 2019. Tsyfrovi bibliotekari doby e-nauky ta semantychnykh veb-tekhnologii [Digital librarians of the e-science and semantic web technologies]. *Bibliotechnyi visnyk*, 6, pp.18-24.
- Lobuzin, I.V., 2019. Tsyfrovyi menedzhment informatsii v bibliotekakh: svitovyi dosvid systemnoho vprovadzhennia [Digital information management in libraries: the world experience of system implementation]. In: *Biblioteka. Nauka. Komunikaatsiia: aktualni tendentsii u tsyfrovu epokhu* [Library. Science. Communication: current trends in the digital age]. International scientific conference. Kyiv, Ukrain, [online] 8-10 October 2019. Available at: <<http://conference.nbuv.gov.ua/report/view/id/846>> [Accessed 30 October 2021].
- Matviienko, O.V. and Tsyvin, M.N., 2018. Tsyfrova humanitarystyka yak metodolohichna osnova rozvytku IT-osvity u vyshchykh navchalnykh zakladakh kultury [Digital humanities as a methodological basis for the development of IT education in higher educational institutions of culture]. *Digital Platform: Information Technologies in Sociocultural Sphere*, 2, pp.26-36.
- Matviienko, O.V. and Tsyvin, M.N., 2021. Menedzher tsyfrovyykh transformatsii u sferi bibliotekno-informatsiinoi ta arkhivnoi diialnosti: haluzeva spetsializatsiia [Manager of digital transformations in the field of library and information and archival activities: industry specialization]. *Library Science. Rekord Studies. Informology*, 2, pp.14-22.
- Matviienko, O. and Tsyvin, M., 2021. "Tsyfrovi" profesii informatsiinoho fakhivtsia: osvithni perspektyvy i vymohy rynku pratsi [«Digital» professions of information specialist: educational prospects and requirements of the labor market]. *Ukrainian Journal on Library and Information Science*, 7, pp.58-70.
- Ministry of Education and Science of Ukraine, 2021. Vymohy do mizhdystsyplinarnykh osvithnykh (naukovykh) prohram: nakaz [Requirements for interdisciplinary educational (scientific) programs: order]. *Verkhovna Rada of Ukraine*, [online] 01 February 2021. Available at: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0454-21#Text>> [Accessed 30 October 2021].
- Myburgh, S. and Tamaro, A.M., 2013. Exploring Education for Digital Librarians: Meaning, Modes and Models. *National Library of Australia*. [online] Available at: <<https://catalogue.nla.gov.au/Record/6294078>> [Accessed 30 October 2021].
- National Library of Medicine. Digital Curation*. [online] Available at: <[nmlm.gov/data/thesaurus/digital-curation](http://nmlm.gov/data/thesaurus/digital-curation)> [Accessed 30 October 2021].

Note, M., 2021. Privacy Concerns in Archival Records. *Lucidea*, [online] 4 October 2021. Available at: <<https://lucidea.com/blog/privacy-concerns-in-archival-records/>> [Accessed 30 October 2021].  
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 training an Internet marketer in the specialty 029 «Information, library and archival affairs»]. *Ukrainian Journal on Library and Information Science*, 7, pp.71-82.  
Prykhodko, L.F., 2019. Zberezhennia tsyfrovoi kulturnoi spadshchyny – imperatyv KhKhI stolittia (za dokumentamy YuNESKO i Yevropeiskoho Soiuzu) [Preservation of digital cultural heritage – an imperative of the XXI century (according to UNESCO and the European Union)]. *Arkhivny Ukrainy*, 2 (319), pp.67-92.

#### **UDC 021.6:930.25]-027.512:004](477)**

##### **Matvienko Oksana,**

*Doctor of Science (Dr. Hab.) in Pedagogy, PhD in Technical Sciences, Professor,  
Professor at the Documentation and Information-Analytical Activity Department,  
Kyiv National University of Culture and Arts,  
Kyiv, Ukraine  
oxmix2017@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-5772-848X>*

##### **Tsyvin Mykhailo,**

*PhD in Technical Sciences, Associate Professor,  
Professor at the Design and Architecture Department,  
Interregional Academy of Personnel Management,  
Kyiv, Ukraine  
tsyvin2012@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-0312-5805>*

### **'DIGITAL TRANSFORMATIONS' OF SPECIALTY 029 'INFORMATION, LIBRARY AND ARCHIVAL AFFAIRS'**

**The purpose of the article** is to outline modern concepts of digital transformations in librarianship, didactic translation of which into the educational process is relevant to the educational-professional program 'digital direction' 'Web project management, digital content design' in 'Information, library and archival affairs.'

**Research Methodology.** The method of content analysis of scientific publications was used to assess the 'semantic field' of modern concepts of activity and scientific research in the field of library and information business.

**The scientific novelty** lies in the justification of filling the educational content of the educational-professional program 'Web Project Management, Digital Content Design' in the specialty 'Information, Library and Archival Affairs' in accordance with current concepts and areas of digitization of documentary information, library and archival activities in international and domestic practice.

**Conclusions.** The relevance of the educational and professional program 'Web Project Management, Digital Content Design', proposed in 2021 within the specialty 029 'Information,

Library and Archival Affairs' is obvious in terms of the need for training to provide technological support for the digital transformation of library information and archival activities.

Identification of the content of education relevant to the 'Information Security of Automated Systems' specialty within Educational and Professional Program 'digital' direction, possible by conditionally outlining the complexes of functional specialization in which the activities of the future specialist in the specialty ISAS: document and information resources – information technology – project management – social communications.

Filling these components with the content of education should be based on current concepts and areas of digitization of documentary information, library and archival activities in international and domestic practice, relevant to the educational and professional program 'Web Project Management, Digital Content Design.'

**Keywords:** information business; library business; archival affairs; educational-professional program; web project management; web content design.

**УДК 021.6:930.25]-027.512:004](477)**

**Матвиенко Оксана,**

*доктор педагогических наук, кандидат технических наук, профессор,  
профессор кафедры документоведения*

*и информационно-аналитической деятельности,*

*Киевский национальный университет культуры и искусств,*

*Киев, Украина*

*oxmix2017@gmail.com*

*<https://orcid.org/0000-0001-5772-848X>*

**Цивин Михаил,**

*кандидат технических наук, доцент,*

*профессор кафедры дизайна и архитектуры,*

*Международная академия управления персоналом,*

*Киев, Украина*

*tsyvin2012@gmail.com*

*<https://orcid.org/0000-0003-0312-5805>*

## **«ЦИФРОВЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ» СПЕЦИАЛЬНОСТИ 029 «ИНФОРМАЦИОННОЕ, БИБЛИОТЕЧНОЕ И АРХИВНОЕ ДЕЛО»**

**Целью исследования** является определение современных концепций цифровых трансформаций в библиотечном деле, дидактическая трансляция которых в образовательный процесс релевантна образовательно-профессиональной программе «цифрового направления» «Менеджмент веб-проектов, дизайн цифрового контента» по специальности «Информационное, библиотечное и архивное дело».

**Методы исследования.** Применен метод контент-анализа научных публикаций для оценки семантического поля современных концепций деятельности и научных изысканий в области библиотечно-информационного дела.

**Научная новизна** заключается в обосновании наполнения содержанием образования образовательно-профессиональной программы «Менеджмент веб-проектов, ди-

зайн цифрового контента» по специальности «Информационное, библиотечное и архивное дело» в соответствии с актуальными концепциями и направлениями цифровизации документно-информационной, библиотечной и архивной деятельности в международной и отечественной практике.

**Выводы.** Актуальность образовательно-профессиональной программы «Менеджмент веб-проектов, дизайн цифрового контента», предложенной в 2021 г. в рамках специальности 029 «Информационное, библиотечное и архивное дело», очевидна с точки зрения необходимости подготовки специалиста для обеспечения технологического сопровождения цифровой трансформации библиотечно-информационной и архивной областей деятельности.

Выявление содержания образования, релевантного специальности ИБАС в рамках ОПП «цифрового» направления, возможно путем условного определения комплексов функциональной специализации в которых будет осуществляться деятельность будущего специалиста по специальности ИБАС: документно-информационные ресурсы – информационные технологии – проектный менеджмент – социальные коммуникации.

Наполнение данных составляющих содержанием образования должно основываться на актуальных концепциях и направлениях цифровизации документно-информационной, библиотечной и архивной деятельности в международной и отечественной практике, релевантных образовательно-профессиональной программе «Менеджмент веб-проектов, дизайн цифрового контента».

Целесообразно с точки зрения теоретико-методологической основы предлагаемой ОПП и связи теории и практики подготовки специалиста внедрить в учебный процесс такие дисциплины, как «Цифровая гуманитаристика», «Цифровое кураторство», «Цифровая научная коммуникация», «Цифровая издательская деятельность библиотек», Этика деятельности в цифровой среде».

**Ключевые слова:** информационное дело; библиотечное дело; архивное дело; образовательно-профессиональная программа; менеджмент веб-проектов; дизайн веб-контента.

02.11.2021

**УДК 004:37.018.43****DOI: 10.31866/2617-796X.4.2.2021.247474****Толмач Марина,***заступник декана факультету дистанційної освіти,  
Київський національний університет культури і мистецтв,  
Київ, Україна**margo.tolmach@gmail.com**<https://orcid.org/0000-0002-7020-1348>*

## **ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ: МОЖЛИВОСТІ Й ТЕНДЕНЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ**

**Мета статті** – виявити позитивні та негативні наслідки цифровізації освіти, а також з’ясувати перспективи впровадження передових технологій в освітній процес.

**Методологія дослідження** ґрунтується на застосуванні системного підходу та діалектичного методу, вибір яких обумовлений культурологічним підходом до дослідження проблеми цифровізації освіти в умовах розвитку сучасного суспільства та повсюдного впровадження інформаційно-комунікативних технологій.

**Наукова новизна** одержаних результатів полягає у з’ясуванні основних напрямів цифровізації освіти та основних суперечностей.

**Висновки.** Звернено увагу на трансформацію методів надання якісної освіти, системи роботи в дистанційному режимі під впливом стрімкого та масштабного розповсюдження цифрових технологій. Наголошено на потребі адаптації системи освіти до вимог часу й очікувань молоді через масове та ефективне використання інноваційних освітніх технологій і дидактичних моделей, заснованих на сучасних інформаційно-комунікаційних технологіях. Виявлено позитивні та негативні наслідки цифровізації освіти, з’ясовано перспективи впровадження передових технологій в освітній процес. Зроблено висновок, що інформаційно-комунікаційні технології з різною швидкістю змінюють галузь освіти в напрямі організації освітнього процесу і трансформації інфраструктури закладу освіти. Наголошено на тому, що сучасний заклад освіти має пройти шлях цифрової трансформації, інакше він не відповідатиме ринковим запитам. Перехід до цифрового закладу освіти передбачає використання гнучких процесів з урахуванням формування адаптивної корпоративної культури та оптимізації освітніх, соціальних процесів. Цифровізація освіти може бути успішною в тому разі, якщо освітній процес, заснований на застосуванні інформаційно-комунікаційних технологій, орієнтований на конкретних користувачів, має конкретний зміст, ґрунтується на правильній методології та підходах, цікавому контенті, хорошій мотивації студентів (учнів), чітко налагодженій програмній і технічній базі.

**Ключові слова:** цифровізація; освіта; освітній процес; студент (учень); інформаційно-комунікаційні технології.

**Вступ.** Цифрові технології відіграють усе більшу роль в освіті, сприяючи забезпеченню її доступності та відкритості, підвищенню якості навчання, і відповідно висувають підвищені вимоги до цифрової компетентності педагогів. Стрімке й масштабне розповсюдження цифрових технологій зумовлює трансформацію методів надання якісної освіти, системи роботи в дистанційному режимі, постає проблема добору необхідних ресурсів і відповідних технологій, а також формування сприятливого середовища для навчання. Необхідність та оперативність цифрової трансформації пояснюють так, що більшість випускників закладів освіти вбачають застосування інформаційно-комунікаційних технологій не лише в професійній діяльності, а й у сфері соціалізації та комунікації. Крім того, створення та збереження закладом освіти конкурентної переваги у сфері освітніх компетенцій з кожним роком усе більше визначатиметься своєчасністю впровадження нових технологій і готовністю до фундаментальних зрушень у бік затребуваної освітньої системи майбутнього. Сучасну систему освіти необхідно адаптувати до вимог часу й очікувань молоді через масове й ефективне використання інноваційних освітніх технологій і дидактичних моделей, заснованих на сучасних інформаційно-комунікаційних технологіях.

Особливої актуальності ця проблема набуває в контексті вимушеного переходу на дистанційну форму навчання, зумовлену поширенням COVID-19, пандемія якого виявила збої у функціонуванні системи освіти й актуалізувала потребу її виваженої цифрової трансформації. Напружена ситуація дала змогу оцінити міру важливості й ефективності використання інформаційно-комунікаційних технологій як інструмента формування системи освіти, де готуватимуться конкурентоспроможні кадри для різних галузей і видів діяльності. Водночас це актуалізувало необхідність переорієнтації всіх напрямів діяльності на використання передових технологій: це має торкнутися одночасно освітніх програм, методів, засобів, технологій і форм навчальної діяльності, процедур оцінювання тощо.

**Результати дослідження.** Дослідження проблеми застосування в освітньому процесі комп'ютерних інноваційних технологій і відповідних методів навчання здійснюють від часу появи інформаційно-комунікаційних технологій у 1980–1990-х роках. За цей час накопичено значний масив теоретичних та емпіричних даних, які стали підґрунтям дослідження процесу цифровізації сучасної освіти. Цей аспект трансформації галузі є предметом вивчення в працях українських дослідників, зокрема В. Бикова (2019, с.20-26), О. Базелюка (2018, с.23-35), І. Влащенко (2017, с.12-14), С. Карплюк (2019, с.188-197), Б. Кузікова (2013, с.67-74), М. Лещенко (2016, с.115-130), І. Лапшиної (2012, с.42-47), Л. Ліщинської (2017, с.56-60), С. Толочко (2019, с.178-181), Ю. Трач (2018, с.164-173), О. Фіданян (2020, с.88-97) та ін. Утім, набутий досвід аналізу цифровізації освіти все ж потребує узагальнення, виокремлення позитивних і негативних наслідків впровадження цього процесу, з'ясування найбільш перспективних технологій для їх застосування в освітньому процесі.

Цифрова трансформація освіти передбачає не лише організацію освітнього процесу з використанням цифрових технологій, а й впровадження інформаційних систем управління закладом освіти та окремо взятим студентом/учнем (на-

приклад, оцінювання рівня освоєння матеріалу, компетенцій, побудови та коригування індивідуальних освітніх траєкторій). Такий підхід до освітнього процесу вимагає включення цифрових технологій у процес розробки гнучкої системи навчання, яка б відповідала концепції відкритої системи освіти, а також формування цифрових компетентностей педагогів і студентів (учнів). Таким чином може бути забезпечене створення інноваційного простору закладу освіти як необхідної умови безперервності освіти. Під час створення інноваційного простору заклад освіти може обирати й використовувати різні інтерфейси, враховуючи власні можливості (сервіси, які використовують у закладі освіти, наприклад для організації дистанційної форми навчання, електронний читацький квиток та ін.).

Завдяки цифровізації освіти в педагогів вивільняється час для дослідницької роботи, результати якої згодом можуть не лише включатися до електронних навчальних матеріалів, а й передаватися у виробничі рішення, нові науково-інженерні та менеджерські системи, що реалізуються в сучасних ринкових структурах та відносинах. Для студентів та учнів система дистанційної освіти відкриває доступ до кращих лекційних курсів, які створюють фахівці зі всього світу. Крім того, безперечним досягненням цифрового контенту є можливість вивчати відповідні матеріали в зручній для студентів та учнів час й у зручному для них місці. Утім, відсутність прямих контактів між педагогом і студентом (учнем) негативно позначається на якості підготовки, що може несприятливо позначитися на майбутній професійній діяльності.

Інформаційно-комунікаційні технології можуть надати різноманітні можливості для сприйняття та обробки інформації, осмислення ідей і вираження навчання. Загальновідомо, що переважна більшість студентів (учнів) найкраще навчається за допомогою візуальних і тактильних модальностей, і в цьому аспекті інформаційно-комунікаційні технології можуть допомогти «сприймати» інформацію, а не просто читати та чути її. У мобільних пристроях також можуть бути вбудовані програми, які забезпечують додаткову підтримку студентів (учнів) з особливими потребами, з такими функціями, як спрощені екрани та інструкції, послідовне розміщення меню та функцій управління, графіка в поєднанні з текстом, звуковий зворотний зв'язок, можливість задавати темп і рівень складності, відповідний і однозначний зворотний зв'язок, зручна корекція помилок тощо.

Найбільш перспективним у закладах освіти може бути застосування технологій обробки великих даних, в яких вбудовані можливості штучного інтелекту в супроводі освітньої діяльності. Це можуть бути навчальні програми на основі глибинного занурення в професійне середовище (якщо йдеться про вищу освіту); хмарні технології, орієнтовані на інтеграцію різних інформаційних ресурсів у межах теми, наукової галузі, розділу навчальної програми з метою спрощення користування ними, виконання різних проектних робіт у хмарі; технології блокейн для автоматизації або підвищення ефективності функціонування складових освітнього процесу; BYOD-технологія (Bring your own devices, або «принеси свій власний пристрій») – технологія, що стимулює використання студентами (учнями) в освітньому процесі власних гаджетів (смартфонів, планшетів, ноутбуків та ін.), за допомогою яких здійснюють виконання освітніх завдань; VR-, AR-техноло-

гії, засновані на застосуванні віртуальних світів і симуляцій. Варто також згадати про цифрові технології контролю та самоконтролю; технології, призначені для створення нових способів доставки навчальних матеріалів студентам (учням); технології управління закладом освіти та побудови нового формату взаємодії між педагогами та студентами (учнями).

Особливі сподівання покладають на технології штучного інтелекту, які можуть забезпечити потенційну можливість здобувати принципово нові знання та інформацію, хоча тоді виникає питання про те, що саме в діяльності педагога може бути автоматизовано й передано штучному інтелекту, а що має залишитися функцією педагога. Головна мета застосування штучного інтелекту в освіті – зробити обчислювально точними та явними форми освітніх, психологічних і соціальних знань, які часто залишаються неявними, тобто подати ці знання у формалізованому вигляді, щоб за допомогою комп'ютерних програм проаналізувати отримані результати та на основі здійсненого дослідження одержати відповідну модель навчання (Расулова, 2021, с.91). Загалом технології штучного інтелекту в освіті орієнтовані на інтелектуалізацію навчальних систем, виконання функції не лише складання індивідуальної освітньої траєкторії студентів (учнів) і супроводу їх навчальної діяльності, а й прогнозування їхніх досягнень, організації роботи й адаптації в процесі навчання, а також перевірки виконаних завдань і проведення іспитів. Отож впровадження штучного інтелекту може зробити процес навчання більш ефективним та зручним і для педагога, і для студента (учня), забезпечити зворотний зв'язок, тобто може допомогти у вибудовуванні необхідних комунікацій. Показовий приклад – система Century, розроблена британською ІТ-компанією «Century Tech», яка з 2019 року впроваджується у 700 муніципальних школах Бельгії. Century є комп'ютерною програмою, в якій учень під час реєстрації проходить невеликий тест на свої інтереси та наявні знання. Ураховуючи його результати, програма визначає сильні та слабкі сторони школяра, прогалини в знаннях, після чого призначає завдання для їх заповнення. Учителі мають доступ до даних про учнів і відстежують прогрес у навчанні (Anderson, 2019).

До перспективних напрямів використання технологій штучного інтелекту освіти, на думку експертів, можна зарахувати:

- 1) персоналізоване та адаптивне навчання (підбір навчального змісту, темпу навчання та навчальний підхід відповідно до потреб окремого студента (учня) з урахуванням його когнітивних й особистісних особливостей, з можливістю відстеження прогресу в навчанні та зміни його траєкторії залежно від досягнутих результатів);

- 2) систему автоматичного оцінювання, що дає змогу оцінювати рівень знань студентів, аналізувати інформацію про результати навчання, надавати рекомендації, розробляти індивідуальні плани навчання;

- 3) проміжне інтервальне навчання, яке дає змогу студенту (учню) ефективно закріплювати пройдений матеріал;

- 4) смарткампус (чат-кампус, розумний кампус) – проєкт, що дає змогу оперативно та в будь-який час доби надавати інформацію, пов'язану з навчанням (розклад занять, номер аудиторії), та забезпечувати зв'язок з викладачем тощо;



5) чат-боти, що дають змогу автоматизувати роботу менеджерів освітніх програм (відправлення пошти, нової інформації з тематики, що цікавить, а також надсилання нагадувань тощо);

6) прокторинг – механізм спостереження за поведінкою студента (учня) під час проведення випробувань, призначених для перевірки, які проводять дистанційно; здатний здійснювати біометричну верифікацію особистості, аналізувати поведінку та вести облік порушень під час випробувань (Lynch, 2019).

Ці технології штучного інтелекту вже використовують на практиці. Так, програма Knewton ураховує специфіку навчання кожного студента та розробляє для нього персоналізований план навчання (<https://www.knewton.com/>). На онлайн-платформах Coursera (<https://ru.coursera.org/>), EdX (<https://www.edx.org/>) та Udacity (<https://www.udacity.com/>) штучний інтелект пропонує інструменти оцінювання; використовують чат-боти під час проведення масових відкритих онлайн-курсів. Наприклад, автоматизувати функції прокторингу дає змогу платформа Examity як і на згаданих вище платформах (<https://www.examity.com/solutions/auto-proctoring/>). Утім, технології штучного інтелекту містять потенційні ризики, пов'язані з потенційною можливістю недоцільного використання даних про педагогів і студентів (учнів), копіювання штучним інтелектом негідної поведінки людей, з високою вартістю його використання та ін. На сьогодні тільки починають застосовувати технології штучного інтелекту освіти, а тому використовують фрагментарно. Зрозуміло, що найближчим часом вони хоч і не зможуть повністю замінити педагога, але зможуть взяти частину його навантаження на себе, скоротити час, необхідний на дії, які можна виконувати автоматично. Тому технології штучного інтелекту варто сприймати як допоміжний, але цінний інструмент, який дасть змогу автоматизувати велику кількість різних функцій, що виконує педагог у процесі роботи, допомогти ефективно задовольнити різноманітні потреби студентів (учнів). Слід очікувати, що в майбутньому штучний інтелект стане невід'ємною частиною освітніх програм, й освіту неможливо буде уявити без участі штучного інтелекту, який контролюватиме освітній процес. Урешті решт, використання технологій штучного інтелекту може призвести до істотних змін у сфері освіти, надаючи нові можливості, і зупинити чи обмежити його застосування вже практично неможливо, оскільки роль технологій, особливо заснованих на штучному інтелекті, зокрема в освіті, безперервно зростає.

Отже, тенденції розвитку передових технологій змушують педагогів не тільки використовувати в освітньому процесі цифрові технології, а й освоювати платформи масових відкритих онлайн-курсів (англ. Massive open online courses, MOOC). Використання різних цифрових технологій в освітньому процесі має підвищувати якість самостійної роботи студентів (учнів), а у системі вищої освіти ще й стимулювати розвиток дослідницької діяльності і викладачів, і студентів, створювати нову дидактичну та методичну базу діяльності закладів вищої освіти, що відповідає б вимогам процесу цифровізації, сприяти інтенсифікації освітнього процесу, робити вищу освіту доступнішою. Підсумком процесу здобуття вищої освіти в умовах цифровізації має стати освоєння випускниками цифрових компе-

тентностей – набору умінь і знань, необхідних для здійснення професійної діяльності з використанням цифрових технологій.

Серед цифрових компетентностей, які мають опанувати випускники закладів освіти, можна виокремити навички роботи з прикладними програмами, цифровим обладнанням, цифровою інформацією (пошук, перетворення, передання, включення до нового масиву інформації), навички комунікації у цифровому середовищі, створення власних цифрових продуктів та ін. Але цифрова трансформація в галузі освіти має починатися з педагогів, оскільки лише педагог, який володіє цифровими освітніми технологіями та «цифровим» мисленням, здатен забезпечити якісну підготовку майбутнього випускника. Педагог має володіти не лише загальною технічною і технологічною компетентністю, а й сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями, необхідними для технічної реалізації освітнього процесу в дистанційній формі. Зокрема, педагог має володіти навичками роботи в електронному середовищі навчання, програмами для здійснення аудіо- та відеоконференцій, а також програмами для створення електронних навчальних матеріалів, що визначає його готовність до участі в дистанційному освітньому процесі (створення графічної, звукової та відеоінформації).

В Україні питання розвитку цифрової компетентності педагогів на сьогодні є дуже актуальним. Зокрема, Міністерство цифрової трансформації оприлюднило для громадського й експертного обговорення Рамку цифрової компетентності для педагогічних та науково-педагогічних працівників, яка базується на європейських стандартах цифрових компетентностей для освітян та є результатом досліджень міжнародних проєктів Еразмус+ «Рамкова структура цифрових компетентностей для українських вчителів та інших громадян» (dComFra), «Модернізація педагогічної вищої освіти з використання інноваційних інструментів викладання» (MoPED), напрацювання робочих груп Міністерства освіти і науки України. Ця рамка має стати інструментом для створення освітніх стандартів, у тому числі й професійних, розробки освітніх програм провайдерами освітніх послуг для підготовки майбутніх вчителів та подальшого підвищення кваліфікації, а також для самоосвіти педагогічних і науково-педагогічних працівників. Рамку також можна використовувати для оцінювання цифрової компетентності, у тому числі й під час проведення атестації, для вдосконалення критеріїв сертифікації, визначення вимог щодо рівня володіння цифровою компетентністю в посадових обов'язках під час найму персоналу тощо (Концептуально-референтна Рамка цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників, 2021).

Утім, зміни, які відбуваються в освіті в останнє десятиліття під впливом цифрових технологій, усе з більшою наполегливістю змушують звернути увагу на співвідношення в освітньому процесі традиційних та інноваційних (із застосуванням цифрових та інших технологій) методів навчання. У низці випадків повний перехід на онлайн-освіту є недоцільним, зважаючи на потребу під час вивчення багатьох дисциплін забезпечити роботу в лабораторіях у «живому» форматі. Навіть під час опанування предметів суто гуманітарного циклу необхідно передбачити в освітньому курсі семінари та практичні заняття в аудиторії (класі), під час яких можна оперативно організувати обговорення теми, що вивчається, з педагогом, однокур-

сниками (однокурсниками). Теоретичний матеріал студент (учень) може вивчати за допомогою онлайн-навчання, скориставшись освітніми інтерфейсами закладу освіти. Такий формат засвоєння матеріалу є більш ефективним, ніж суто дистанційна форма навчання, адже це економить значну частину часу учасників освітнього процесу, надаючи можливість поєднувати навчання з роботою за гнучким графіком, хобі чи подорожами; вивільняється аудиторний фонд, залучаються студенти з інших регіонів і країн, заклади освіти скорочують витрати. Крім того, студенти з обмеженими фізичними можливостями отримують більш комфортну інклюзію у всі освітні процеси та соціальні комунікації з викладачами й однокурсниками.

Серед негативних ефектів цифровізації освітнього процесу необхідно зазначити, по-перше, можливі технічні ризики, пов'язані з виникненням збоїв у роботі програм та обладнання, з некоректним збереженням й архівуванням даних тощо, а також з ймовірністю посилення кіберризиків, пов'язаних з хакерськими атаками університетських серверів та програмного забезпечення. Для мінімізації цих ризиків потрібен штат кваліфікованих ІТ-фахівців, що призведе до збільшення витрат на оплату праці. По-друге, для окремих викладачів робота у форматі онлайн-навчання є проблемою, бо їм необхідно вчитися оперативно працювати з електронними ресурсами, комп'ютерними програмами та різними сервісами, а це інколи викликає опір, побоювання тощо. Але водночас варто пам'ятати, що зміст освіти вже не є унікальною інтелектуальною власністю конкретного викладача, адже молоде покоління все частіше звертається до можливості здобувати знання в зручній, комфортній формі, тому педагогам треба відповідати очікуванням молоді, а отже, засвоювати технології, урізноманітнювати процес викладання новими, більш результативними формами тощо. По-третє, у разі зведення до мінімуму «живого» спілкування студентів (учнів) з педагогами чи одне з одним може сформуватися стійке відчуття «комунікативного вакууму». За умови онлайн-навчання цінність освітнього процесу як способу передання соціального та професійного досвіду від педагога до учня знижується у міру трансформації освітнього процесу в бік його цифровізації.

Зокрема, досвід Київського національного університету культури і мистецтв щодо впровадження онлайн-форми навчання у зв'язку з пандемією COVID-19, описаний автором, демонструє, що потреба в підвищенні цифрової компетентності викладачів та інших працівників не викликає сумнівів, а вимушене термінове опанування цифрових інструментів дало змогу впровадити нові педагогічні підходи й методики. Використання технологій дистанційного навчання не тільки виявило прогалини в цифровій компетентності всіх учасників освітнього процесу, а й спричинило величезний вплив на переосмислення підходів до організації навчання та пошуку нових моделей організації інформаційно-освітнього середовища університету. Адже переваги впровадження цифрових технологій в освітній процес будуть використовуватися навіть під час повернення до навчання у звичному режимі (Tolmach, 2021).

Незважаючи на недоліки застосування цифрових технологій в освіті, усе ж можемо виокремити безсумнівні вигоди від їх впровадження в освітній процес: 1) синтез дистанційної та автономної моделей освіти; 2) розробка програмних додатків, що

розвиватимуть практичний досвід студентів (учнів); 3) здобувач освіти отримує доступ до якісних і різноманітних джерел інформації; 4) індивідуальний підхід до кожного студента (учня), урахування його здібностей; 5) студент (учень) може брати активну участь у процесі навчання; 6) збирання точних і своєчасних статистичних даних про успішність студентів (учнів) у межах регіону, країни. Така система навчання, безперечно, розрахована на велику самостійну пізнавальну діяльність здобувачів освіти, а це має призвести до їх інтелектуального й творчого розвитку.

**Висновки.** Інформаційно-комунікаційні технології з різною швидкістю змінюють галузь освіти в напрямі організації освітнього процесу й трансформації інфраструктури закладу освіти. Доцільність застосування інформаційно-комунікаційних технологій і, зокрема, програмних засобів навчального призначення в дистанційній освіті визначають використанням їх як засобів візуалізації навчальної інформації, формалізації знань про предметний світ, а також інструментів вимірювання, відображення та впливу на зовнішній світ.

Цифрова трансформація галузі освіти має перебудувати за допомогою цифрових технологій не лише процес здобуття знань та управління закладом освіти, а й саме знання, сформувати цифрові компетентності в майбутніх випускників. Сучасний заклад освіти має пройти шлях цифрової трансформації, інакше він не відповідатиме ринковим запитам. Перехід до цифрового закладу освіти передбачає використання гнучких процесів з урахуванням формування адаптивної корпоративної культури та оптимізації освітніх, соціальних процесів. Цифровізація освіти може бути успішною в тому разі, якщо освітній процес, заснований на застосуванні інформаційно-комунікаційних технологій, орієнтований на конкретних користувачів, має конкретний зміст, ґрунтується на правильній методології та підходах, цікавому контенті, хорошій мотивації студентів (учнів), чітко налагодженій програмній і технічній базі.

## СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Базелюк, О.В., 2018. Формування цифрової культури педагогічних працівників у закладах професійної освіти. *Вісник післядипломної освіти*, 6 (35), с.23-35.
- Биков, В. та Лещенко, М., 2016. Цифрова гуманістична педагогіка відкритої освіти. *Теорія і практика управління соціальними системами*, 4, с.115-130.
- Биков, В.Ю., 2019. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. В: Кременя, В.Г. та Ляшенка, О.І. ред. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку*. Матеріали методологічного семінару. Україна, Київ, 4 квітня 2019 р. Київ, с.20-26.
- Власенко, І.Г., 2017. Впровадження дистанційного навчання – вимога сучасності. В: Ліщинська, Л.Б. ред. *Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія*. Матеріали міжвузівського вебінару. Вінниця, Україна, [online] 31 березня 2017 р. Вінниця: ВТЕІ КН-ТЕУ, с.12-14. Доступно: <[http://www.vtei.com.ua/images/VN/31\\_03.pdf](http://www.vtei.com.ua/images/VN/31_03.pdf)> [Дата звернення 18 вересня 2021].
- Карплюк, С.О., 2019. Особливості цифровізації освітнього процесу у вищій школі. В: Кременя, В.Г. та Ляшенка, О.І. ред. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: тран-*

- сформаційні процеси і перспективи розвитку*. Матеріали методологічного семінару. Україна, Київ, 4 квітня 2019 р. Київ, с.188-197.
- Концептуально-референтна Рамка цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників, 2021. Проєкт. *Дія. Цифрова Освіта*. [online] Доступно: <[https://osvita.diiia.gov.ua/uploads/0/2629-frame\\_pedagogical.pdf](https://osvita.diiia.gov.ua/uploads/0/2629-frame_pedagogical.pdf)> [Дата звернення 18 вересня 2021].
- Кузіков, Б.О., 2013. Підходи до оцінки ефективності адаптивної системи дистанційного навчання. *Вісник Сумського державного університету. Серія: Технічні науки*, 3, с.67-74.
- Лапшина, І.С., 2012. Адаптивні підходи до моделювання освітніх процесів у системі дистанційного навчання. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 6, с.42-47.
- Ліщинська, Л.Б., 2017. Використання інноваційних і традиційних технологій навчання у ВНЗ в умовах інформатизації освіти. В: *Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія*. Матеріали міжвузівського вебінару. Україна, Вінниця, [online] 31 березня 2017 р. Вінниця, с.56-60. Доступно: <[http://www.vtei.com.ua/images/VN/31\\_03.pdf](http://www.vtei.com.ua/images/VN/31_03.pdf)> [Дата звернення 18 вересня 2021].
- Расулова, Н.Ю., 2021. Адаптивное обучение в системе высшего образования. *Scientific progress*, 1 (3), с.88-97.
- Толочко, С.В., 2019. Вимоги цифрового суспільства до компетентності викладачів у системі післядипломної педагогічної освіти. *Інноваційна педагогіка*, 12(2), с.178-181.
- Трач, Ю.В., 2018. Віртуалізація освіти як явище сучасної культури. *Культура і мистецтво в сучасному світі*, 19, с.164-173.
- Фіданян, О.Г., 2020. Аналіз стану цифровізації закладів загальної середньої освіти Україні. *Вчені записки Університету «КРОК»*, 4 (60), с.88-97.
- Anderson, J., 2019. A British start-up will put AI into 700 schools in Belgium. *Quartz Media*, [online] 21 March 2019. Available at: <<https://qz.com/1577451/century-tech-signs-deal-to-put-ai-in-700-classrooms-in-belgium/>> [Accessed 18 October 2021].
- Coursera. [online] Available at: <<https://ru.coursera.org/>> [Accessed 18 October 2021].
- EdX. [online] Available at: <<https://www.edx.org/>> [Accessed 18 October 2021].
- Examity. [online] Available at: <<https://www.examity.com/solutions/auto-proctoring/>> [Accessed 18 October 2021].
- Knewton. [online] Available at: <<https://www.knewton.com/>> [Accessed 18 October 2021].
- Lynch, M., 2019. Seven Ways Educators Can USE Artificial Intelligence. *The Tech Advocate*. [online] Available at: <<https://www.thetechadvocate.org/seven-ways-educators-can-use-artificial-intelligence/>> [Accessed 18 October 2021].
- Tolmach, M., 2021. Online Learning as a Challenge for Art Education. In: *EDULEARN21 Proceedings*. 13th International Conference on Education and New Learning Technologies Online Conference. Spain, IATED Academy, [online] 5-6 July 2021. pp.8868-8875. <http://dx.doi.org/10.21125/edulearn.2021.1788>
- Udacity. [online]. Available at: <<https://www.udacity.com/>> [Accessed 18 October 2021].

---

## REFERENCES

---

- Anderson, J., 2019. A British start-up will put AI into 700 schools in Belgium. *Quartz Media*, [online] 21 March 2019. Available at: <<https://qz.com/1577451/century-tech-signs-deal-to-put-ai-in-700-classrooms-in-belgium/>> [Accessed 18 October 2021].

- Bazeliuk, O.V., 2018. Formuvannia tsyfrovoyi kultury pedahohichnykh pratsivnykiv u zakladakh profesiinoi osvity [Formation of digital culture of teachers in vocational education institutions]. *Visnyk pislidyplomnoi osvity*, 6 (35), pp.23-35.
- Bykov, V. and Leshchenko, M., 2016. Tsyfrova humanistychna pedahohika vidkrytoi osvity [Digital humanistic pedagogy of open education]. *Teoriia i praktyka upravlinnia sotsialnymy systemamy*, 4, pp.115-130.
- Bykov, V.Iu., 2019. Tsyfrova transformatsiia suspilstva i rozvytok kompiuterno-tekhnologichnoi platformy osvity i nauky Ukrainy [Digital transformation of society and development of computer-technological platform of education and science of Ukraine]. In: Kremenia, V.H. and Liashenka, O.I. ed. *Informatsiino-tsyfrovoyi osvitnii prostir Ukrainy: transformatsiini protsesy i perspektyvy rozvytku* [Information and digital educational space of Ukraine: transformation processes and prospects of development]. Proceedings of the methodological seminar. Ukraine, Kyiv, 4 April 2019. pp.20-26.
- Coursera. [online] Available at: <<https://ru.coursera.org/>> [Accessed 18 October 2021].
- EdX. [online] Available at: <<https://www.edx.org/>> [Accessed 18 October 2021].
- Examyty. [online] Available at: <<https://www.examyty.com/solutions/auto-proctoring/>> [Accessed 18 October 2021].
- Fidanian, O.H., 2020. Analiz stanu tsyfrovizatsii zakladiv zahalnoi serednoi osvity Ukraini [Analysis of the state of digitalization of general secondary education in Ukraine]. *Vcheni zapysky Universytetu «KROK»*, 4 (60), pp.88-97.
- Karpliuk, S.O., 2019. Osoblyvosti tsyfrovizatsii osvitnoho protsesu u vyshchii shkoli [Features of digitalization of the educational process in higher education]. In: Kremenia, V.H. and Liashenka, O.I. ed. *Informatsiino-tsyfrovoyi osvitnii prostir Ukrainy: transformatsiini protsesy i perspektyvy rozvytku* [Information and digital educational space of Ukraine: transformation processes and prospects of development]. Proceedings of the methodological seminar. Ukraine, Kyiv, 4 April 2019. Kyiv, pp.188-197.
- Knewton. [online] Available at: <<https://www.knewton.com/>> [Accessed 18 October 2021].
- Kontseptualno-referentna Ramka tsyfrovoyi kompetentnosti pedahohichnykh y naukovopedahohichnykh pratsivnykiv [Conceptual-reference Framework of digital competence of pedagogical and scientific-pedagogical workers], 2021. Project. *Diia. Tsyfrova Osvita*. [online] Available at: <[https://osvita.diia.gov.ua/uploads/0/2629-frame\\_pedagogical.pdf](https://osvita.diia.gov.ua/uploads/0/2629-frame_pedagogical.pdf)> [Accessed 18 September 2021].
- Kuzikov, B.O., 2013. Pidkhody do otsinky efektyvnosti adaptivnoi systemy dystantsiinoho navchannia [Approaches to assessing the effectiveness of adaptive distance learning]. *Visnyk Sumskoho derzhavnogo universytetu. Seriya: Tekhnichni nauky*, 3, pp.67-74.
- Lapshyna, I.S., 2012. Adaptivni pidkhody do modeliuvannia osvitnikh protsesiv u systemi dystantsiinoho navchannia [Adaptive approaches to modeling educational processes in the distance learning system]. *Kompiuter u shkoli ta simi*, 6, pp.42-47.
- Lishchynska, L.B., 2017. Vykorystannia innovatsiinykh i tradytsiinykh tekhnolohii navchannia u VNZ v umovakh informatyzatsii osvity [The use of innovative and traditional learning technologies in higher education in terms of informatization of education]. In: *Dystantsiine navchannia yak suchasna osvitnia tekhnolohiia* [Distance learning as a modern educational technology]. Materials of the interuniversity webinar. Ukraine, Vinnytsia, [online] 31 March 2017. Vinnytsia. pp.56-60. Available at: <[http://www.vtei.com.ua/images/VN/31\\_03.pdf](http://www.vtei.com.ua/images/VN/31_03.pdf)> [Accessed 18 September 2021].
- Lynch, M., 2019. Seven Ways Educators Can USE Artificial Intelligence. *The Tech Advocate*. [online] Available at: <<https://www.thetechadvocate.org/seven-ways-educators-can-use-artificial-intelligence/>> [Accessed 18 October 2021].

- Rasulova, N.I., 2021. Adaptivnoe obuchenie v sisteme vysshego obrazovaniia [Adaptive learning in the higher education system]. *Scientific progress*, 1 (3), pp.88-97.
- Tolmach, M., 2021. Online Learning as a Challenge for Art Education. In: *EDULEARN21 Proceedings. 13th International Conference on Education and New Learning Technologies Online Conference*. Spain, IATED Academy, [online] 5-6 July 2021. pp.8868-8875. <http://dx.doi.org/10.21125/edulearn.2021.1788>
- Tolochko, S.V., 2019. Vymohy tsyfrovoho suspilstva do kompetentnosti vykladachiv u systemi pislidyplomnoi pedahohichnoi osvity [Requirements of the digital society to the competence of teachers in the system of postgraduate pedagogical education]. *Innovatsiina pedahohika*, 12(2), pp.178-181.
- Trach, Yu.V., 2018. Virtualizatsiia osvity yak yavlyshche suchasnoi kultury [Virtualization of education as a phenomenon of modern culture]. *Kultura i mystetstvo v suchasnomu sviti*, 19, pp.164-173.
- Udacity. [online]. Available at: <<https://www.udacity.com/>> [Accessed 18 October 2021].
- Vlasenko, I.H., 2017. Vprovadzhennia dystantsiinoho navchannia – vymoha suchasnosti [Introduction of distance learning – a requirement of modernity]. In: Lishchynska, L.B. ed. *Dystantsiine navchannia yak suchasna osvithnia tekhnolohiia* [Distance learning as a modern educational technology]. Materials of the interuniversity webinar. Vinnytsia, Ukraine, [online] 31 March 2017. Vinnytsia: VTEI KNTEU, pp.12-14. Available at: <[http://www.vtei.com.ua/images/VN/31\\_03.pdf](http://www.vtei.com.ua/images/VN/31_03.pdf)> [Accessed 18 September 2021].

#### UDC 004:37.018.43

##### ***Tolmach Maryna,***

*Deputy Dean of the Distance Education Faculty,*

*Kyiv National University of Culture and Arts,*

*Kyiv, Ukraine,*

*margo.tolmach@gmail.com*

*<https://orcid.org/0000-0002-7020-1348>*

### **DIGITAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION: POSSIBILITIES AND TRENDS OF APPLICATION**

**The purpose of the article** is to identify the positive and negative consequences of education digitalization, as well as to find out the prospects for the introduction of advanced technologies in the educational process.

**The research methodology** is based on the application of a systematic approach and dialectical method, the choice of which is due to the culturological approach to the study of education digitalization in the development of modern society and the widespread introduction of information and communication technologies.

**The scientific novelty** of the obtained results is to clarify the main directions of education digitalization and its main contradictions.

**Conclusions.** Attention is paid to the transformation of methods of providing quality education, the system of working remotely under the influence of the rapid and large-scale spread of digital technologies.

The need to adapt the education system to the requirements of the time and the expectations of young people through the massive and effective use of innovative educational technologies and didactic models based on modern information and communication technologies is emphasized. The positive and negative consequences of education digitalization have been revealed, the prospects of the introduction of advanced technologies in the educational process have been clarified. It has been concluded that information and communication technologies are changing the field of education at different speeds in the direction of organizing the educational process and transforming the infrastructure of the educational institution. It is emphasized that a modern educational institution must undergo a path of digital transformation, otherwise, it will not meet market demands. The transition to a digital educational institution involves the use of flexible processes, taking into account the formation of an adaptive corporate culture and optimization of educational and social processes. The process of digitalization of education can be successful if the educational process based on the use of information and communication technologies, focused on specific users, has a specific meaning, based on the right methodology and approaches, interesting content, good motivation of students (learners), well-established program and technical base.

**Keywords:** digitalization; education; educational process; student (learner); information and communication technologies.

**УДК 004:37.018.43**

**Толмач Марина,**

*заместитель декана факультета дистанционного образования,*

*Киевский национальный университет культуры и искусств,*

*Киев, Украина*

*margo.tolmach@gmail.com*

*<https://orcid.org/0000-0002-7020-1348>*

## **ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ: ВОЗМОЖНОСТИ И ТЕНДЕНЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ**

**Цель статьи** – выявить положительные и негативные последствия цифровизации образования, а также выяснить перспективы внедрения передовых технологий в образовательный процесс.

**Методология исследования** основана на применении системного подхода и диалектического метода, выбор которых обусловлен культурологическим подходом к исследованию проблемы цифровизации образования в условиях развития современного общества и повсеместного внедрения информационно-коммуникативных технологий.

**Научная новизна** полученных результатов заключается в выяснении основных направлений цифровизации образования и основных противоречий.

**Выводы.** Обращается внимание на трансформацию методов предоставления качественного образования, системы работы в дистанционном режиме под влиянием стремительного и масштабного распространения цифровых технологий. Подчеркивается необходимость адаптации системы образования к требованиям времени и ожиданий молодежи за счет массового и эффективного использования инновационных образовательных технологий и дидактических моделей, основанных на современных инфор-



мационно-коммуникационных технологиях. Выявлены положительные и негативные последствия цифровизации образования, выяснены перспективы внедрения передовых технологий в учебный процесс. Сделан вывод, что информационно-коммуникационные технологии с разной скоростью изменяют область образования в направлении организации образовательного процесса и трансформации инфраструктуры учебного заведения. Акцентируется на том, что современное учебное заведение должно пройти путь цифровой трансформации, иначе оно не будет соответствовать рыночным запросам. Переход в цифровое учебное заведение предполагает использование гибких процессов с учетом формирования адаптивной корпоративной культуры и оптимизации образовательных, социальных процессов. Цифровизация образования может быть успешной в случае, если образовательный процесс, основанный на применении информационно-коммуникационных технологий, ориентированный на конкретных пользователей, имеет конкретное содержание, основывается на правильной методологии и подходах, интересном контенте, хорошей мотивации студентов (учеников), четко отлаженной программной и технической базе.

**Ключевые слова:** цифровизация; образование; образовательный процесс, студент (ученик); информационно-коммуникационные технологии.

24.11.2021





## ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ТА ІНТЕРАКТИВНІ МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

## VISUALIZATION AND INTERACTIVE MULTIMEDIA TECHNOLOGIES

## ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

---

УДК 004.455.2

DOI: 10.31866/2617-796X.4.2.2021.247476

**Ткаченко Олександр,**

кандидат фізико-математичних наук,  
доцент кафедри інженерії програмного забезпечення,  
Національний авіаційний університет,  
Київ, Україна

[aatokg@gmail.com](mailto:aatokg@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-6911-2770>

**Шевченко Андрій,**

магістрант, кафедра інформаційних технологій та дизайну,  
Державний університет інфраструктури та технологій,  
Київ, Україна

[andreyshevchenko212@gmail.com](mailto:andreyshevchenko212@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-2086-0860>

### ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ УНІВЕРСАЛЬНОГО СЕРВЕРНОГО DISCORD-БОТА

**Метою статті** є дослідження, аналіз і розгляд загальних проблем і перспектив щодо розробки універсального серверного Discord-бота з можливістю, зокрема, пошуку музики в YouTube, адміністрування каналу та перегляду погоди.

**Методами дослідження** є методи семантичного аналізу основних понять цієї предметної сфери (серверні боти). У статті розглянуто підходи до розробки та функціонування універсального серверного Discord-бота.

**Новизною проведеного дослідження** є аналіз функціонування сучасних систем-месенджерів і універсальних серверних ботів, які можуть застосовуватися для розробки власного бота користувача, наприклад музикального чи ігрового змісту; опис деяких аспектів такої розробки.

**Висновки.** Досліджено наявні погляди на сучасні системи-месенджери, які можуть бути використані з метою розробки власних універсальних серверних ботів. Ураховуючи результати проведеного аналізу, ухвалено рішення щодо розробки програмного продукту – універсального серверного бота на базі Discord з можливістю пошуку музики в YouTube, адміністрування каналу, а також перегляду погоди.

**Ключові слова:** онлайн-спілкування; системи-месенджери; Viber; WhatsApp; Telegram; Discord; універсальний серверний бот; Discord-бот.

**Вступ.** Discord – сервіс для онлайн-спілкування (відео-, звукового (голосового) чи текстового). Discord є дуже популярним серед геймерів, стримерів і кіберспортсменів.

На сьогодні через пандемію COVID-19 усе більше людей переходить працювати, вчитися та відпочивати в онлайн. Функції різноманітних середовищ підтримки цих процесів стали більш потрібні, і Discord, зокрема, усе частіше використовують під час організації освітніх процесів чи онлайн-роботи. Тому проблема розробки універсальних серверних ботів на базі Discord, як одного з найкращих сучасних месенджерів, є актуальною.

В Україні найбільш популярними месенджерами є Viber (<https://www.viber.com/ru/>), WhatsApp (<https://www.whatsapp.com/?lang=ru>), Telegram (<https://tigrm.ru>). Viber, створений у 2010 р., підтримує такі дії користувачів:

- здійснення умовно безплатних телефонних та відеодзвінків;
- здійснення роботи із сервісом на ПК;
- створення групових чатів (чисельністю до 200 осіб);
- обмін між користувачами повідомленнями, світлинами, документами, презентаціями, аудіо- та відеофайлами (кількість цих елементів обміну майже необмежена);
- здійснення дзвінків за мінімальними тарифами на міські та мобільні номери по всьому світу (за допомогою сервісу Viber Out);
- здійснення роботи в публічних чатах;
- здійснення оплати послуг та грошових переказів.

Viber має як переваги, так і недоліки. До переваг, зокрема, можемо зарахувати: простий і зрозумілий інтерфейс; наявність великої кількості Емоїї, стікерів (наліпок) і фонів для чату; відсутність офіційної реклами; наявність власної ігрової платформи; можливість спілкування в тематичних відкритих чатах. Недоліками можемо, зокрема, вважати: виникнення проблем з безпекою; повільне завантаження ігор; наявність великої кількості спаму.

Популярний месенджер Viber ефективно використовують у бізнесі. Наприклад, для підвищення лояльності та впізнаваності великі бренди розробляють корпоративні стікери спеціально для Viber. Великі компанії, зокрема, Fanta і Sprite, музичний агрегатор ELLO, журнал «MAXIM», створили публічні чати, на які можуть підписатися всі охочі.

WhatsApp Messenger, створений у 2009 р., – універсальний застосунок для смартфонів, що працює на всіх мобільних платформах. Програма сканує телефонну книгу та додає в список контактів тих, хто вже працює з цим месенджером. WhatsApp Messenger підтримує такі дії користувачів:

- здійснення умовно безплатних дзвінків та обміну повідомленнями;
- синхронізація месенджера з ПК користувача;
- створення групових чатів (чисельністю до 256 осіб);

- відправлення та отримання необмеженої кількості текстових і голосових повідомлень, фотографій, документів, аудіо- та відеофайлів, місць розташування, історії чатів тощо;

- інтегрування з наявною адресною книгою, що позбавляє абонентів використовувати PIN-код і логін;

- отримання повідомлень, що були доставлені, коли WhatsApp був офлайн.

WhatsApp має як переваги, так і недоліки. До переваг WhatsApp, зокрема, можемо зарахувати: швидкодію; простоту та зручність у використанні; популярність. Недоліками WhatsApp можемо, зокрема, вважати: відсутність ігрової платформи; виникнення проблем з безпекою; зниження якості медіафайлів під час відправлення.

WhatsApp активно застосовують у бізнесі. Він зручний для використання як у межах внутрішньої комунікації компанії (для корпоративних чатів), так і поза її межами. Через цей месенджер можна надавати клієнтську підтримку користувачам і просувати продукти бренду.

Telegram – створений у 2013 р. месенджер, який дає змогу обмінюватися текстовими, аудіо- та відеофайлами, безплатно здійснювати телефонні дзвінки між користувачами. Telegram має як переваги, так і недоліки. До переваг, зокрема, можемо зарахувати: інформаційну безпеку; відсутність реклами; наявність секретних чатів і повідомлень, що самовидаляються; створення та підтримку «розумних» ботів; швидкодію і простоту у використанні; наявність своєї бази стікерів; швидкий пошук повідомлень і таймер для їх видалення; шифрування повідомлень; наявність ефективного «просунутого» редактора фотографій; автоматичну синхронізацію між пристроями (зокрема, між ПК та смартфоном). Серед недоліків слід виділити, зокрема: періодичні збої в роботі через великі навантаження на сервер; відсутність можливості відеодзвінків;

Telegram використовують і в бізнесі. Месенджер забезпечує високу конфіденційність і можливість здійснення банківських операцій. Цим можуть скористатися компанії фінансової сфери. Клієнтському сервісу месенджер забезпечує оперативну передачу інформації. Telegram може бути корисним для бізнесу з великим документообігом і базами даних, бо має можливість зберігання великих обсягів інформації на хмарних сервісах. Telegram підтримує також «розумні» боти – акаунти, які автоматично обробляють повідомлення і відповідають на них. Функціонал таких ботів практично не обмежений, вони можуть здійснювати, наприклад, демонстрацію актуальних новин, замовлення обіду в кафе тощо.

Враховуючи сучасні тенденції вебтехнологій, можна стверджувати, що проблема аналізу систем-месенджерів та розробка серверного бота на основі відомої системи-месенджера Discord є актуальними.

Якщо є потреба створити власний серверний бот, слід зареєструвати його через сторінку Discord.

За допомогою спеціального API сторонні розробники, якими можуть бути, наприклад, досвідчені користувачі, мають можливість створювати боти, спеціальні акаунти тощо. Типові боти відповідають на спеціальні команди в персональних і групових чатах. Вони також можуть здійснювати пошук в інтернеті, виконувати інші завдання. Такі боти можуть застосовуватися у сфері розваг чи бізнесу.

Мета – проаналізувати можливості сучасних месенджерів, зокрема Discord, й описати розробку універсального Discord-бота з можливістю пошуку музики в YouTube, адміністрування каналу, а також перегляду погоди.

**Результати дослідження.** Discord – пропріетарний безплатний месенджер з підтримкою IP-телефонії (VoIP) та відеоконференцій. Discord призначений для використання різними користувачами згідно зі сферами їх інтересів. Найбільш популярним він є у геймерів і учнів. Розробником є компанія Hammer&Chisel [en] (Discord Inc.) із Сан-Франциско (Шарков, 2017).

Discord реалізовано як настільну клієнтську програму для Windows, macOS і Linux, та як мобільний застосунок для Android та iOS. Також є веборієнтована версія (як вебклієнт). Discord побудований з використанням фреймворка Electron. Сервери месенджера Discord розміщені в 11 центрах обробки даних у різних частинах світу (Discord b).

Дж. Сітрон розробляв Discord як месенджер для геймерів. Але з'ясувалося, що третина його користувачів не має відношення до ігор. Зараз Discord переорієнтувався з геймерів на масову аудиторію, зробивши оновлення/модифікацію дизайну сайту. Його аудиторія склала вже майже третину аудиторії Twitter або Snapchat.

Потрапивши до бізнес-інкубатору YouWeb, Сітрон вирішив реалізувати ідею розробки аналога Xbox Live для iPhone. Xbox Live – сервіс, що дає змогу власникам приставок спілкуватися під час гри.

За допомогою команди програмістів у 2009 р. була розроблена соціальна мережа для геймерів OpenFeint. У ній можна було не тільки спілкуватися, але й порівнювати результати гри, ставити друзям ігрові завдання. Незабаром ця соцмережа почала працювати і на платформі Android.

У 2012 р. Сітрон разом із С. Вишневським заснували стартап Hammer&Chisel, випустивши гру Fates Forever, в яку були вбудовані текстовий і голосовий чати. Але геймери скаржилися на якість чату і малий набір інструментів у ньому. Розробники ухвалили рішення про виділення роботи над чатом в окремий проєкт, який назвали Discord.

Тоді вже було чимало багатокористувацьких ігор, користувачі яких грали на комп'ютерах з операційними системами Windows і MacOS, приставках PlayStation, Xbox, Nintendo, телефонах на Android та iOS. Проблема полягала в тому, що, граючи в одну й ту ж гру на різних пристроях, геймери не могли спілкуватися. Наприклад, Xbox Live давав змогу вести чат тільки власникам приставки цієї марки.

Гравці користувалися сторонніми програмами, але TeamSpeak вважався застарілим і стягував плату за чат-групи з більш ніж 32 користувачів. Skype і Slack теж не були популярними в гравців.

У 2015 р. Discord був розроблений геймерами для геймерів і враховував все, що їм потрібно. Наприклад, щоб гра не гальмувала, Discord споживав мінімум ресурсів і, щоб не займати пам'ять, не запускав мініролики.

Поки Zoom та інші конкуренти працювали над функціями для телеконференцій, Discord продовжував покращувати якість, зокрема, швидкодію. Затримка в часі не суттєва для людей, що беруть участь у телеконференціях, але для гейме-

рів такі речі критично важливі. У Discord багато фішок для гравців, зокрема можливість увійти в голосовий чат на каналі та долучитися до розмови, або ж почати новий канал.

Допомогла Discord пандемія. Кількість користувачів збільшилася на 47 %, а деякі школи вибрали Discord як основний сервіс для онлайн-уроків.

Discord надає своїм користувачам, зокрема, такі можливості:

- організацію голосових конференцій з налаштуванням каналу зв'язку;
- роботу за принципом push-to-talk;
- створення публічних і приватних чатів для обміну текстовими повідомленнями;
- має браузерну версію, відмінністю якої від настільної є те, що режим push-to-talk (РТТ) працює тільки тоді, коли в браузері активна вкладка із застосунком.

Під час увімкнення режиму «стрімер» приховується особиста інформація, відключаються звуки та повідомлення на робочий стіл. Включається режим автоматично (під час запуску програм для трансляцій, наприклад Open Broadcaster Software). Цей режим можна ввімкнути або вимкнути вручну.

Для аудіоповідомлень та аудіозв'язку використовується кодек Opus, який має можливість ехоподавлення, придушення сторонніх шумів й автоматичного регулювання посилення звуків. Для відеозв'язку та передачі відеоповідомлень використовується кодек VP8.

Функція «Overlay» забезпечує можливість перемикання між каналами на сервері, серверами і груповими чатами, збільшувати/зменшувати звук учасників каналу або особистих повідомлень, вмикати та вимикати мікрофон і звук. Ця функція працює в більшості ігор на DirectX, OpenGL і OpenGL+. Overlay сприяє розробці програм, які займають менше оперативної пам'яті, ніж це встановлено в системі.

Крім того, у Discord:

- підтримуються «гарячі клавіші»;
- реалізована функція вимкнення повідомлень (можна вимкнути повідомлення на мобільному пристрої, коли ПК є не активним);
- можна ввімкнути озвучення повідомлень;
- можна заглушити окремі сервери;
- підтримується пошук повідомлень по чату чи каналах сервера;
- у текстовому чаті підтримується: приєднання файлів, малюнків; вставка посилань (для деяких сайтів є попередній перегляд); форматування тексту; смайлики; безплатна підписка Discord Nitro.

Discord дає змогу:

- гнучкого налаштування інтерфейсу;
- встановлення різних тем і доповнень для розширення функціоналу;
- форматування не тільки тексту (в повідомленнях або серверах), а й зміни шрифтів nickname, використовуючи спеціальні сервіси на основі символів Unicode;
- використовувати публічне AP;
- створювати боти;
- створювати публічні та приватні групові чати для обміну повідомленнями;

- організовувати голосові конференції з налаштуванням каналу зв'язку та працювати за принципом РТТ;

- придушувати/зменшувати відлуння та сторонні звуки;
- індивідуально регулювати гучність для кожного, хто говорить;
- використовувати систему лайків у текстовому чаті програми.

*Особливості використання Discord під час організації онлайн-навчання:*

- особливі статуси онлайн: якщо студент під час заняття відволікається (наприклад, грає) чи відповідає викладачеві, то це відразу висвічується під його nickname;

- замість груп створюються сервери, які поділяються на підгрупи, причому для кожного такого мінічату можна регулювати рівень приватності;

- за допомогою Discord-ботів можна, наприклад, записувати лекції, щоб студенти потім мали можливість ще раз прослухати лекційний матеріал;

Для встановлення та використання Discord не потрібен потужний ПК.

Ігровий месенджер Discord має свої переваги, зокрема:

- підтримка багатьох сучасних мов (англійська, українська та ін.);
- відсутність реклами та спаму;
- залучення малих ресурсів пристрою, на якому встановлений soft;
- високий рівень якості звуку та розширені можливості індивідуальних налаштувань цього параметру;
- обмін медіафайлами та документами;
- можливість трансляції музики в чат;
- Емої для Discord безкоштовні, проте розробники планують ввести частину платних розширених смайлів;
- транслявання робочого екрана учасникам листування;
- інтеграція з багатьма популярними сервісами та застосунками (Steam, Skype, Twitch, Youtube, Reddit, Facebook, Twitter, Spotify та т. ін.);
- простий і зручний інтерфейс.

Але, як і всі великі системи, Discord має і недоліки (технічні й організаційні), зокрема:

1. Технічні обмеження в Discord:

- відео та показ екрана тільки 720 р (більше – за умови платної підписки Nitro); для показу коду й тексту цього мало;

- розмір відправленого файлу в канал не більше 8 МБ (більше – за умови платної підписки Nitro), що зазвичай вистачає, а якщо не вистачає, то можна використовувати хмарні сховища;

- у не серверному режимі в груповому чаті може бути не більше 10 учасників, тому більш доцільно використовувати сервер;

- довжина повідомлення не може бути понад 2000 символів, якщо ж більше, то пропонують відправляти повідомлення як файл;

- відсутність можливостей пошуку за заданим підрядком, наприклад, якщо шукати «бол», то слово «футбол» не знаходить;

- не підтримується на старих версіях Windows;

- наявні проблеми під час роботи з операційною системою Linux.



## 2. Організаційні обмеження в Discord:

- реєстрація користувача складніша, ніж у звичайних месенджерах на смартфонах;
- потрібні адміністратори (фактично просто активні користувачі), які спочатку налаштують ролі та права всіх учасників групи;
- потрібне попереднє навчання користувачів, щоб вони могли правильно використовувати нагадування та ролі.

*Ролі, які можуть бути створені в Discord.* Ролі – це інструменти, які роблять Discord ефективним для командної роботи в каналі. Права доступу налаштовують не для конкретних користувачів, а для ролей, які надаються цим користувачам. Роль може мати до 32 характеристик. Крім того, у каналах налаштовуються права користувача: читання, написання, видалення повідомлень і т. п. Розглянемо деякі ролі:

- *@everyone* – технічна роль, означає «всі, хто на сервері» (вона вже є, і видалити її не можна);
- *адмін* – роль, що надає права адмініструвати все, крім того, що надає роль *@everyone*;
- *власник сервера* – роль, володар якої дає ролі адмінам;
- *кандидат* – роль, яка надається звичайному користувачу. Ця роль дає змогу прийти на сервер (на запрошення) і брати участь у діалозі: користувач бачить тільки два канали «діалогу» – текстовий і голосовий (Discord a).

Виділення користувача підвищує рівень ефективності його роботи в Discord. Це відбувається, коли користувач хоче звернутися до іншого користувача через повідомлення, що подається в текстовий канал, вказуючи акаунт, наприклад, у такий спосіб (Morris, 2020):

@Marat\_Hazbiev Вітаю!!!

Або виділити всіх, хто є в каналі:

@everyone Всіх вітаю!!!

*Боти в Discord.* Користувачі можуть створювати боти і запрошувати їх на сервери. Discord створив унікальний API, який дає змогу користувачам створювати застосунки, що взаємодіють безпосередньо із сервером.

Найпоширенішим типом ботів є *серверні боти*. Такі боти мають виділені облікові записи, які відрізняються від облікових записів користувачів і функціонують на серверах. Discord підтримує сотні серверних ботів, які виконують різні функції. Щоб запросити бот, слід виконати таку послідовність дій: натиснути на посилання авторизації, вибрати сервер, відмовитися/дозволити йому вказувати відповідні дії на сторінці, натиснути «Авторизувати». Щоб видалити бот із сервера, можна заборонити («забанити») його, як і будь-якого користувача.

*Селфботи* (англ. SelfBots) – це боти, в яких користувач використовує Discord API для поліпшення свого облікового запису та надання йому деяких автоматичних можливостей, наприклад, таких як самостійна перевірка зв'язку і вбудовування.

SelfBots працюють в облікових записах користувачів (не через сторінку застосунків) і можуть відправляти їм повідомлення. SelfBots суперечать політиці OAuth Discord API та можуть привести до видалення облікового запису, якщо він знайдений.

SelfBots мають відповідати тільки на команди користувачів. Щоб використовувати Selfbots, користувачам потрібні їхні токени.

Отримання сторонніми особами користувальницького токена може спричинити серйозні проблеми на профілі користувача, включаючи читання/відправлення повідомлень.

*Користувацькі боти* – боти, повне функціонування яких запускається через звичайний обліковий запис користувача (Alexandre888, 2020).

Перед тим як почати використовувати Discord, слід пам'ятати про те, що варто прочитати Discord Privacy Policy, в якій написано, що Discord збирає все, що йому відправляється (зокрема, усе листування користувача), водночас шифрування та конфіденційність можуть бути відсутніми (Herron, 2020).

*Відомі Discord-боти:*

1. *AI*, який має такий функціонал: зручну модерацию; різноманітні види логів; очищення голосового каналу однією командою; рахунок активності в голосових каналах; гарне оформлення Q&A-каналів; автоматичне очищення повідомлень у текстових каналах; embed і авто-embed; зручний модуль кланів; налаштування каналів-лічильників; автоматичну видачу ролі під час входу в певний канал; рольові команди; збереження ролей користувача під час повернення на сервер.

2. *VoiceMaster*. Цей Discord-бот створює тимчасові голосові канали, що видаляються, якщо вони порожні. Користувач може змінити налаштування каналу за допомогою команд (змінити ім'я / обмежити / заблокувати канал і т. ін.).

3. *Xeon*. Основні можливості бота: Google-перекладач; зміна префікса; надання авторолей; відключення команд; наявність системи антиспаму; надання музичного контенту; перегляд інформації про сервер, Users і ролі.

4. *SouBot*. Музичний бот, який може додавати фільтри до музики, зокрема 8D-музику, bassboost, varogwave (уповільнення музики).

5. *Darkbot* – бот для Discord-сервера, в якому є: система тікетів; система блокування посилань + посилання, які не будуть блокуватися; система приватних каналів; система логів; система рівнів; система модерации; економічна складова; відстеження часу, проведеного в голосових каналах.

6. *NexBot* – бот з командами, поміж яких, зокрема, команди для модерации, управління ролями, утилітами для перегляду різної інформації. Основні можливості бота: надання музичного контенту; логування подій; автомодерация (захист від спаму, сторонніх запрошень, посилань, ненормативної лексики тощо); Google-перекладач; створення/видалення Емої; створення Embed-повідомлення; зміна префікса; надання авторолей; відключення команд; маніпуляції зі зображеннями; повідомлення в разі виходу та входу; конвертер валют; перегляд інформації про сервер, Users і ролі; пошук медіа на YouTube, Tenor.Gif.

*Закриття музикальних Discord-ботів.* Відеохостинг «YouTube» звернувся до власників популярного бота Groovy для програвання музики в Discord з вимогою закрити його. Про це повідомляє Verge з посиланням на пост власника Groovy Н. Аммерлана на своєму сервері.

Компанія «Google», яка володіє YouTube, підтвердила, що зажадала закрити бот. За словами її представників, це пов'язано з тим, що Groovy порушує Умови

використання відеохостингу, зокрема правила використання опублікованої на ньому музики в комерційних цілях. За даними Verge, популярність Groovu зросла за останні п'ять років: він установлений на більш ніж 16 мільйонах серверах Discord, якими користуються понад 250 мільйонів осіб. Це і привернуло увагу Google і YouTube до бота.

Власник Groovu Н. Аммерлан заявив, що не знає точної причини того, чому корпорація зажадала закрити бот тільки зараз. Ймовірно, що раніше Google і YouTube просто не знали про його існування. Н. Аммерлан визнав, що, незважаючи на можливість програвати музику в Groovu через Spotify, Soundcloud та інші сервіси, більшість користувачів використовує YouTube.

За даними Verge вимога закрити Groovu Bot означає, що незабаром Google і YouTube почнуть боротьбу і проти інших спамерських пошукових роботів. Discord встав на бік YouTube. Представники сервісу заявили, що в разі порушення ботами чийось прав, ця третя сторона або сам Discord можуть вжити заходів щодо запобігання цих порушень.

YouTube відправив повідомлення творцям Discord-бота Rhythm з вимогою відключити його. Команда Rhythm погодилася це зробити, але заявила, що працює «над чимось абсолютно новим в музичному просторі» (Celebrating the life of Rhythm). Про це повідомляється на сайті розробників бота.

На The Verge зазначено, що Rhythm установлений більш ніж на 20 мільйонах серверів в Discord, ним користуються понад 560 мільйонів осіб. Розробники Rhythm вважають, що важко уваяти Discord без музичних ботів, адже вони дуже втягують користувачів у платформу.

Discord дає змогу користувачам встановлювати сторонні розширення на своїх серверах, завдяки чому може ухилитися від позовів від таких компаній, як «Google». Rhythm – другий музичний бот на платформі, який перестане працювати через вимоги YouTube.

*Реалізація універсального бота.* AlexBotovsky – Discord-бот, призначений для:

- прослуховування музики із сайту YouTube;
- перегляду погоди;
- адміністрування створеного каналу (Node.js).

Авторський універсальний серверний DISCORD-бот був розроблений на програмній платформі Node.js (Casciaro and Mammino, 2020; Закас, 2017). Мовою програмування є JavaScript (Янг, Бредли и Кантелон, 2018). Використано npm-пакети (<https://www.npmjs.com/>): discord.js; @discordjs/opus; opusscript; FFmpeg; ytdl-core; yt-search; ytdl-getinfo; node-fetch. Під час входу до каналу бот буде відключений (див. рис. 1).

Запуск бота відбувається в програмі Visual Studio Code за допомогою терміналу (див. рис. , рис. 3).

Звернутися до бота можна за допомогою команди !hello (див. рис. 4).

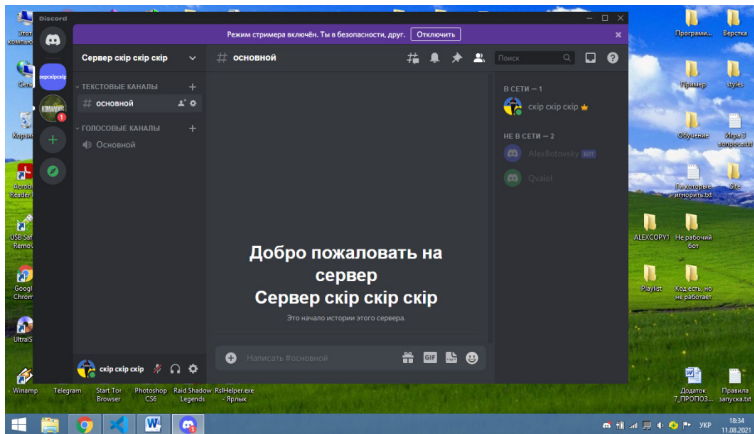


Рис. 1. Вимкнений бот

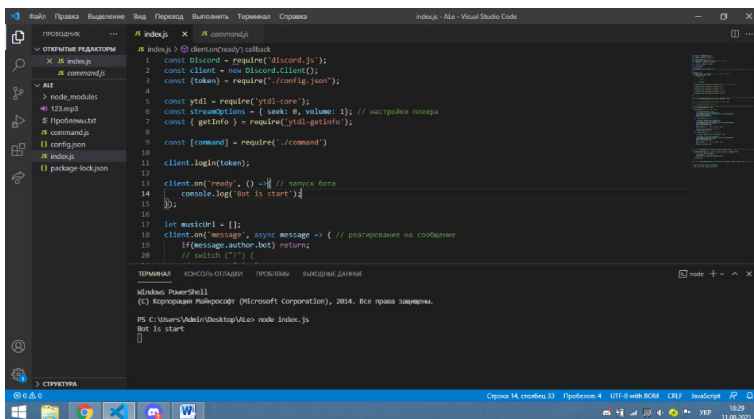


Рис. 2. Запуск бота через терминал

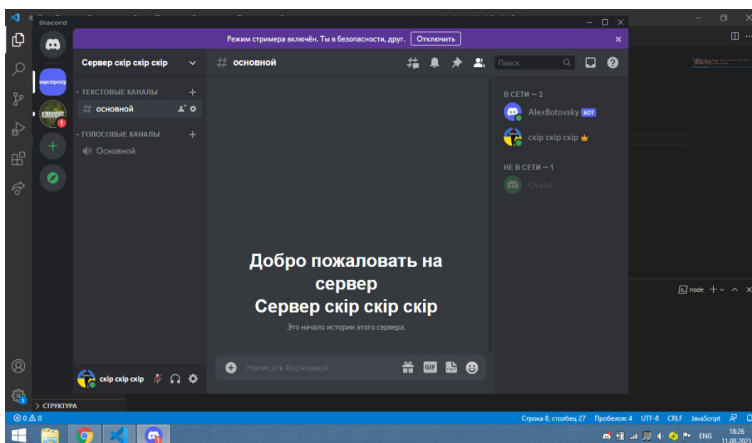


Рис. 3. Запущенный бот

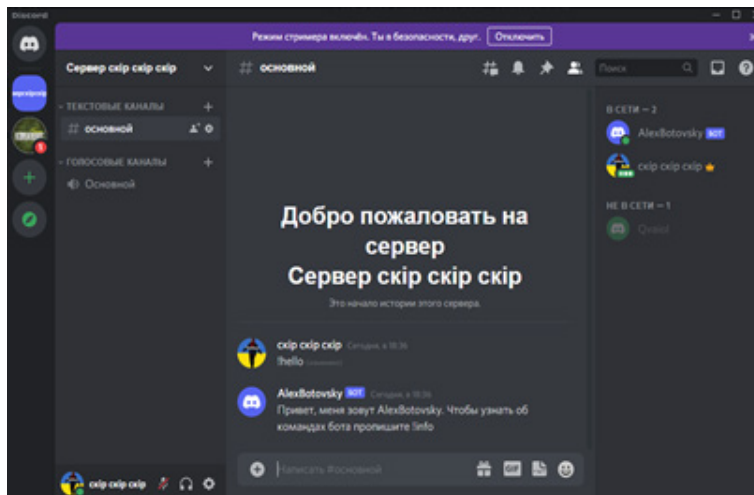


Рис. 4. Перевірка працездатності бота

Функції розглянутого Discord-бота:

- !queue [URL-адреса пісні, яка міститься на YouTube] [кількість повторень] – додати пісню (кількість повторень не обов'язкова);
- !list – показати пісні в очікуванні;
- !welcome – вітає всіх нових користувачів каналу;
- !hello – вітання;
- !clearchat – видалення повідомлень всіх користувачів;
- !clear [nickname користувача] – видаляє повідомлення користувача;
- !kick [nickname користувача] – видаляє користувача з голосового каналу;
- !kickall – видаляє всіх користувачів з голосового каналу;
- !weather [today або tomorrow або now] – показує погоду (вчора, завтра, сьогодні);
- !ban [nickname користувача] – видаляє користувача з каналу;
- !banall – видаляє нових користувачів з каналу;
- !role [тип ролі] [nickname користувача] – видає користувачеві роль каналу.

Алгоритм роботи бота:

1. Користувач надсилає повідомлення на сервер.
2. Якщо повідомлення починається символом «!», то бот розуміє, що це функція і починає шукати її у своєму коді. Якщо знаходить потрібну функцію, то відправляє на сервер виконаний результат.
3. Якщо повідомлення не починається символом «!», то бот ігнорує це повідомлення і чекає на наступне повідомлення.

**Висновки.** Проведене дослідження дає змогу зробити такі висновки. У роботі розглянуто сучасний месенджер Discord, зокрема історію створення, можливості, переваги та недоліки, ролі, різні типи ботів та реалізацію одного з них. Досліджено відомі погляди на сучасні системи-месенджери, які можуть бути використані з метою розробки власних універсальних серверних ботів. Ураховуючи результа-

ти проведеного аналізу, ухвалено рішення щодо розробки програмного продукту – універсального серверного бота на базі Discord з можливістю пошуку музики з YouTube, адміністрування каналу, а також перегляду погоди.

## СПИСОК ПОСИЛАНЬ

---

- Закас, Н., 2017. *ECMAScript 6 для разработчиков*. Санкт-Петербург: Питер.
- Шарков, Ф.И., 2017. *Интерактивные электронные коммуникации*. 3-е изд. Москва: Дашков и К.
- Янг, А., Бредли, М. и Кантелон, М., 2018. *Node.js в действии*. 2-е изд. Санкт-Петербург: Питер.
- Alexandre888, 2020. Создание Discord-бота, используя библиотеку discord.js. *Habr*, [online] 23 июня 2020. Доступно: <<https://habr.com/ru/post/507948/>> [Дата обращения 28 сентября 2021].
- Casciaro, M. and Mammino, L., 2020. *Node.js Design Patterns: Design and implement production-grade Node.js applications using proven patterns and techniques*. 3th ed. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- Celebrating the life of Rhythm. *Rhythm*. [online] Available at: <<https://rythm.fm>> [Accessed 28 September 2021].
- Discord a*. [online] Available at: <<https://discord.com/>> [Accessed 26 September 2021].
- Discord b*. [online] Available at: <<https://uk.wikipedia.org/wiki/Discord>> [Accessed 25 September 2021].
- Herron, D., 2020. *Node.js Web Development. Server-side Web Development Made Easy With Node 14 Using Practical Examples*. 5th ed. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- Morris, T., 2020. *Discord For Dummies*. John Wiley and Sons, Inc.
- Node.js*. [online] Available at: <<https://nodejs.org/uk/>> [Accessed 25 September 2021].
- Npm-пакеты*. [online] Available at: <<https://www.npmjs.com/>> [Accessed 28 September 2021].
- Telegram*. [online] Available at: <<https://tigrm.ru>> [Accessed 25 September 2021].
- Viber*. [online] Available at: <<https://www.viber.com/ru/>> [Accessed 28 September 2021].
- WhatsApp*. [online] Available at: <<https://www.whatsapp.com/?lang=ru>> [Accessed 25 September 2021].

## REFERENCES

---

- Alexandre888, 2020. Sozdanie Discord-bota, ispolzuia biblioteku discord.js [Creating a Discord bot using discord.js library]. *Habr*, [online] 23 June 2020. Available at: <<https://habr.com/ru/post/507948/>> [Accessed 28 September 2021].
- Casciaro, M. and Mammino, L., 2020. *Node.js Design Patterns: Design and implement production-grade Node.js applications using proven patterns and techniques*. 3th edition. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- Celebrating the life of Rhythm. *Rhythm*. [online] Available at: <<https://rythm.fm>> [Accessed 28 September 2021].
- Discord a*. [online] Available at: <<https://discord.com/>> [Accessed 26 September 2021].
- Discord b*. [online] Available at: <<https://uk.wikipedia.org/wiki/Discord>> [Accessed 25 September 2021].

- Herron, D., 2020. *Node.js Web Development. Server-side Web Development Made Easy With Node 14 Using Practical Examples*. 5th edition. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- lang, A., Bredli, M. and Kantelon, M., 2018. *Node.js v deistvii* [Node.js in Action]. 2nd ed. St. Petersburg: Piter.
- Morris, T., 2020. *Discord For Dummies*. John Wiley and Sons, Inc.
- Node.js. [online] Available at: <<https://nodejs.org/uk/>> [Accessed 25 September 2021].
- Нрм-пакемы*. [online] Available at: <<https://www.npmjs.com/>> [Accessed 28 September 2021].
- Sharkov, F.I., 2017. *Interaktivnye elektronnye kommunikacii* [Interactive electronic communications]. 3rd ed. Moscow: Dashkov i K.
- Telegram*. [online] Available at: <<https://tigrm.ru>> [Accessed 25 September 2021].
- Viber*. [online] Available at: <<https://www.viber.com/ru/>> [Accessed 28 September 2021].
- WhatsApp*. [online] Available at: <<https://www.whatsapp.com/?lang=ru>> [Accessed 25 September 2021].
- Zakas, N., 2017. *ECMAScript 6 dlia razrabotchikov* [ECMAScript 6 for Developers]. St. Petersburg: Piter.

## УДК 004.455.2

### **Tkachenko Oleksandr,**

*PhD in Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor at the Department of Software Engineering,  
National Aviation University,  
Kyiv, Ukraine  
aatokg@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-6911-2770>*

### **Shevchenko Andrii,**

*Master's Student at the Department of Information Technologies and Design,  
State University of Infrastructure and Technology,  
Kyiv, Ukraine  
andreyshevchenko212@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-2086-0860>*

## SOME ASPECTS OF DEVELOPING A UNIVERSAL SERVER DISCORD-BOT

**The purpose of the article** is to research, analyze and consider general problems and prospects for the development of a universal server Discord-bot with the ability, in particular, to search for music on YouTube, channel administration and viewing the weather.

**The research methodology consists in** methods of semantic analysis of this subject area's basic concepts (server bots). The article considers approaches to the development and operation of a universal server discord-bot.

**The scientific novelty** is the analysis of the modern messenger systems functioning and universal server bots that can be used to develop the user's own bot, such as music or game content, a description of some aspects of such development

**The conclusion** of the research conducted in the article is that the paper examines the existing views on modern messenger systems that can be used to develop their own universal server bots.

Taking into account the results of the analysis, the authors decided to develop a software product – a universal server bot based on Discord with the ability to search for music from YouTube, channel administration, and view the weather.

**Keywords:** online communication; messenger systems; Viber; WhatsApp; Telegram; Discord; universal server bot; Discord bot.

## УДК 004.455.2

### **Ткаченко Александр,**

*кандидат физико-математических наук,  
доцент кафедры инженерии программного обеспечения,  
Национальный авиационный университет,  
Киев, Украина  
aatokg@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-6911-2770>*

### **Шевченко Андрей,**

*магистрант, кафедра информационных технологий и дизайна,  
Государственный университет инфраструктуры и технологий,  
Киев, Украина  
andreyshevchenko212@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-2086-0860>*

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ УНИВЕРСАЛЬНОГО СЕРВЕРНОГО DISCORD-БОТА

**Целью статьи** является исследование, анализ и рассмотрение общих проблем и перспектив по разработке универсального серверного Discord-бота с возможностью, в частности, поиска музыки в YouTube, администрирования канала и просмотра погоды.

**Методами исследования** являются методы семантического анализа основных понятий данной предметной области (серверные боты). В статье рассмотрены подходы к разработке и функционированию универсального серверного Discord-бота.

**Новизной проведенного исследования** является анализ функционирования современных систем-мессенджеров и универсальных серверных ботов, которые могут применяться для разработки собственного бота пользователя, например музыкального или игрового содержания; описание некоторых аспектов такой разработки.

**Выводы.** Исследованы существующие взгляды на современные системы-мессенджеры, которые могут быть использованы для разработки собственных универсальных серверных ботов. Учитывая результаты проведенного анализа, принято решение о разработке программного продукта – универсального серверного бота на базе Discord с возможностью поиска музыки в YouTube, об администрировании канала, а также просмотре погоды.

**Ключевые слова:** онлайн-общение; системы-мессенджеры; Viber; WhatsApp; Telegram; Discord; универсальный серверный бот; Discord-бот.

16.10.2021



**УДК 001.895:02****DOI: 10.31866/2617-796X.4.2.2021.247478****Хруц Світлана,***асистент кафедри комп'ютерних наук,**заступник декана факультету дистанційної освіти,**Київський національний університет культури і мистецтв,**Київ, Україна**svektor.ua@gmail.com**<https://orcid.org/0000-0001-9349-7762>*

## ІННОВАЦІЙНИЙ МЕДІАПРОСТІР СУЧАСНОЇ БІБЛІОТЕКИ

**Метою статті** є аналіз підходів до використання сучасних технологій віртуальної та доповненої реальності в організації медіапростору сучасної бібліотеки.

**Методами дослідження** є методи семантичного аналізу основних понять розглянутої предметної сфери. У статті досліджено основні напрями трансформації бібліотек в умовах технологічного й інформаційного розвитку суспільства.

**Новизною проведеного дослідження** є аналіз інноваційних підходів до використання імерсивних технологій в організації медіапростору сучасної бібліотеки. У статті представлено шляхи застосування технологій віртуальної та доповненої реальності в напрямі сторілівінгу, а також використання сучасних підходів до налагодження соціально-комунікативних зв'язків між бібліотекою та читачами.

**Висновки.** Використання інновацій у сучасних бібліотеках і перетворення книгозбірень на інформаційний медіапростір сприяє зацікавленню читачів та популяризації бібліотечних установ. Перед сучасними бібліотеками постають вимоги не лише зберегти класичну структуру інформаційної установи як закладу для збору та збереження друкованих і рукописних праць, але й стати сучасним інформаційно-освітнім простором. Представлені підходи віртуалізації та використання доповненої реальності в сучасних бібліотеках розширюють можливості популяризації науки, літератури, сприяють залученню молоді до науково-пізнавальної діяльності.

**Ключові слова:** медіатеки; бібліотеки; медіапростір; віртуальна реальність; доповнена реальність; інформаційні комп'ютерні технології.

**Вступ.** Бібліотека або книгозбірня є освітньо-культурним закладом, в якому зберігаються не тільки друковані, а й рукописні матеріали, які зберігаються довгий час, слугують джерелом інформації та представляють певну історичну цінність. З розвитком інформатизації та комп'ютерних технологій з'явилося безліч способів знайти інформацію, окрім черпання з книги. Великі літературні ресурси тепер зберігаються в електронному вигляді, доступ до них можна отримати з будь-якої точки світу. На сьогодні сучасній людині не потрібно користуватися ресурсами бібліотек для отримання певної інформації, аналізу періодичних видань, проведення теоретичних досліджень тощо.

Інформаційний розвиток суспільства спровокував занепад бібліотек. Молоде покоління рідко цікавиться книгами і все менше часу приділяє читанню. Будь-яку необхідну інформацію сучасна людина може знайти в інтернеті. Більшість бібліотек забезпечує не тільки фізичний, а й цифровий доступ до джерел інформації.

Однією з важливих функцій бібліотеки є забезпечення інформаційних, науково-дослідних, освітніх, культурних та інших потреб користувачів (<https://uk.wikipedia.org/wiki>). Задля заохочення читачів та урізноманітнення підходів до організації простору в інформаційних установах останнім часом відбувається реструктуризація бібліотек у так звані медіатеки. Поряд з доступом до різноманітної літератури (від художньої до наукової періодики) застосовують інноваційні підходи до організації культурного дозвілля громадян, упроваджують заходи з популяризації науки, створюють сприятливі умови для роботи різних освітніх курсів й звичайно ж використовують сучасні комп'ютерні технології, які нерозривно пов'язані з усіма сферами життя людини. Одними з найцікавіших та найбільш перспективних технологій, які використовують у сучасних бібліотеках, на нашу думку, є технології віртуальної та доповненої реальності.

**Результати дослідження.** У цифровому світі сучасна людина має безліч можливостей для навчання та розвитку, використання новітніх технологій стає невід'ємною частиною цих процесів. Велику роль в освіті, науці, розвитку людини як особистості відігравали бібліотеки як невичерпні джерела інформації, останніх наукових відкриттів і прогресивних досліджень. Сьогодні для популяризації освіти та науки, зацікавлення користувачів і відвідувачів бібліотеки перетворюються на технологічно розвинені медіатеки.

Сучасна бібліотека – це не просто заклад, що здійснює збирання друкованих і рукописних матеріалів, зберігає їх належним чином та забезпечує зручний доступ, це технологічно розвинений заклад, де люди можуть з користю проводити своє дозвілля. Активне впровадження інформаційних технологій і різноманітного програмного забезпечення в усі сфери життя не оминувало й книгозбірні.

Аналіз публікацій у сфері модернізації бібліотек в Україні та за кордоном свідчить про інтерес, який постійно зростає, щодо використання новітніх підходів до створення інноваційних методів в організації бібліотек, які б відповідали інформаційним і соціокультурним потребам суспільства. Розвиток віртуального простору бібліотеки на сьогодні відбувається в напрямку інтеграції її інформаційного й культурно-просвітницького потенціалу. Це здійснюється через освоєння усталених принципів мережевого спілкування та сервісів Web 2.0 з їх інтерактивністю, прямим обміном даними, спільною роботою в мережевому товаристві, залученням користувачів у формування та оцінювання інформаційного контенту, стиранням розмежувань між творцями інформації та її споживачами. Бібліотека 2.0 концентрується не навколо фонду та каталогу, а навколо користувача і його потреб, керується принципами «бібліотека не для книг, а для людей», «бібліотека – місце живої культури» (Пурник, 2011). Ураховуючи виклики сьогодення, публічні бібліотеки намагаються використовувати у своїй діяльності сучасні й різноманітні форми роботи, наприклад буктрейлери, флешбуки, залучення до віртуальних спільнот. Завдяки актуальному змісту, творчому підходу та нетрадиційним назвам такі

форми здатні привертати до себе увагу користувачів бібліотек, а також залучати до них нових відвідувачів (Khrushch et al., 2021).

Високу популярність серед видавців художніх книг і навчальних підручників здобула технологія доповненої реальності (AR). Такі технології базуються на використанні спеціальних програмних застосунків, які можуть доповнити реальний фізичний світ віртуальними елементами, створеними за допомогою комп'ютерної графіки. Відбувається свого роду «накладання» віртуального світу на реальний. Таке гармонійне співіснування віртуального та реального світів дає змогу пізнати оновлений світ, де цифрова інформація стає додатковим корисним інструментом, який уможливує розширення меж сприйняття навколишнього середовища.

У своїй праці Н. Васильєва (2020) окреслює такі функціональні типи застосунків AR у бібліотечній практиці:

- які надають додаткову мультимедійну інформацію користувачам бібліотеки (у тому числі розміщення медіафайлів у бібліотеці);
- підтримують бібліотекарів (наприклад, для ідентифікації книг);
- надають додаткову інформацію про культурну та соціальну складові бібліотеки;
- книги з доповненою реальністю;
- мультимедійні виставкові вітрини – приклад використання сучасних технологій у виставковій роботі: вітрина закрита не звичайним склом, а прозорим рідкокристалічним екраном, який дає змогу одночасно бачити зображення, які транслюються на ньому, і предмети, що містяться всередині.

Можливе й більш широке застосування таких технологій, які вже використовують у нашому сучасному житті та планують впровадити, наприклад: пошук необхідної книги на полиці в бібліотеці чи навігація; тематичні екскурсії бібліотекою «поруч» з персонажами книг, які представлені в тій чи тій частині книгозбірні; розвивальні ігри; освітні кампанії тощо.

У репортажі журналістки Telegraf.design Ганни Руденко щодо дискусії «Більше, ніж реальність: VR в літературі», яка відбулася в межах «Книжкового Арсеналу», зазначена така думка спеціаліста з VR/AR технологій А. Музиченко: «В доповненій реальності ви дивитеся через камеру або через екран і бачите оточуючий світ. Ці можливості відкривають поняття сторілівінгу – коли з'являється можливість жити в історії» (Руденко, 2018).

Найвідомішими застосуваннями доповненої реальності на сьогодні є доступні всім дитячі книги, де «оживають» казкові персонажі, електронні ігрові посібники, навчальні та розважальні розмальовки, які містять текстовий, звуковий, графічний режими (Волошин, 2019). Це один з найпростіших прикладів сторілівінгу. Сучасні технології дають змогу використовувати спеціальний програмний застосунок, який дасть змогу проживати день у будь-якій історії, відчуваючи дух описаної епохи.

На відміну від AR, віртуальна реальність дає змогу людині повністю зануритись у спроектований програмно цифровий світ. Завдяки високій інтерактивності технологія віртуальної реальності дає змогу зробити пізнавальну діяльність

більш цікавою та результативною. Але й потребує більше затрат на периферійні пристрої, які допомагають користувачам більш чітко відчувати цифрові об'єкти. Наприклад, команда розробників з Carnegie Mellon University (CMU) анонсувала багатоструктурну тактильну систему Wireality, яка дає змогу користувачам відчувати об'єкти, до яких торкаються у віртуальному світі (Теперь VR можно пощупать: Wireality). Вихід за межі відтворення реалістичного зображення та звуків є однією з границь віртуальної реальності, подолавши яку технологія вийде на новий рівень. Хоча сьогодні для розробки програмного забезпечення, яке відтворює книжкову історію, потрібно створювати сценарій для розробників і чекати певний час готового програмного продукту, вже прогнозують автоматизацію процесу віртуалізації книг. А. Музиченко зазначає, що книга – це первинне слово, і вона лежить в основі віртуально відтвореної історії (Руденко, 2018). Отже, неможливо, щоб технології витіснили книги, тому що насправді медіа взаємодоповнюють одне одного: читаємо книгу, дивимося фільм, ідемо у віртуальну реальність.

Бібліотеки України, зокрема і Києва, поступово трансформуються в сучасні медіацентри. У київській бібліотеці ім. М. Костомарова з'являться п'ять масок віртуальної реальності одночасно зі створенням VR-контенту для таких категорій, як освіта, технології, музика, візуальне мистецтво, твори українських письменників (Бібліотека ім. М. Костомарова).

Для залучення дітей і підлітків до відвідування бібліотек у межах туру по Великій Британії у 2019 році команда BBC VR Hub відвідала понад 160 бібліотек. Відвідувачам були доступні три історії: Berlin Blitz, Congo VR 1943 року, а також Doctor Who: The Runaway, що значно підвищило інтерес молоді до літературних творів (Єршова).

Отже, можемо сказати, що сучасні технології віртуальної та доповненої реальності є невід'ємною складовою розвитку бібліотеки й організації її медіапростору.

Часткове або повне занурення у віртуальний світ, яке базується на технологіях віртуальної чи доповненої реальності, називають імерсивними технологіями. Основним завданням використання таких інноваційних підходів у бібліотеках є привернення уваги молодого покоління до літературних творів, освіти й науки. Використання інновацій в організації медіапростору інформаційних центрів дасть відвідувачам змогу засвоювати інформацію в різних формах – від ігрової (квести, вікторини, комп'ютерні тренажери) до занурення у віртуальний світ, спроектований задля багатоаспектного розкриття навчальної чи наукової теми, літературного твору, підвищення рівня засвоєння контенту, промоції книг.

Перед плануванням медіапростору бібліотеки необхідно визначити, які саме послуги вони будуть надавати і яка орієнтовна кількість користувачів цими послугами може скористатися, а також визначити мету впровадження. Використання сучасних медіа дає змогу отримувати сучасні інструменти впливу, а також формувати стратегії із залучення до своєї діяльності більш широкої аудиторії партнерів і зміцнювати соціально-комунікаційні зв'язки. Це на сьогодні є одним з інноваційних інформаційно-технологічних аспектів медіатизації бібліотек.

Бібліотеки України у своїй діяльності досить активно застосовують такі напрями імерсивних технологій, як віртуальні екскурсії, бібліотечні виставки;

онлайн-консультації; поповнюють фонди виданнями з доповненою реальністю; створюють і використовують контент в ігровій формі та ін.

Група дослідників з Берлінського університету імені Гумбольдта поставила запитання штучному інтелекту Philosopher AI, що використовує алгоритм GPT-3, про природу, цінність і майбутнє бібліотекознавства й одержала відповідь, що бібліотеки збережуть основний принцип роботи – перетворення людських знань у цифровий формат для зручного доступу як для людей, так і для машин. Бібліотеки існуватимуть у тій чи тій формі завдяки людям, які прагнуть знань, і залишатимуться важливими інформаційними центрами (Штучний інтелект про майбутнє бібліотечної науки).

**Висновки.** Отже, можемо зробити такі висновки, що сучасні імерсивні технології розкривають безліч можливостей як для бібліотек, так і для користувачів, зокрема це:

- інноваційні підходи до освіти;
- інтелектуальні розваги та саморозвиток;
- зацікавлення користувачів до опанування новітніх технологій, що суттєво поглиблює світосприйняття.

Завдяки цьому бібліотека поступово перетворюється на інтегроване інформаційно-освітнє середовище, що являє собою комплекс інтерактивних програмних засобів, сучасних технологічних розробок, цифрових освітніх ресурсів. Такий підхід дає змогу отримувати необхідну інформацію як у традиційному форматі, так і в електронному або змішаному, що сприяє освоювати контент у зручному варіанті. Нові реалії життя змушують пропонувати користувачам альтернативу у вигляді інформаційних джерел і нових технологій, які завдяки зручності в користуванні, зберіганні та розповсюдженні поступово витісняють традиційні носії. Набули популярності технології віртуальної та розширеної реальності. І хоча використання дистанційних технологій у наданні бібліотечних послуг вже не нова концепція, упровадження технологій віртуальної та доповненої реальності в бібліотечну й архівну справу – це інноваційний спосіб покращення якості бібліотечних послуг.

## СПИСОК ПОСИЛАНЬ

*Бібліотека ім. М. Костомарова.* [online] Доступно: <<http://shevcbks.kiev.ua/dlya-doroslyh/rajonnyj-informacijnyj-centr-biblioteka-im-m-kostomarova/vitayemo/>> [Дата звернення 06 листопада 2021].

Бібліотека. *Вікіпедія.* [online] Доступно: <<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%B1%D0%BB%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B0>> [Дата звернення 18 листопада 2021].

Васильева, Н.В., 2020. Дополненная реальность в библиотеках. *Научные и технические библиотеки*, 8, с.115-128.

Волошин, Т., 2019. У франківській дитячій бібліотеці з'явилися книги із доповненою реальністю. *Галицький кореспондент*, [online] 11 липня 2019. Доступно: <<https://cutt.ly/nсDEwBV>> [Дата звернення 06 листопада 2021].

- Єршова, Т. VR + AR: яке майбутнє культурних та креативних індустрій. *Senior*. [online] Доступно: <<https://senior.ua/articles/vr--ar-yake-maybutn-kulturnih-ta-kreativnih-ndustry>> [Дата звернення 06 листопада 2021].
- Пурник, А.В., 2011. От Библиотеки к Библиотеке 2.0: новые методики построения системы. *Библиотечное дело*, 6, с.6-9.
- Руденко, Г., 2018. VR у літературі: 8 важливих орієнтирів. *Telegraf*, [online] 2 июля 2018. Доступно: <<https://telegraf.design/vr-u-literaturi-8-vazhlivih-oriyentiriv/>> [Дата звернення 06 листопада 2021].
- Теперь VR можно пощупать: Wireality. *Senior*. [online] Доступно: <<https://senior.ua/articles/teper-vr-mozhno-poschupat-wireality>> [Дата обращения 06 ноября 2021].
- Штучний інтелект про майбутнє бібліотечної науки. *Пан Бібліотекар. Блог про бібліотечну справу та інформаційні технології*, [online] 13 липня 2021. Доступно: <[https://www.bibliotekar.ukr/2021/07/blog-post\\_13.html](https://www.bibliotekar.ukr/2021/07/blog-post_13.html)> [Дата звернення 06 листопада 2021].
- Khrushch, S., Chaikovska, O., Volynets, V. and Kushnarov, V., 2021. Virtual space of the library in the conditions of digital transformation, *ICERI2021 Proceedings*. 14th annual International Conference of Education, Research and Innovation Online Conference. Spain, IATED Academy [online] 8-9 November 2021. pp.6859-6866. doi: 10.21125/iceri.2021.1554.

## REFERENCES

- Biblioteka [Library]. *Wikipedia*. [online] Available at: <<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%B1%D0%BB%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B0>> [Accessed 18 November 2021].
- Biblioteka im. M. Kostomarov* [Library M. Kostomarov]. [online] Available at: <<http://shevcbk.kiev.ua/dlya-doroslyh/rajonnyj-informacijnyj-czentr-biblioteka-im-m-kostomarova/vitayemo/>> [Accessed 06 November 2021].
- Iershova, T. VR + AR: yake maibutnie kulturnykh ta kreatyvnykh industrii [VR + AR: what is the future of cultural and creative industries]. *Senior*. [online] Available at: <<https://senior.ua/articles/vr--ar-yake-maybutn-kulturnih-ta-kreativnih-ndustry>> [Accessed 06 November 2021].
- Khrushch, S., Chaikovska, O., Volynets, V. and Kushnarov, V., 2021. Virtual space of the library in the conditions of digital transformation, *ICERI2021 Proceedings*. 14th annual International Conference of Education, Research and Innovation Online Conference. Spain, IATED Academy [online] 8-9 November 2021. pp.6859-6866. doi: 10.21125/iceri.2021.1554.
- Purnik, A.V., 2011. Ot Biblioteki k Biblioteke 2.0: novye metodiki postroeniia sistemy [From Library to Library 2.0: new methods of building a system]. *Bibliotечноe delo*, 6, pp.6-9.
- Rudenko, H., 2018. VR u literaturi: 8 vazhlyvykh oriientyryv [VR in the literature: 8 important landmarks]. *Telegraf*, [online] 2 July 2018. Available at: <<https://telegraf.design/vr-u-literaturi-8-vazhlivih-oriyentiriv/>> [Accessed 06 November 2021].
- Shtuchnyi intelekt pro maibutnie bibliotечноi nauky [Artificial intelligence about the future of library science. Mr. Librarian]. *Pan Bibliotekar. Blog pro bibliotечноu spravu ta informatsiini tekhnologii*, [online] 13 July 2021. Available at: <[https://www.bibliotekar.ukr/2021/07/blog-post\\_13.html](https://www.bibliotekar.ukr/2021/07/blog-post_13.html)> [Accessed 06 November 2021].
- Teper VR mozhno poschupat: Wireality [Now VR can be felt: Wireal]. *Senior*. [online] Available at: <<https://senior.ua/articles/teper-vr-mozhno-poschupat-wireality>> [Accessed 06 November 2021].

Vasileva, N.V., 2020. Dopolnennaia realnost v bibliotekakh [Augmented reality in libraries]. *Nauchnye i tekhnicheskie biblioteki*, 8, pp.115-128.

Voloshyn, T., 2019. U frankivskii dytiachii bibliotetsi z'явилися knyhy iz dopovnenoiu realnistiu [Augmented reality books have appeared in the Frankivsk Children's Library]. *Halytskyi korespondent*, [online] 11 July 2019. Available at: <<https://cutt.ly/ncDEwBV>> [Accessed 06 November 2021].

#### UDC 001.895:02

***Khrushch Svitlana,***

*Assistant at the Department of Computer Science,  
Deputy Dean of the Distance Education Faculty,  
Kyiv National University of Culture and Arts,  
Kyiv, Ukraine  
svektor.ua@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-9349-7762>*

### INNOVATIVE MEDIA SPACE OF THE MODERN LIBRARY

**The purpose of the article** is to analyze the approaches to the use of modern virtual and augmented reality technologies in the organization of the media space of a modern library.

**The research methodology** is based on methods of semantic analysis of the subject area basic concepts. The main directions of the libraries' transformation in the conditions of technological and information development of society are considered in the article.

**The novelty of the study** is the analysis of innovative approaches to the use of immersive technologies in the organization of the modern library's media space. The article presents ways to apply virtual and augmented reality technologies in the direction of storytelling, as well as the use of modern approaches to establishing social and communicative links between the library and readers.

**Conclusions.** The use of innovations in modern libraries and the transformation of book collections into information media space promotes the interest of readers and the promotion of library institutions. Modern libraries are required not only to preserve the classical structure of the information institution as an institution for the collection and preservation of printed and manuscript works but also to become modern information and educational space. Presented approaches to virtualization and the use of augmented reality in modern libraries expand opportunities for the promotion of science, literature, promote the involvement of young people in scientific and cognitive activities.

**Keywords:** media libraries; libraries; media space; virtual reality; augmented reality; computer information technology.

**УДК 001.895:02****Хрущ Светлана,**

*ассистент кафедры компьютерных наук,  
заместитель декана факультета дистанционного образования,  
Киевский национальный университет культуры и искусств,  
Киев, Украина  
svektor.ua@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-9349-7762>*

**ИННОВАЦИОННОЕ МЕДИАПРОСТРАНСТВО СОВРЕМЕННОЙ БИБЛИОТЕКИ**

**Целью статьи** является анализ подходов к использованию современных технологий виртуальной и дополненной реальности в организации медиапространства современной библиотеки.

**Методами исследования** являются методы семантического анализа главных понятий рассматриваемой предметной области. В статье рассмотрены основные направления трансформации библиотек в условиях технологического и информационного развития общества.

**Новизной проведенного исследования** является анализ инновационных подходов к использованию иммерсивных технологий в организации медиапространства современной библиотеки. В статье представлены пути применения технологий виртуальной и дополненной реальности в направлении сториливинга, а также использование современных подходов к налаживанию социально-коммуникативных связей между библиотекой и читателями.

**Выводы.** Использование инноваций в современных библиотеках и преобразование библиотек в информационное медиапространство способствует заинтересованности читателей и популяризации библиотечных учреждений. Перед современными библиотеками появляются требования не только сохранить классическую структуру информационного учреждения как заведения для сбора и хранения печатных и рукописных работ, но и стать современным информационно-образовательным пространством. Представленные подходы виртуализации и использования дополненной реальности в современных библиотеках расширяют возможности в популяризации науки, литературы, способствуют приобщению молодежи к научно-познавательной деятельности.

**Ключевые слова:** медиатеки; библиотеки; медиапространство; виртуальная реальность; дополненная реальность; информационные компьютерные технологии.

30.11.2021





**ЗБЕРЕЖЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ  
ТА ДОСТУП ДО ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ**  
**CULTURAL HERITAGE PRESERVATION AND ACCESS  
TO DIGITAL RESOURCES**

**СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ  
И ДОСТУП К ЦИФРОВЫМ РЕСУРСАМ**

УДК 004+008+069

DOI: 10.31866/2617-796X.4.2.2021.247481

**Волинець Вікторія,**

*кандидат культурології,*

*старший викладач кафедри комп'ютерних наук,*

*Київський національний університет культури і мистецтв,*

*Київ, Україна*

*vika-volynets@ukr.net*

*<https://orcid.org/0000-0003-3783-508X>*

**ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У СФЕРІ КУЛЬТУРИ: ТЕОРЕТИЗАЦІЯ ПРОБЛЕМИ  
ЦИФРОВИХ ДАНИХ І КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ**

**Мета статті** – розкрити особливості функціонування цифрових колекцій у сфері культурної спадщини.

**Методологія дослідження** ґрунтується на застосуванні системного підходу до опрацювання проблеми оцифрування об'єктів культурної спадщини та музейної практики.

**Наукова новизна** одержаних результатів полягає в актуалізації проблеми функціонування цифрових колекцій культурної спадщини в культурологічному контексті, констатації розширення цифрового канону у сфері культурної спадщини.

**Висновки.** Наголошено, що невідповідність масштабу оцифрованого контенту реальній кількості неоцифрованих і неопублікованих творів культури та мистецтва порушує важливі питання про те, хто вирішує, які твори будуть опубліковані, увійдуть у науковий та освітній обіг, розширять цифровий канон і слугуватимуть джерелом натхнення для широкої публіки. Стає очевидним діапазон проблем розвитку цифрових колекцій та агрегаторів цифрового контенту у сфері культурної спадщини. Цифрові публікаційні платформи мають сприйматися як первинні джерела, що відображають культурницькі, політичні та соціальні проблеми сучасної епохи і виявляють онтологічні й епістемічні прогалини в сприйнятті культурної, етнічної та соціальної приналежності. Аналіз концептуальних і методологічних підходів до розвитку сучасних цифрових технологій у сфері культурної спадщини, що визначили цифровий поворот для всіх сучасних культурних процесів, дає змогу зрозуміти основні закономірності й тенденції, пов'язані з фіксацією, аналізом і трансляцією культурної спадщини на сучасному етапі. Критичний аналіз цифрових інфраструктур уможливорює культурологічне дослідження цифрового повороту у сфері культурної спадщини, для того щоб з'ясувати можливості й обмеження цифрових технологій під

час аналізу, публікації та поширення текстових і візуальних матеріалів, що демонструють твори культури та мистецтва.

**Ключові слова:** оцифрування; цифрові дані; культурна спадщина; агрегатори цифрових колекцій; цифрові інфраструктури; ремедіація.

**Вступ.** Цифрові колекції зображень у галузі культурної спадщини є на сьогодні явищем культури, що демонструє способи пізнання світу й водночас маніфестує прогалини щодо її розуміння. Тенденційність у функціонуванні агрегаторів цифрових колекцій виявляється в інколи обмежених можливостях включити до агрегатора зображення, яке представляє певну культуру, а також у надмірній репрезентативності одних культур і недостатній інших, непереконливих способах класифікації зображень у колекції, способах представлення культурної спадщини загалом та ін. Це впливає на уявлення суспільства про культуру, її розвиток, роль різних культур у загальній картині світу та про культурну ідентичність інших спільнот.

У наукових дослідженнях, присвячених цифровим колекціям, наведено різні аспекти організації та поширення даних у сфері культурної спадщини, у тому числі соціальні, політичні й культурологічні. Проблема культурної спадщини є однією з найбільш характерних для сучасної культурології, однак цифрові технології в контексті проблеми культурної спадщини – порівняно нова тема для теорії та історії культури. Можемо відзначити фундаментальні праці таких вчених, як М. Кастельс, К. Хейлс, М. Дьюз, Л. Манович, Н. Коулдрі. У сучасному контексті розв'язання проблеми збереження культурної спадщини зумовило появу досліджень у напрямі її критичного аналізу. Зокрема, Ю. Трач (2020) у своїй праці звертає увагу на відсутність в Україні переліку предметів культурної спадщини, що підлягають оцифровуванню, а також стандартів створення цифрового ресурсу з метою забезпечення доступності, активного й ефективного його використання, сумісності й обміну даними на локальному та міжнародному рівнях, збереження створеного ресурсу та його актуалізації. Дослідники розглядають соціальний і матеріальний характер проблем культурного наслідування, актуалізуючи соціологічні, економічні, політичні та культурологічні проблеми сучасності, які відображаються в принципах створення колекцій, процесах аналізу та трансляції культурної спадщини (Crane, 2003). Зокрема, А. Лю (Liu, 2020), теоретик застосування нових медіа для фіксації, колекціонування, аналізу та трансляції культурної спадщини, стверджує, що дослідження культури нині тісно пов'язані з критичним аналізом цифрових інфраструктур у цій сфері, оскільки саме в них можна спостерігати відображення сучасних соціологічних, політичних і культурних процесів, що впливають на сьогодення та майбутнє.

**Результати дослідження.** За останні кілька десятиліть відбулося значне зростання кількості оцифрованого контенту у сфері культурної спадщини. Незважаючи на те що заклади культури, які працюють з культурною спадщиною (музеї, архіви, бібліотеки), уперше зіткнулися з необхідністю інвентаризації матеріалів за допомогою інформаційних технологій та передмашинної підготовки стандартів опису предметів культурної спадщини п'ятдесят чи шістдесят років тому, потре-

ба в цифровому контенті й оцифрованих колекціях почала виявлятися лише на межі ХХ–ХХІ століть (Deuze, 2006). Як зазначає професор університету в Канаді Квінс Дж. Шварц (Schwartz, 2004), зростання кількості зображень в обігу почалося у ХVІІІ столітті після винайдення літографії та продовжилося в геометричній прогресії в ХІХ і ХХ століттях, коли репродукція стала одним з базових засобів комунікації і відбувся візуальний поворот у культурі, а в ХХІ столітті досягло величезних масштабів. Це сталося завдяки зростанню кількості та якості цифрових зображень, збільшенню обсягів місця зберігання та удосконаленню мережових технологій, що дають змогу розповсюджувати зображення високої роздільної здатності, – панорамних зображень і тривимірних моделей. Величезну частину сучасних цифрових колекцій становлять саме цифрові зображення (Deuze, 2011).

Звертаючись до відомої праці Л. Мановича (Manovich, 2016), автора книг з теорії цифрової культури та нових медіа, професора комп'ютерних наук Міського університету Нью-Йорка, М. Дьюз (Deuze, 2011), професор медіазнавства з Університету Амстердама, доводить, що цифрова культура початку ХХІ століття пов'язана зі спільністю норм, цінностей, видів діяльності й очікувань людей, об'єднаних цим видом культури. Ремедіація візуальної культури другої половини ХХ століття в цифровій культурі стає важливим процесом, унаслідок якого фіксуються ті прояви діапазону культур в антропологічному сенсі, які раніше залишалися непоміченими в тіні високих культур фіксованого канону. Це пов'язано з інтересом до масової культури й теорій культурного релятивізму в кінці ХХ століття. М. Дьюз (Deuze, 2011) вважає, що поєднання та повсюдна взаємодія традиційних і нових медіа, а також індивідуалізація творчості та проявів культури, виражена в бажанні постійного реконструювання цифрового контенту та ремедіації ресурсів, створених у доцифрову епоху, є особливостями нової цифрової культури. У межах цієї культури концепти на будь-якому рівні – географічному, історичному чи іконографічному – сприймаються як культурне середовище, підтримане пов'язаними даними з можливістю досліджувати концепт на більш поверхневому чи глибшому рівні. Конструювання культурних концептів залежить від обсягу даних, запропонованих цифровими ресурсами чи агрегаторами, та від того, які дані пропонуються для дослідження. Водночас відбір даних відбувається на рівні створення фізичних колекцій, ремедіації колекцій на етапі оцифрування предметів культури та мистецтва, далі на рівні публікації даних, включення їх до агрегаторів і можливості повторного використання та публікації на інших платформах. Цифрова культура створює особливі моделі світу та взаємодії зі світом. Ці моделі чинять додатковий вплив на користувача, особливо в умовах, коли рекомендаційні системи, засновані на виявленні найчастіших моделей і подальшому налаштуванні системи, посилюють цей ефект. У результаті конструювання культурних концептів опиняється в руках тих, хто агрегує, публікує, розповсюджує, пов'язує дані та ліцензує їх для повторного використання. У такий спосіб цифрові колекції у сфері культурної спадщини стають джерелом даних для дослідження культури, а способи створення, агрегування та поширення культурного контенту – предметом культурологічних досліджень.

*Ремедіація візуальної культури й оцифрування колекцій.* Цифрові колекції музеїв, бібліотек та архівів стають вкрай необхідні для культурологічних й інших

досліджень як джерело візуальних даних для різних типів користувачів, для вивчення різних видів культур і для розуміння й аналізу особливостей різних інфраструктур створення, поширення та споживання знання. Важливість колекцій обумовлена різноманітністю джерел, культур і способів ремедіації, які вони представляють. Швидке збільшення кількості цифрових зображень в архівах, музеях і бібліотеках призводить до небувалих обсягів даних. Наприклад, колекція зображень цифрової бібліотеки «Європіана» становить 28 млн облікових записів. Станом на 2009 р. у колекції бібліотеки вже нараховувалось 4,6 млн оцифрованих книг, карт, світлин, газет, кліпів тощо (Europeana, 2021). Ці колекції цифрових матеріалів, як стверджує Ф. Камерон (Cameron, 2010), автор книг про проблеми оцифрування даних, крім інформаційної цінності, мають ще й соціальну цінність, оскільки сприяють демократизації процесу взаємодії з колекціями, даючи доступ, можливість аналізу та сприяючи зацікавленому ставленню. У такому разі користувачі стають «автономними учасниками, здатними до дії у глобальній інфосфері». Головна думка Ф. Камерон полягає в тому, що об'єкти цифрової культурної спадщини відрізняються від матеріальних предметів, мають інший, комп'ютерний тип естетики, вони вбудовані в інші концепти та структури. Безперечно, рішення, які ухвалюють з приводу масового оцифрування колекцій культурної спадщини, обумовлені різними культурними контекстами і в низці випадків призводять до політичних, юридичних чи культурологічних ускладнень і протиріч.

*Рутинні процеси оцифрування.* Рутинний процес оцифрування предметів культурної спадщини добре описаний у працях дослідниці з Единбурзького університету М. Террас (Terras, 2011). Технічно оцифрування найчастіше здійснюється за допомогою сканера або цифрової камери (іноді великих установок для знімання, забезпечених додатковим студійним освітленням). У студіях, оснащених відповідним обладнанням, знімання проводиться зі швидкістю 50–100 зображень на годину. Зображення зберігаються на серверах, обсяги яких постійно зростають зі зміною технологій і можливостей зберігання. Дані про оцифровані зображення, які вводяться в систему управління колекціями, найчастіше створюють вручну, але іноді використовують технології оптичного розпізнавання символів, особливо для стандартизованих друкованих етикеток, розроблених ще до процесу оцифрування в друковану епоху. Оцифруванню насамперед підлягають ті об'єкти, яких немає в інших установах культури, ті, які добре атрибутовані та вже включені до публікацій установ. Проте складніші культурні об'єкти, такі як клинописні таблички, об'єкти наскельного мистецтва або археологічні об'єкти, можуть оцифруватися з використанням технік тривимірного моделювання, зокрема лазерного сканування, фотограмметрії тощо. Тривимірний об'єкт культурної спадщини, по суті, повинна мати таку ж інформаційну цінність, як і реальний предмет. На жаль, це майже завжди неможливо, враховуючи характер створення цифрового зображення й технічні обмеження, тому тривимірний об'єкт найчастіше має цінність у межах конкретної, добре визначеної мети, проекту чи історичного контексту.

Для складної обробки зображень, дослідження шарів зображення, які передують верхньому шару, а отже, реставрації творів мистецтва й історичних документів, застосовують спектральну (мультиспектральну чи гіперспектральну) зйомку. Спек-

тральну зйомку та подальшу обробку зображень застосовують і під час відновлення пошкоджених історичних документів. Для відтворення контекстної інформації та посилення ефекту під час відвідування археологічних пам'яток створюють застосунки віртуальної реальності. Програми візуалізують реалістичну модель тривимірного середовища на основі цифрових зображень, якою можна керувати через фізичні рухи користувача або дії, подібні до комп'ютерної гри. Під час розробки програми використовують цифрову фотограмметрію або лазерне сканування для отримання потрібної кількості зображень. Після нанесення текстури дані імпортується в ігрове середовище (наприклад, в Unity), де вони обробляються та готуються до візуалізації. В ігровому середовищі також відбувається програмування навігації та взаємодії користувача із середовищем моделі. Розробка мобільних застосунків віртуальної реальності вимагає значно більше часу і трудових ресурсів, ніж у разі створення тривимірних моделей або рутинного оцифрування.

*Створення метаданих.* Традиційні підходи до оцифрування охоплюють не тільки створення цифрових копій, а й анутовування зображень або роботу зі створення метаданих. Через значну кількість різних стандартів метаданих у сфері опису предметів культурної спадщини доволі складно виявити, переглянути, забезпечити їх сумісність з іншими даними та повторне використання в інших проєктах. Ці процеси вимагають, щоб метадані були представлені у відкритому некомерційному форматі, у машиночитаній формі та супроводжувалися ліцензіями, які дають змогу повторно використовувати метадані. Можна виокремити кілька підходів до анутовування зображень або роботи з метаданими. Анотація зображень або робота з метаданими можуть бути стандартизовані та зведені до мінімальної кількості інформації з обов'язковим включенням ідентифікатора. Альтернативний підхід зводиться до розширення коротких анотацій, створених на першому етапі оцифрування, за допомогою автоматизованого анутовування, заснованого на машинному навчанні, а також участі фахівців та широкої публіки в анутуванні колекцій. Проте участь публіки та залучення волонтерів до анутовування колекцій і переведення рукописного тексту історичних документів у машиночитану форму є трудомістким процесом, який вимагає багато часу, хоч і породжує високоякісні результати, необхідні для аналізу явищ культури. Тому поряд з оптичним розпізнаванням тексту, техніки, яка давно та стійко застосовується під час роботи з культурною спадщиною, але пов'язана з численними помилками й спотворенням смислів у процесі оцифрування та ремедіації, часто використовують автоматизоване розпізнавання рукописного тексту, що ґрунтується на техніках машинного навчання, а також техніці відновлення пропущеної інформації на основі розпізнавання закономірностей у таких об'єктах.

*Використання цифрових колекцій.* Використання цифрових колекцій тісно пов'язане з очікуваннями користувачів, які здійснюють свою діяльність у межах цифрової культури. Зі зростанням очікувань користувачів, які звертаються до цифрових ресурсів установ культури, щоб отримати джерело розваги чи натхнення для творчості, зростає й кількість відвідувань тих ресурсів, які відповідають цим очікуванням. Спостерігаємо значну стратифікацію користувачів цифрових ресурсів у сфері культурної спадщини: понад 70 % відвідувачів користується цифровими ко-

лекціями музеїв не з освітньою метою, а для розваги або в пошуках натхнення під час створення власних творів мистецтва. Зростання кількості відвідувань цифрових колекцій може свідчити про подальшу стратифікацію користувачів і збільшення кількості користувачів, які звертаються до ресурсів не з професійною метою.

Особливу категорію користувачів становлять дослідники, які використовують колекції як джерело даних. Процес використання оцифрованих даних у дослідженнях зазвичай пов'язують з виникненням цифрових гуманітарних наук – нового напрямку в міждисциплінарних дослідженнях. Величезна кількість стандартизованих даних, які з'являються в закладах культури завдяки процесам оцифрування та мають відношення до культурної спадщини, призводить до того, що дослідники мають можливість скористатися комп'ютерними засобами аналізу. Такі дослідження здійснюють у сфері комп'ютерного аналізу тексту, візуалізації даних, співвідношення даних культурної спадщини з культурними концептами простору та географічного розташування за допомогою географічних інформаційних систем, аналізу зображень, аудіоданих і мережевого аналізу. Доступ до даних та можливості аналізу даних надають різні заклади культури, дослідницькі центри, бібліотеки, музеї та архіви, зокрема Дослідницький центр Хатхі, консорціум навчальних та наукових бібліотек університетів США, Центр надання даних національної бібліотеки Нідерландів, Британська бібліотека, Музей Метрополітен у Нью-Йорку, Відділ історичних газет Бібліотеки Конгресу. Незважаючи на те що використання цифрових колекцій культурної спадщини як джерела даних ускладнено питаннями авторського права людей та інституцій, які беруть участь у створенні та ремедіації контенту, досвід надання доступу до даних та розробки комп'ютерних засобів виявлення даних, їх сортування та аналіз стає частою практикою бібліотек, музеїв і архівів.

Дослідження, пов'язані з використанням цифрових колекцій та подальшою оптимізацією процесів оцифрування, створення метаданих і публікації даних, пов'язані зі значними труднощами. Насамперед це включення унікального ідентифікатора, що визначає об'єкт для систем агрегування та відстеження цифрових даних. Такий ідентифікатор може слугувати для зв'язку однорідних або схожих предметів і різних цифрових колекцій або для інтеграції додаткових географічних чи просографічних даних про об'єкт. Його слід вказувати в наукових працях та освітній діяльності й у такий спосіб отримувати уявлення про використання цифрових колекцій.

Інтерес непрофесійних користувачів, яким потрібні візуальні дані для власної творчої діяльності, може бути обумовлений пошуком культурної, етнічної ідентичності та онтологічної захищеності. Людям необхідно відчувати приналежність до різних форм культури, автентичність та авторитет яких підтримують установи культури й організації, що на боці цифрових ресурсів у галузі культурної спадщини, та отримати творчість, поєднану з культурною спадщиною етнічними, культурними й онтологічними зв'язками. Така потреба в реконструюванні та ремедіації цифрових ресурсів відповідає очікуванням і нормам цифрової культури.

Наукові дослідження, в яких використовують первинні історичні дані, і більшість наукових досліджень з гуманітарних наук залежать від відкритого доступу до даних, так само як і з природничих наук. Це означає, що великі обсяги відкритих даних, які зберігаються в бібліотеках, музеях та архівах, здатні змінити те, як здійснюються до-

слідження, та сприяти розвитку комп'ютерних інструментів для виявлення закономірностей даних. Концепція «відкритого доступу», якої дотримується низка закладів культури, щоб сприяти повторному використанню зображень з деяких розділів своїх колекцій, дає змогу різним категоріям користувачів копіювати, змінювати та розповсюджувати зображення, особливо ті твори, право копіювання яких перебуває в суспільному надбанні. Однак далеко не весь оцифрований контент може бути доступний для повторного використання через обмеження, пов'язані з авторським правом і необхідністю ліцензування повторного використання. Право копіювання твору переходить у суспільне надбання лише через кілька десятків років після смерті автора і регулюється національним законодавством кожної конкретної країни.

Право копіювання творів вважається суспільним надбанням (у роботі, створених тоді, коли авторське право ще діяло). Часто заклади культури обмежують право копіювання творів у суспільному надбанні. Це рішення обґрунтовують тим, що використання зображень у комерційних цілях має оплачуватися, щоб фінансувати витрати музеїв на оцифрування зображень. Однак уявлення про те, що створення цифрових зображень двовимірних творів мистецтва тягне за собою створення нового авторського права, є спірним питанням, яке заперечує низка експертів та організацій США, Великої Британії та Європи. Особливу проблему становлять твори культури та мистецтва, створені у ХХ столітті, які не можуть бути включені до програм масового оцифрування, що підтримуються великими цифровими колекціями та агрегаторами. Цю прогалину у створенні та поширенні знань про культурну спадщину часто називають «чорною дірою ХХ століття». Публікацію та поширення знань ускладнює тривалий процес пошуку правовласника та бюрократичні особливості ліцензування твору для повторного використання, а в деяких випадках і повна відсутність інформації про правовласника. Ті музеї, бібліотеки й архіви, які публікують розділи цифрових колекцій з правом копіювання в суспільному надбанні для відкритого доступу, зазвичай користуються ліцензіями Creative Commons. Відкриті ліцензії Creative Commons надають спільноті набір простих інструментів, які вказують, як можна поширювати та повторно використовувати дані, і дають змогу закладам культури донести до максимально можливої кількості людей знання про ті предмети, що зберігаються в бібліотеках, музеях та архівах.

Розглядаючи повторне використання зображень з погляду кінцевого користувача, сучасні дослідники у сфері оцифрування об'єктів культурної спадщини Ф. Валеонті, М. Террас і А. Гудсон-Сміт (Valeonti, Terras and Hudson-Smith, 2020) виокремлюють кілька перешкод. По-перше, немає джерела, яке агрегує інформацію про заклади культури, що надає відкритий доступ до своїх колекцій. Користувачі не можуть визначити, які заклади культури дають змогу безперешкодного доступу до зображень з будь-якими цілями. Оскільки відкритий доступ передбачає, зокрема, комерційні цілі, це особливо важливо для користувачів, яким необхідно реконструювати та ремедіювати зображення для створення нового продукту. По-друге, не всі зображення, надані закладами культури з відкритим доступом, придатні для повторного використання в освітніх/наукових цілях та з метою створення комерційного продукту. Висока якість зображень (чорно-білі зображення або зображення з низькою роздільною здатністю) призводить до того, що вони не підходять для

повторного використання. По-третє, деякі музеї, що надають відкритий доступ до зображень, наприклад Музей образотворчого мистецтва в Індіанополісі (США), вимагають заповнити форму, для того щоб контролювати публікацію зображень в інших джерелах і комерційне використання зображень. Такий підхід був, ймовірно, виправданий у друковану епоху, коли користувачеві потрібно було всього 50–70 зображень. У ситуації, коли користувач розробляє проєкт, де потрібні сотні чи тисячі зображень, цей підхід ускладнює відкритий доступ. Незважаючи на те що окремі музеї надають відкритий доступ до своїх колекцій за допомогою інтерфейсу прикладного програмування (API), що дає змогу здійснити доступ до даних і копіювання зображень автоматично, повторне використання зображень об'єктів культурної спадщини все ще ускладнене вищезазначеними обставинами.

**Висновки.** Отже, цифрові колекції та інфраструктури спрямовані на публікацію оцифрованого контенту з метою можливого впливу на міжнародну аудиторію користувачів. Невідповідність масштабу оцифрованого контенту реальній кількості неоцифрованих і неопублікованих творів культури та мистецтва порушує важливі питання про те, хто вирішує, які твори будуть опубліковані, увійдуть у науковий та освітній обіг, розширять цифровий канон і слугуватимуть джерелом натхнення для широкої публіки. Отже, стає очевидним діапазон проблем розвитку цифрових колекцій та агрегаторів цифрового контенту у сфері культурної спадщини. Насамперед варто зазначити, що в сучасних умовах цифрові колекції сприймають переважно не як інформаційний та маркетинговий буклет фізичної колекції, а як публікаційну платформу, завдання якої полягає у створенні нового знання та поширенні цих знань. Такі публікаційні платформи сприймають як динамічні структури, що пов'язують інформацію про твори та контексти в єдине ціле й окреслюють нові завдання, гіпотези та дослідження в гуманітарних науках. Вони спрямовані на ремедіацію та реконструювання знання, виявлення нових контекстів і створення творчих ресурсів. З цим пов'язана проблема повторного використання, ремедіації та можливості зміни ресурсів, а також проблема застосування відкритих ліцензій у розвитку інфраструктури. Не менш важливою є проблема тенденційності цифрових колекцій, коли одні культури чи спільноти представлені недостатньо повно, тоді як інші колекції завжди домінуватимуть, особливо в ситуації аналізу великих даних. Це призводить до того, що цифровий канон виявиться розширеним завдяки цифровим колекціям тих культур, які мають можливість і бажання публікувати контент та ліцензувати його для повторного використання. Публікаційні платформи у сфері культурної спадщини будуть посилені рекомендаційними системами, заснованими на алгоритмах машинного навчання, що внесе додаткові складності в проблему прозорості та доступності одного типу контенту та відсутності цифрових ресурсів, пов'язаних з низкою культур і спільнот. Можемо стверджувати, що цифрові публікаційні платформи мають сприйматися як первинні джерела, що відображають культурницькі, політичні та соціальні проблеми сучасної епохи і виявляють онтологічні й епістемічні прогалини в сприйнятті культурної, етнічної та соціальної приналежності.

Отже, аналіз концептуальних і методологічних підходів до розвитку сучасних цифрових технологій у сфері культурної спадщини, що визначили цифровий по-



ворот для всіх сучасних культурних процесів, дає змогу зрозуміти основні закономірності й тенденції, пов'язані з фіксацією, аналізом і трансляцією культурної спадщини на сучасному етапі. Критичний аналіз цифрових інфраструктур уможливує культурологічне дослідження цифрового повороту у сфері культурної спадщини, для того щоб з'ясувати можливості й обмеження цифрових технологій під час аналізу, публікації та поширення текстових і візуальних матеріалів, що демонструють твори культури та мистецтва. Завдяки зростанню кількості та якості цифрових зображень, збільшенню обсягів місця зберігання та мережевих технологій, що дають змогу розповсюджувати зображення високої роздільної здатності, можна вести мову про перетворювальний вплив цифрових технологій у напрямі фіксації, аналізу й трансляції культурної спадщини. Отож вивчення цифрових інфраструктур у сфері культурної спадщини найближчим часом може стати одним із важливих напрямів культурологічного аналізу.

## REFERENCES

- Cameron, F., 2010. Digital Futures I: Museum Collections, Digital Technologies, and the Cultural Construction of Knowledge. *Curator: The Museum Journal*, 46 (3), pp.325-340.
- Crane, G. and Wulfman, C., 2003. Towards a cultural heritage digital library. In: L. Decambre, G. Henry, and C.C. Marshall, eds. *Proceedings of the 3th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries*. New York: ACM Press, pp.75-86.
- Deuze, M., 2006. Participation, Remediation, Bricolage: Considering Principal Components of a Digital Culture. *The Information Society*, 22 (2), pp.63-75.
- Deuze, M., 2011. M. Media life. *Media Culture and Society*, 33 (1), pp.137-148.
- Europeana, 2021. [online] Available at: <<https://www.europeana.eu/en>> [Accessed 15 October 2021].
- Liu, A., 2020. Toward a Diversity Stack: Digital Humanities and Diversity as Technical Problem. *Publications of the Modern Language Association of America*, 135 (1), pp.130-151.
- Manovich, L., 2016. Cultural analytics, social computing and digital humanities. In: M.T. Schafer and van Es K. eds. *The Datafied Society: Studying Culture Through Data*. Amsterdam: Amsterdam University Press, pp.55-69.
- Schwartz, J.M., 2004. Negotiating the Visual Turn: New Perspectives on Images and Archives. *American Archivist*, 67, pp.107-122.
- Terras, M., 2011. The rise of digitization. In: R. Rikowski, ed. *Digitisation Perspectives. Educational Futures Rethinking Theory and Practice*, 46, pp.3-20.
- Trach, Yu., 2020. Ukrainyskiy dosvid VR-rekonstruktsii ob'ektiv istoriko-kulturnoi spadshchyny [Ukrainian experience of VR-reconstruction of historical and cultural heritage sites]. *Digital Platform: Information Technologies in Sociocultural Sphere*, 3 (2), pp.148-160. <https://doi.org/10.31866/2617-796x.3.2.2020.220588>.
- Valeonti, F, Terras, M. and Hudson-Smith, A., 2020. How open is OpenGLAM? Identifying barriers to commercial and non-commercial reuse of digitised art images. *Journal of Documentation*, 76 (1), pp.1-26.

УДК 004+008+069

**Volynets Viktoriia,**

*PhD in Cultural Studies,*

*Senior Lecturer at the Department of Computer Science,*

*Kyiv National University of Culture and Arts,*

*Kyiv, Ukraine*

*vika-volynets@ukr.net*

*<https://orcid.org/0000-0003-3783-508X>*

## DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF CULTURE: THEORIZING THE ISSUE OF DIGITAL DATA AND CULTURAL HERITAGE

**The purpose of the research** is to reveal the peculiarities of the digital collections functioning in the field of cultural heritage.

**Research methodology** is based on the application of a systematic approach to the digitization issue's study of cultural heritage sites and museum practice.

**The scientific novelty** of the obtained results is the issue's actualization of the functioning of digital collections of cultural heritage in the cultural context, the statement of the digital canon expansion in the field of cultural heritage.

**Conclusions.** It is emphasized that the discrepancy between the scale of digitized content and the real number of non-digitized and unpublished works of culture and art raises important questions about who decides which works will be published, will enter the scientific and educational circulation, will expand the digital canon and will serve as a source of inspiration for the general public. Thus, the range of problems in the development of digital collections and digital content aggregators in the field of cultural heritage becomes evident. Digital publishing platforms should be seen as primary sources that reflect the cultural, political and social issues of the modern era and reveal ontological and epistemic gaps in the perception of cultural, ethnic and social affiliation. The analysis of conceptual and methodological approaches to the development of modern digital technologies in the field of cultural heritage, which defined the digital turn for all modern cultural processes, allows us to understand the basic patterns and trends associated with recording, analysis and transmission of cultural heritage at the present stage. Critical analysis of digital infrastructures enables the cultural study of the digital turn in the field of cultural heritage in order to identify the possibilities and limitations of digital technologies in the analysis, publication and dissemination of textual and visual materials, demonstrating works of culture and art.

**Keywords:** digitization; digital data; cultural heritage; aggregators of digital collections; digital infrastructures; remediation.

**УДК 004+008+069****Волынец Виктория,***кандидат культурології,**старший преподаватель кафедры компьютерных наук,**Киевский национальный университет культуры и искусств,**Киев, Украина**vika-volynets@ukr.net**<https://orcid.org/0000-0003-3783-508X>*

## **ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ КУЛЬТУРЫ: ТЕОРЕТИЗАЦИЯ ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВЫХ ДАННЫХ И КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ**

**Цель статьи** – раскрыть особенности функционирования цифровых коллекций в сфере культурного наследия.

**Методология исследования** основывается на применении системного подхода к разработке проблемы оцифровки объектов культурного наследия и музейной практики.

**Научная новизна** полученных результатов заключается в актуализации проблемы функционирования цифровых коллекций культурного наследия в культурологическом контексте, констатации расширения цифрового канона в сфере культурного наследия.

**Выводы.** Отмечено, что несоответствие масштаба оцифрованного контента реальному количеству неоцифрованных и неопубликованных произведений культуры и искусства поднимает важные вопросы о том, кто решает, какие произведения будут опубликованы, войдут в научный и образовательный оборот, расширят цифровой канон и будут служить источником вдохновения для широкой публики. Становится очевидным спектр проблем развития цифровых коллекций и агрегаторов цифрового контента в сфере культурного наследия. Цифровые публикационные платформы должны восприниматься как первичные источники, отражающие культурные, политические и социальные проблемы современной эпохи и выявляющие онтологические и эпистемические пробелы в восприятии культурной, этнической и социальной принадлежности. Анализ концептуальных и методологических подходов к развитию современных цифровых технологий в сфере культурного наследия, определивших цифровой поворот для всех современных культурных процессов, позволяет понять основные закономерности и тенденции, связанные с фиксацией, анализом и трансляцией культурного наследия на современном этапе. Критический анализ цифровых инфраструктур делает возможным культурологическое исследование цифрового поворота в сфере культурного наследия, чтобы выяснить возможности и ограничения цифровых технологий при анализе, публикации и распространении текстовых и визуальных материалов, демонстрирующих произведения культуры и искусства.

**Ключевые слова:** оцифровка; цифровые данные; культурное наследие; агрегаторы цифровых коллекций; цифровые инфраструктуры; ремедиация.

28.11.2021

**УДК 004.65:004.43****DOI: 10.31866/2617-796X.4.2.2021.247484****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>***Мороз Олександр,***магістрант, кафедра інформаційних технологій та дизайну,**Державний університет інфраструктури та технологій,**Київ, Україна**kore984134@gmail.com**<https://orcid.org/0000-0001-5265-9761>*

## **ДЕЯКІ АСПЕКТИ СУВОРОЇ ТИПІЗАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ TYPESCRIPT ПІД ЧАС РОЗРОБКИ ВЕБЗАСТОСУНКІВ**

**Метою статті** є дослідження, аналіз і розгляд загальних проблем, які розв'язує технологія TypeScript для суворої типізації під час розробки вебзастосунків.

**Методами дослідження** є методи семантичного аналізу основних понять цієї предметної сфери (розробка вебзастосунків засобами JavaScript та TypeScript). У статті розглянуто результати аналізу використання технології TypeScript у порівнянні з JavaScript.

**Новизною проведеного дослідження** є аналіз сучасної технології TypeScript і розв'язання за її допомогою проблем суворої типізації під час розробки вебзастосунків.

**Висновки.** У процесі дослідження технології TypeScript схарактеризовано її сутність, мету створення, описано переваги та недоліки. Визначено ситуації доцільності її використання.

**Ключові слова:** JavaScript; TypeScript; ECMAScript; статична типізація; динамічна типізація; транспілятор; компілятор; вебзастосунок.

**Вступ.** Мова JavaScript (Введение в JavaScript) створювалася для простих скриптів в інтернеті, але під час використання цієї мови на великих проектах вебзастосунків почали з'являтися проблеми.

На допомогу розробникам прийшов TypeScript (TypeScript is JavaScript with syntax for types). Він усуває деякі недоліки JavaScript, не вимагаючи особливих зусиль від розробників для свого вивчення. Отже, актуальним є дослідження таких проблем, як:

- сутність TypeScript;
- організація та функції TypeScript;
- переваги та недоліки TypeScript;
- проблеми та перспективи використання TypeScript.

Тому актуальність проблем, пов'язаних із розробкою сучасних вебзастосунків, які підтримуються суворою типізацією, не викликає сумнівів.

Під час розробки таких вебзастосунків важливим є питання максимально зручної та комфортної роботи розробника через використання інструментарію TypeScript і користувача у віртуальному середовищі без появи для останнього можливих негативних наслідків.

**Результати дослідження.** У 2012 р. компанія «Microsoft» випустила першу версію TypeScript. А. Хейлсберг – один з авторів TypeScript – працював над створенням Pascal, Delphi і C#. Поява C# викликала в багатьох професійних програмістів інтерес до цієї мови.

Але в Microsoft в той час не було цілей, спрямованих на кросплатформеність своїх рішень і відкриття вихідних кодів. C# є умовно кросплатформеною і закритою мовою. На сьогодні Microsoft активно відкриває вихідні коди своїх проєктів і працює над багатоплатформеністю.

Поява Node.js (Anthony) і Electron (Прияцелюк, 2018) змусили Microsoft, залишивши собі проблеми з багатоплатформеністю, випустити компілятор у відкритий доступ. Отож створення TypeScript обумовлено тим, що:

- JavaScript не є модульною мовою (у той час ES2015 Modules лише були в планах, а «require» – задум Node.js, що не є стандартом);

- JavaScript поводиться іноді непередбачувано, що визначається динамічною типізацією;

- є потреба в методах і технологіях, які сприяють оптимізації процесів суворої типізації під час розробки вебзастосунків та ефективному розв'язанню пов'язаних з цим проблем.

*TypeScript* – компільована надмножина JavaScript, що приносить опціональну статичну типізацію, у тому числі й сувору, і деякі можливості сучасних стандартів ECMAScript (Myzgin, 2016).

*Статична типізація* відрізняється від динамічної тим, що в першому випадку перевірка типів здійснюється під час компіляції, а в другому – під час виконання інструкцій щодо проєктування вебзастосунку.

*Опціональна типізація.* Усе дуже просто: користувач (у цьому разі розробник вебзастосунку) використовує типи там, де він вважає за потрібне.

Розробник може писати весь код типізованим, взагалі використовуючи TypeScript лише як транспілятор і помічник-підказувач у своєму редакторі.

У цьому разі TypeScript з каркаса («коробки») скрипта вебзастосунку намагається визначити змінних, тип значень, тип результату виконання функцій та інших конструкцій і на основі цих визначень підказувати розробнику оптимальні та ефективні типи.

Слід пам'ятати про одну важливу особливість, на яку не завжди звертають увагу розробники: будь-який валідний JavaScript-код – це валідний TypeScript-код. Про це варто не забувати, коли перед розробником постає завдання написати щось на TypeScript, бо якщо він знає JavaScript, то він уже знає і TypeScript. Просто слід почитати про його особливості та запам'ятати додатковий синтаксис опису типів.

Розглянемо використання сучасних стандартів ECMAScript під час розробки вебзастосунків.

TypeScript потребує компіляції, тому було б доцільно додати можливість використання сучасних стандартів, і в процесі компіляції трансполювати їх у нижчу версію стандартів. Можемо навести як приклад всім відомий Babel (Babel is a JavaScript compiler), який робить усе те ж саме. Але порівнювати транспіляцію TypeScript слід з Bubble (Лаврова, 2021), а не з Babel, тому що він, на відміну від Babel, на виході надає розробнику читкий, налагоджений і підтримуваний програмний код.

Отже, навіть якщо буде втрачено вихідні файли, то завжди можна працювати зі згенерованим кодом.

TypeScript вміє трансполювати код в ES2015, ES5 і ES8 (Learn ES2015, JavaScript ES5, Kulkarni). Однак TypeScript не використовує властивості окремих компонентів коду, так само як і Babel. Це означає, якщо розробник напише

```
Object.assign({}, {})
```

і спробує скомпілювати цей код в ES5, то TypeScript відмовить йому в цьому, вказавши на помилку (рис. 1).

```
error TS2339: Property 'assign' does not exist on type 'ObjectConstructor'.
```

Рис. 1. Повідомлення від TypeScript про помилку

Однак TypeScript уміє знижувати рівень генераторів та ітераторів аж до ES3. Отож розробник може написати код, який використовує Async/Await і скомпілювати його в ES3, і це йому буде зручно зробити.

Структуру TypeScript представлено на рис. 2. TypeScript «зсередини» можна уявити у вигляді чотирьох шарів, кожен з яких виконує свою певну роль.

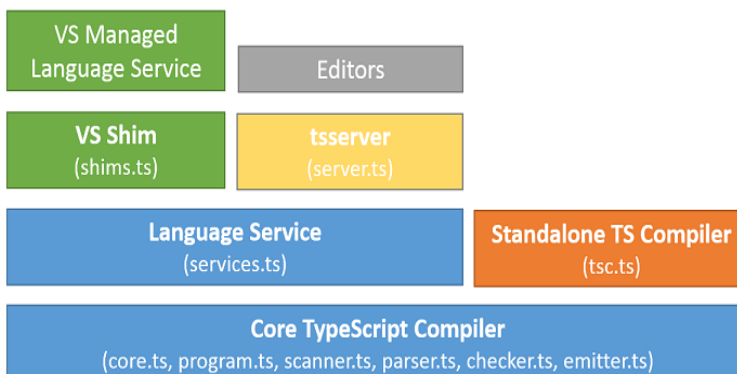


Рис. 2. Структура TypeScript «зсередини»

В основі TypeScript є ядро компілятора, яке містить:

- парсер;
- препроцесор (збирає контексти з «.ts»- і «.d.ts»-файлів);
- з'єднувач (пов'язує всі декларації);
- контролер типів (визначає і перевіряє тип кожної конструкції);
- емітер (генерує код «.js» і «.d.ts»).

Поверх ядра розташовуються «Автономний компілятор» і «Мовний сервіс». Перший потрібен для того, щоб працювати з необхідними API компілятора незалежно від поточного оточення. Наприклад, у Node.js – це читання і запис файлів.

Розглянемо тепер «Мовний сервіс». На відміну від інших мов, таких як CoffeeScript, Elm і Dart, TypeScript має інструментарій, що містить усе необхідне для того, щоб зробити TypeScript мовою, підтримку якої легко вбудувати в будь-який редактор. Підтримку витлумачуємо як:

- «підсвічування» мови програмування;
- базовий рефакторинг;
- автозавершення коду;
- перевірку типів «на льоту»;
- форматування коду;
- підказку сигнатур;
- деяку функціональність для відладчика;
- API для інкрементальної компіляції, щоб не навантажувати редактор розробника;
- інше, що робить життя розробника простіше.

І, нарешті, компілятор і мовний сервіс об'єднуються в «Автономний сервер», який спрощує спілкування з API тих шарів, що розташовані нижче, за допомогою JSON-протоколу, який також був розроблений Microsoft й успішно застосовується не тільки в TypeScript, а й в їхньому редакторі VS Code (Visual Studio Code).

Усе це дає можливість з мінімальними затратами вбудовувати TypeScript в будь-який редактор, адже все необхідне вже є в самому компіляторі. Це роблять простим так званим «смиканням» потрібного API. Тому TypeScript підтримується в багатьох редакторах.

TypeScript версії 2.3.0 дає змогу використовувати компілятор тільки для перевірки типів і/або збірки проекту розробника. Жодних «\*.ts» файлів, замість цього слід указати повний JSDoc для кожної функції та далі писати код на JavaScript.

Розробник також зможе використовувати «\*.d.ts»-файли для опису структур, використовуючи, наприклад, інтерфейси. Мовний сервіс буде аналізувати програмний код і згідно із зазначеними типами підказувати розробнику чи вказувати на їх недотримання.

TypeScript має свої переваги та недоліки.

До переваг можемо, зокрема, зарахувати такі:

- Підтримка багатьма популярними IDE:
- TypeScript for Visual Studio;
- Visual Studio Code;
- WebStorm;
- Sublime Text;

- Eclipse.
- TypeScript – суворо типізована (опціонально) і компільована в мову JavaScript. TypeScript є більш простим для освоєння Java- та C#-програмістами.
- TypeScript реалізує багато концепцій парадигми об'єктно-орієнтованого програмування, таких як успадкування, поліморфізм, інкапсуляція та модифікатори доступу. У TypeScript є класи, інтерфейси й абстрактні класи.
- Потенціал мови TypeScript сприяє більш швидкому, зручному та простому написанню програмного коду для складних комплексних рішень, які легше потім розвивати й тестувати, ніж на мові JavaScript.
- Програмний код на TypeScript буде читатися простіше через відсутність нагромаджень коду, характерних для Javascript.
- Компілятор суттєво зменшує ймовірність появи безглуздої помилки, наприклад такої, як пропущені коми, неправильно написані імена змінних.
- TypeScript є надмножиною JavaScript, тому будь-який програмний код, написаний мовою JavaScript, буде виконаний і в TypeScript. Це є однією з основних переваг перед конкурентами (такими як, наприклад, Dart від компанії Google (Differences Between TypeScript vs Dart), який є кардинально переробленим мовою з Javascript).

До *недоліків* TypeScript можемо, зокрема, зарахувати такі:

- Під час розробки програмного продукту розробник-програміст має справу з файлами \*.ts, \*.d.ts, \*.map, \*.js. У процесі розробки треба використовувати занадто багато додаткових файлів, що буває незручно, якщо розробляється невеликий проєкт.
- Не всі браузерери підтримують налагодження TypeScript в консольному режимі без додаткових налаштувань.
- У TypeScript використовується багато нетривіальних класів. Щоб написати програмний код, використовуючи класи, слід постійно контролювати те, де перебуває та чи та властивість. Наприклад, окрім одного класу Event, є ще такі, як MouseEvent, TouchEvent, KeyboardEvent та ін.
- У TypeScript присутня неявна статична типізація. Завжди можна описати для змінної тип як any, що фактично відключить приведення до конкретного типу цієї змінної.
- TypeScript – це транспайлер (Kulkarni), тому розробнику слід мати на увазі, що в нього завжди під рукою має бути tsc.
- d.ts-декларації підтримуються DefinitelyTyped і часто або не відповідають поточній версії бібліотеки, або не враховують складних варіантів (наприклад, generic-функції, які повертають значення декількох типів).

Транспайлер, у тому числі й TypeScript, здійснює переклад між мовами програмування, які працюють приблизно на одному й тому ж рівні абстракції, у той час як традиційний компілятор переводить з більш високого рівня мови програмування на мову більш низького рівня. Інша мета транспайлера – автоматичний рефакторинг коду. Транспайлери:

- зберігають перекладений код якомога ближче до вихідного коду, щоб максимально спростити процес розробки та налагодження вихідного коду;



– змінюють структуру коду так, що перекладений код не буде схожий на вихідний;

– мають утиліти налагодження, які дають змогу зіставити транскompільований вихідний код з оригінальним вихідним кодом.

*Підтримуваний код в TypeScript.* Якщо розробник опише код типами, то підтримувати цей код стане простіше (особливо з урахуванням функціональності інструментарію TypeScript).

На рис. 3 наведено приклад, де є функція, що приймає якийсь об'єкт, який містить декілька властивостей, причому деякі з них можуть бути необов'язковими. Ось такий вигляд мав би код, написаний на JavaScript разом з JSDoc:

```
/**
 * Відправляє листа
 * @param {Object} message
 * @param {String} message.from
 * @param {String[]}message.to
 * @param {String} message.subject
 * @param {String} [message.html]
 * @param {String} [message.text]
 * @param {Boolean} [message,autoClose=true]Закрити пул SMTP з'єднань.
 * @returns {Promise<Object>}
 */
function sendEmail(message) {
    return smtp.sendMail(message).then((res) => {
        if (message.autoClose) {
            smtp.close();
        }
        return res;
    });
}
```

Рис. 3. Приклад коду мовою JavaScript разом з JSDoc

Якщо під час опису функції не зазначено властивості об'єкта в документації чи у відповідних тестах, то розробникам доведеться витратити багато часу на те, щоб:

– прочитати код функції та зібрати всі властивості об'єкта;  
– знайти приклад використання функції в документації, місцях виклику чи в тестах, якщо вони є і добре написані.

Проблеми, які присутні в наведеному на рис. 3 програмному коді:

– величезний JSDoc, який з часом застаріє, про що розробники (інші користувачі, які мають доступ до програмного коду) дізнаються лише тоді, коли буде прочитано модуль changelog (Keep a changelog) або щось буде працювати не так («зламається»);

– якщо розробник захоче написати функцію-обгортку, яка відправляє повідомлення на зазначені адреси, то треба буде копіювати JSDoc або створити «@typedef»;

- необхідність вказати редактору на те, де має бути розміщений JSDoc чи «@typedef»;
  - якщо не було передано інформацію про тих, хто є отримувачем повідомлень, або про властивості об'єктів повідомлення, які не задокументовані в JSDoc, то як бути в цьому випадку;
  - якщо забули передати «message» під час виклику, то це призведе до відповідної помилки.
- Час розробників можна заощадити, якщо використовувати TypeScript. На рис. 4 представлено програмний код мовою TypeScript, який раніше був написаний мовою JavaScript (рис. 3).

```
interface IMessageOptions {
  from: string;
  to: string[];
  subject: string;
  html?: string;
  text?: string;
  /**
   * Дозволяє закрити пул smtp-з'єднань. За замовчуванням: true.
   */
  autoClose?: boolean;
}

/**
 * Відправляємо листа
 */
function sendEmail(message: IMessageOptions): Promise<object> {
  return smtp.sendMail(message).then((res) => {
    if (message.autoClose) {
      smtp.close();
    }
    return res;
  });
}
```

Рис. 4. Приклад коду мовою TypeScript

Переглянувши код, представлений на рис. 4, окреслимо його переваги й недоліки. До переваг, зокрема, можемо зарахувати такі:

- можливість явно вказувати інтерфейс (опис) об'єкта, причому в будь-якому місці коду, бо його можна експортувати;
- відсутня можливість передати зайву властивість або забути передати одну з обов'язкових;
- явно вказується тип параметрів і значення, що повертається, не сподіваючись на підказку редактора;
- відсутня можливість не передати «message», тому що редактор відправить розробника виправляти визначені помилки.

Недоліком TypeScript є те, що розробник не може вказати значення за замовчуванням в інтерфейсі, як це зроблено в JSDoc.

Наприклад, використовується функція, що вміщується в п'ять рядків. Однак не слід забувати, що в реальних проєктах таких функцій небагато.

Усунення програмних помилок (багів, які відображені у відповідному баг-репорті) ще на етапі компіляції, зменшення часу розуміння того, що може приймати та чи та функція та інтерактивні підказки й зауваження в редакторі або IDE – це переваги використання TypeScript.

Під час виконання функції редактор сам підкаже розробнику прийняті параметри, їх тип і вкаже на те, що він робить не так. Усе це завдяки інструментам TypeScript.

*Чистий код.* Програмний код стає чистішим, якщо, наприклад, розробнику будуть надаватися (пропускатися) хоча б конструкції, які мають такий вигляд (рис. 5):

```
function getItemByIndex(arr, index) {
  if (!Array.isArray(arr)) {
    throw new TypeError('Параметр "arr" не є масивом');
  }

  // ...
}
```

Рис. 5. Приклад коду мовою TypeScript, який робить програмний код розробника чистішим

Ця перевірка розробнику просто не потрібна, тому що TypeScript не дасть скомпілювати код, де в цю функцію передається щось відмінне від масиву. Розробник може вказати тип елементів масиву і тип того, що має повернути функція.

Це допоможе розробнику розв'язати проблему неправильного використання функцій навіть до того, як йому захочеться написати відповідні тести з її використанням (рис. 6).

```
function getItemByIndex(arr: string[], index: number): string {
  // ...
  return "any string"
}
```

Рис. 6. Приклад коду тесту мовою TypeScript для перевірки правильності використання функції

Але це не аргумент для тих, хто пише коди для деякої бібліотеки, що використовуються як JavaScript-модулі поза TypeScript-оточенням. У такому разі вам усе одно доведеться писати такі перевірки, якщо ви хочете забезпечити користувача.

*Рефакторинг без наслідків.* Рефакторинг у великому проєкті – складний процес. Особливо тоді, коли в проєкті тести підготовлені або не для кожної функції, або так, що покривають не всю кодову базу чи не всі випадки використання.

Навіть трохи змінюючи поведінку функції, можна отримати ризик повернути з неї або передати / забути передати до неї не ті вхідні дані чи типи даних тощо. З TypeScript можна бути впевненими, що функція повертає той тип, що був вказаний, і приймає саме те, що було вказано.

*Актуальна документація.* Використовуючи TypeScript, можна не писати дуже повну документацію перед функцією, наприклад, використовуючи JSDoc.

Але коротко описати те, що робить відповідна функція, усе ж таки треба. Треба також описати властивості інтерфейсу чи параметри функції, якщо їхні імена не дають повного уявлення про своє призначення.

*Сучасні можливості й стандарти.* Багато можливостей TypeScript зараз є частиною специфікації ECMAScript. Уже зараз можна використовувати сучасні можливості JavaScript під час написання TypeScript-коду. При цьому вони будуть транспільовані в ES5 [9], якщо це необхідно.

Теоретично це може дати змогу позбавитися від Babel і тих проблем, що з'являться після транспільування.

*Допомога V8 (Ядро node.js, google chrome browser).* У деяких ситуаціях TypeScript допомагає V8 оптимізувати програмний код розробника. JIT-компіляція (Nbondarchuk, 2021) у V8 (What is V8?) виробляє деоптимізацію конструкцій, якщо передані (у функцію) значення змінюються кілька разів поспіль.

Якщо розробник пише добре зібраний код, то передати щось відмінне від дозволеного значення просто неможливо, бо буде дотримуватися принцип єдності переданого типу, і деоптимізація не відбудеться. Особливо це стосується функцій, які приймають на вхід об'єкти.

TypeScript слід використовувати завжди тоді, коли проєкт буде розвиватися і його треба буде підтримувати та модифікувати.

Переклад уже написаних програмних кодів проєктів розробки вебзастосунків з JavaScript на TypeScript тісно пов'язаний з тим, що:

- у таких проєктах складно виділити час на рефакторинг і перехід на TypeScript;
- розробник отримує типізацію та можливість використання сучасних стандартів.

У тому разі, коли відомо, що проєкт має певні (часто дуже малі) межі кодової бази, то впровадження TypeScript надасть лише підтримку сучасних можливостей ECMAScript. Однак перейти з JavaScript на TypeScript можна завжди, а ось навпаки – доведеться вручну видаляти всі типи або використовувати згенеровані файли.

**Висновки.** У статті розглянуто технологію TypeScript, описано історію виникнення та структуру технології. Наведено переваги технології: підтримку багатьма IDE, сувору типізацію, парадигму об'єктно-орієнтованого програмування, прискорення розробки, чіткість коду, зменшення шансу появи помилки. А також недоліки: багато додаткових файлів, підтримка консолі не у всіх браузерів, додаткова інформація, яку треба мати на увазі, неявна статична типізація, транспайлер. Розглянуто ситуації, в яких технологія буде корисна, а в яких її використання недоцільне.

---

## СПИСОК ПОСИЛАНЬ

---

- Введение в JavaScript. *MDN Web Docs Store*. [online] Доступно: <<https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/JavaScript/Guide/Introduction>> [Дата обращения 30 сентября 2021].
- Лаврова, И., 2021. *Разработка приложений на Bubble своими руками: инструкция по выживанию (часть 1)*. [online] Доступно: <<https://vc.ru/dev/196734-razrabotka-prilozheniy-na-bubble-svoimi-rukami-instrukciya-po-vyzhivaniyu-chast-1>> [Дата обращения 01 октября 2021].
- Прияцелюк, Н., 2018. *Пишем настольное JS-приложение с Electron*. [online] 2 апреля 2018. Доступно: <<https://tproger.ru/translations/desktop-js-app-with-electron/>> [Дата обращения 02 октября 2021].
- Транспайлер. *КартаСлов.Ру*. [online] Доступно: <<https://kartaslov.ru/карта-знаний/Транспайлер>> [Дата обращения 02 октября 2021].
- Anthony Li. An Introduction to Node.js: Server Side JavaScript. *LaunchX LLC*, [online] 11 November 2020. Available at: <<https://launchx.com/blog/an-introduction-to-node-js-server-side-javascript/>> [Accessed 01 October 2021].
- Babel is a JavaScript compiler. *Babel*. [online] Available at: <<https://babeljs.io>> [Accessed 01 October 2021].
- Differences Between TypeScript vs Dart. *Javatpoint Services*. [online] Available at: <<https://www.educbcom/typescript-vs-dart/>> [Accessed 01 October 2021].
- JavaScript ES5, 2009. *W3Schools*. [online] Available at: <[https://www.w3schools.com/js/js\\_es5.asp](https://www.w3schools.com/js/js_es5.asp)> [Accessed 02 October 2021].
- Keep a changelog*. [online] Available at: <<https://keepachangelog.com/en/1.0.0/>> [Accessed 03 October 2021].
- Kulkarni, K. ES3 ECMAScript (ES7 + ES8 + ES9 + ES10) New Features – Javascript. *Blog Post*. [online] Available at: <<https://www.cronj.com/blog/javascript-es7-es8-new-features/>> [Accessed 02 October 2021].
- Learn ES2015. *Babel*. [online] Available at: <<https://babeljs.io/docs/en/learn/>> [Accessed 02 October 2021].
- Myzgin, A., 2016. *Полное руководство по ECMAScript*. [online] Доступно: <<https://frontend-stuff.com/blog/ecmascript/>> [Accessed 02 October 2021].
- Nbondarchuk, 2021. Java HotSpot JIT компилятор – устройство, мониторинг и настройка (часть 1). *Habr*, [online] 7 января 2021. Доступно: <<https://habr.com/ru/post/536288/>> [Accessed 29 September 2021].
- TypeScript is JavaScript with syntax for types. *TypeScript*. [online] Available at: <<https://www.typescriptlang.org>> [Accessed 01 October 2021].
- Visual Studio Code*. [online] Available at: <<https://code.visualstudio.com>> [Accessed 02 October 2021].
- What is V8? *V8*. [online] Available at: <<https://v8.dev>> [Accessed 30 September 2021].

---

## REFERENCES

---

- Vvedenie v JavaScript. MDN Web Docs Store* [Introduction to JavaScript. MDN Web Docs Store]. [online] Available at: <<https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/JavaScript/Guide/Introduction>> [Accessed 30 September 2021].

- Lavrova, I., 2021. *Razrabotka prilozhenii na Bubble svoimi rukami: instruktsiia po vyzhivaniiu* (chast 1) [DIY Bubble Application Development: Survival Guide (Part 1)]. [online] Available at: <<https://vc.ru/dev/196734-razrabotka-prilozheniy-na-bubble-svoimi-rukami-instrukciya-po-vyzhivaniyu-chast-1>> [Accessed 01 October 2021].
- Priiatceliuk, N., 2018. *Pishem nastolnoe JS-prilozhenie s Electron* [Writing a desktop JS application with Electron], [online] 2 April 2018. Available at: <<https://tproger.ru/translations/desktop-js-app-with-electron/>> [Accessed 02 October 2021].
- Transpiler [Transpiler]. *KartaSlov.Ru*. [online] Available at: <<https://kartaslov.ru/карта-знаний/Транспайлер>> [Accessed 02 October 2021].
- Anthony Li. An Introduction to Node.js: Server Side JavaScript. *LaunchX LLC*, [online] 11 November 2020. Available at: <<https://launchx.com/blog/an-introduction-to-node-js-server-side-javascript/>> [Accessed 01 October 2021].
- Babel is a JavaScript compiler. *Babel*. [online] Available at: <<https://babeljs.io>> [Accessed 01 October 2021].
- Differences Between TypeScript vs Dart. *Javatpoint Services*. [online] Available at: <<https://www.educbcom/typescript-vs-dart/>> [Accessed 01 October 2021].
- JavaScript ES5, 2009. *W3Schools*. [online] Available at: <[https://www.w3schools.com/js/js\\_es5.asp](https://www.w3schools.com/js/js_es5.asp)> [Accessed 02 October 2021].
- Keep a changelog*. [online] Available at: <<https://keepachangelog.com/en/1.0.0/>> [Accessed 03 October 2021].
- Kulkarni, K. ES3 ECMAScript (ES7 + ES8 + ES9 + ES10) New Features – Javascript. *Blog Post*. [online] Available at: <<https://www.cronj.com/blog/javascript-es7-es8-new-features/>> [Accessed 02 October 2021].
- Learn ES2015. *Babel*. [online] Available at: <<https://babeljs.io/docs/en/learn/>> [Accessed 02 October 2021].
- Myzgin, A., 2016. *Polnoe rukovodstvo po ECMAScript* [The definitive guide to ECMAScript]. [online] Available at: <<https://frontend-stuff.com/blog/ecmascript/>> [Accessed 02 October 2021].
- Nbondarchuk, 2021. Java HotSpot JIT kompiliator – ustroistvo, monitoring i nastroiika (chast 1) [Java HotSpot JIT Compiler – Device, Monitoring, and Tuning (Part 1)]. *Habr*, [online] 7 January 2021. Available at: <<https://habr.com/ru/post/536288/>> [Accessed 29 September 2021].
- TypeScript is JavaScript with syntax for types. *TypeScript*. [online] Available at: <<https://www.typescriptlang.org>> [Accessed 01 October 2021].
- Visual Studio Code*. [online] Available at: <<https://code.visualstudio.com>> [Accessed 02 October 2021].
- What is V8? *V8*. [online] Available at: <<https://v8.dev>> [Accessed 30 September 2021].

**UDC 004.65:004.43*****Tkachenko Kostiantyn,***

*PhD in Economics, Associate Professor,  
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>*

***Moroz Oleksandr,***

*Master's student,  
Department of Information Technologies and Design,  
State University of Infrastructure and Technology,  
Kyiv, Ukraine  
kore984134@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-5265-9761>*

**SOME ASPECTS OF STRICT TYPING IN TYPESCRIPT WHILE WEB APPLICATION DEVELOPING**

**The purpose of the article** is to research, analyze and consider the general problems that TypeScript technology for strict typing solves when developing web applications.

**The research methodology** consists of semantic analysis methods of the basic concepts of a given subject area (development of web applications using JavaScript and TypeScript). The article discusses the analysis results of the TypeScript technology's use in comparison with JavaScript.

**The novelty of the research** is the analysis of modern TypeScript technology and its solution to the problems of strict typing in the development of web applications.

**The conclusion** of the research of the TypeScript technology carried out in the article is to determine its essence, the purpose of creation, advantages and disadvantages, and determine the situations of the appropriateness of its use.

**Keywords:** JavaScript; TypeScript; ECMAScript; static typing; dynamic typing; transpiler; compiler; web application.

**УДК 004.65:004.43****Ткаченко Константин,**

*кандидат экономических наук,  
доцент кафедры информационных технологий и дизайна,  
Государственный университет инфраструктуры и технологий,  
Киев, Украина  
tkachenko.kostyantyn@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-0549-3396>*

**Мороз Александр,**

*магистрант, кафедра информационных технологий и дизайна,  
Государственный университет инфраструктуры и технологий,  
Киев, Украина  
kore984134@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-5265-9761>*

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СТРОГОЙ ТИПИЗАЦИИ С ПОМОЩЬЮ TYPESCRIPT  
ПРИ РАЗРАБОТКЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ**

**Целью статьи** является исследование, анализ и рассмотрение общих проблем, которые решает технология TypeScript для строгой типизации при разработке веб-приложений.

**Методами исследования** являются методы семантического анализа основных понятий данной предметной области (разработка веб-приложений средствами JavaScript и TypeScript). В статье рассмотрены результаты анализа использования технологии TypeScript по сравнению с JavaScript.

**Новизной проведенного исследования** является анализ современной технологии TypeScript и решение с ее помощью проблем строгой типизации при разработке веб-приложений.

**Выводы.** В процессе исследования технологии TypeScript охарактеризована ее сущность, цель создания, описаны преимущества и недостатки. Определены ситуации целесообразности ее использования.

**Ключевые слова:** JavaScript; TypeScript; ECMAScript; статическая типизация; динамическая типизация; транслятор; компилятор; веб-приложение.

16.10.2021





## ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

### ELECTRONIC RESOURCES AND INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

### ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 004.4:640.412

DOI: 10.31866/2617-796X.4.2.2021.247486

**Булига Костянтин,**

*кандидат технічних наук, доцент,  
Київський національний університет культури і мистецтв,  
Київ, Україна  
piron54@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0002-9537-3226>*

**Булига Олена,**

*старший викладач,  
Національний транспортний університет,  
Київ, Україна  
hellen.bulyga@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-1612-6735>*

**Коцюбівська Катерина,**

*кандидат технічних наук, доцент,  
Київський національний університет культури і мистецтв,  
Київ, Україна  
katysivak@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-3987-9871>*

## ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ПІД ЧАС МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЄКТІВ У СФЕРІ ПОСЛУГ

**Мета дослідження** – обґрунтувати перспективи використання методів програмної інженерії під час розробки проєктів підприємств готельно-ресторанного бізнесу, а також продемонструвати можливості сучасних інформаційних технологій під час проєктування великих об'єктів готельного бізнесу.

**Методи дослідження.** Використано метод системного аналізу, структурного моделювання, а також CASE-засоби програмної інженерії, зокрема лінійку CASE-засобів BPwin, AllFusion Process Modeler 7, erwin Data Modeler (Erwin user community), яка дає змогу в автоматичному режимі побудувати модель IDEFO будь-якої складності.

© Булига К. Б.  
© Булига О. А  
© Коцюбівська К. І

**Новизною дослідження** та практичним значенням отриманих результатів є демонстрація можливостей методів програмної інженерії під час розробки бізнес-проєктів у сфері послуг.

**Висновки.** Інновації – вирішальний фактор визначення нових технологій управління в готельно-ресторанному та туристичному бізнесі. Розвиток сучасних інформаційних технологій значно спрощує етап проєктування бізнес-процесів за допомогою ієрархічного представлення об'єктів предметної сфери у вигляді графічних структур. Це дає змогу забезпечити групову роботу над створенням моделі з безпосереднім залученням усіх аналітиків і спеціалістів, які беруть участь у створенні проєкту. Є значна кількість програмних продуктів, які дають змогу автоматизувати побудову графічних моделей. На сьогодні актуальним є застосування їх у сфері послуг. У статті наведено приклад використання CASE-технології для створення функціональної моделі сучасного готелю.

**Ключові слова:** бізнес-проєкт; CASE-технології; програмна інженерія; модель IDEF0; структурна діаграма; готельно-ресторанний бізнес.

**Вступ.** *Постановка проблеми.* Готельний бізнес є базою індустрії гостинності та становить значну частину світової економіки. Пандемія коронавірусу (COVID-19) кардинально змінила глобальне суспільство, обмеживши мобільність людей і стрімко погіршивши ситуацію у сфері послуг (Hall, Michael and Gössling, 2020; Jiang and Wen, 2020). Кризові процеси в розвитку закладів готельного бізнесу, спричинені впливом пандемії, актуалізують пошук нових підходів до створення бізнес-проєктів. Водночас інформаційні технології, зокрема програмна інженерія, відкривають нові горизонти для автоматизації проєктування та створення великих проєктів.

*Стан вивчення проблеми.* IDEF0 – Function Modeling – методологія і стандарт функціонального моделювання та графічного представлення процесів, призначена для формалізації та опису бізнес-процесів. Особливістю IDEF0 є її акцент на ієрархію об'єктів, що полегшує сприйняття предметної сфери. В IDEF0 розглядаються логічні зв'язки між роботами та сигнали управління. Цю модель прийнято як федеральні стандарти США і РФ.

**Результати дослідження.** Під час створення моделі IDEF0 потрібна чітко сформульована мета єдиного суб'єкта моделювання й одна точка зору. Сама модель в запису IDEF0 є сукупністю ієрархічно упорядкованих і взаємозалежних графічних діаграм. Діаграма IDEF0 є одиницею опису системи та розміщується на окремому аркуші.

Модель містить такі типи діаграм: контекстну (у моделі може бути тільки одна така діаграма), декомпозиції, діаграми дерева вузлів.

Контекстною діаграмою називається початковий опис системи в цілому та її взаємодії із зовнішнім середовищем. Вона є вершиною деревоподібної структури діаграм і являє собою узагальнений опис системи. Далі відбувається розбивка контекстної діаграми на великі фрагменти (частини). Такий процес називається функціональною декомпозицією, а діаграми, що описують кожну частину і їх взаємодію, називають діаграмами декомпозиції. Для досягнення потрібного рівня де-

талізації опису системи відбувається подальша декомпозиція кожного фрагмента системи на дрібніші і т. ін.

Контекстна діаграма та діаграми декомпозиції утворюються з робіт і стрілок (Arrow), які визначають вплив на ці роботи.

Роботами називають процеси або функції задач, які відбуваються протягом заданого часу й дають результати. Роботи мають вигляд прямокутників, обов'язково повинні мати назву і визначення. Ім'я роботи позначається віддієсловним іменником.

Взаємодії робіт із зовнішнім середовищем та між собою позначаються стрілками, які являють собою деяку інформацію. Назви стрілок мають виражатися іменниками.

У IDEF0 є п'ять типів стрілок:

Вхід (Input) – інформація чи матеріал, які використовуються роботою для отримання результату на виході. Так стрілка подається вхідною в лівий бік прямокутника роботи.

Керування (Control) – стандарти, процедури, правила, стратегії, якими потрібно керуватися роботі. Будь-яка робота повинна мати не менше однієї стрілки керування. Стрілка керування подається вхідною у верхній бік роботи. Керування впливає на роботу, але нею не змінюється.

Вихід (Output) – інформація або матеріал створені роботою. Стрілка виходу подається з правої грані роботи. Кожна робота повинна мати хоча б одну стрілку виходу. Робота без результату не має змісту та не повинна моделюватися.

Механізм (Mechanism) – ресурси для виконання роботи: персонал, устаткування, організації, пристрої тощо. Стрілка механізму подається вхідною в нижній бік роботи.

Виклик (Call) – особлива стрілка, яка вказує на іншу модель роботи. Стрілка виклику подається вихідною в нижню грань роботи. Вона використовується для вказівки на те, що деяка робота виконується за межами цієї системи. Стрілку виклику використовують у механізмах злиття та поділу моделей.

Граничні стрілки контекстної діаграми описують взаємодію системи з навколишнім середовищем.

Дерево вузлів – це ієрархічна структура, утворена роботами, кожна з яких має одну батьківську й декілька дочірніх робіт. Усі роботи та діаграми нумеруються. Діаграми мають подвійний номер, який складається з префіксу (зазвичай використовують префікс A) і числа. Контекстна або коренева робота дерева має номер A-0, декомпозиція контекстної діаграми відповідно A0, подальші діаграми декомпозиції мають номери за відповідним вузлом (A1, A2, A21, A213 тощо). Роботи декомпозиції нижчого рівня мають номер вищої роботи та черговий порядковий номер, наприклад роботи, утворені декомпозицією A4, мають номери A41, A42, A43, A45 тощо.

*Невирішені питання.* Нові бізнес-проекти у сфері послуг здебільшого мають великі обсяги та потребують детального пророблення моделей на стадії проектування. У сфері інформаційних технологій структурне моделювання значно спрощується за допомогою CASE-засобів програмної інженерії, але у предметній сфері готельного бізнесу практично відсутні розробки з цієї тематики.

На прикладі побудови функціональної моделі готелю розглянемо створення моделі IDEF0 за допомогою CASE-засобу AllFusion Process Modeler 7 (CA AllFusion Process Modeler 7.2).

На контекстній діаграмі A-0 (рис. 1) показано загальний опис системи та її взаємодію із зовнішнім середовищем.

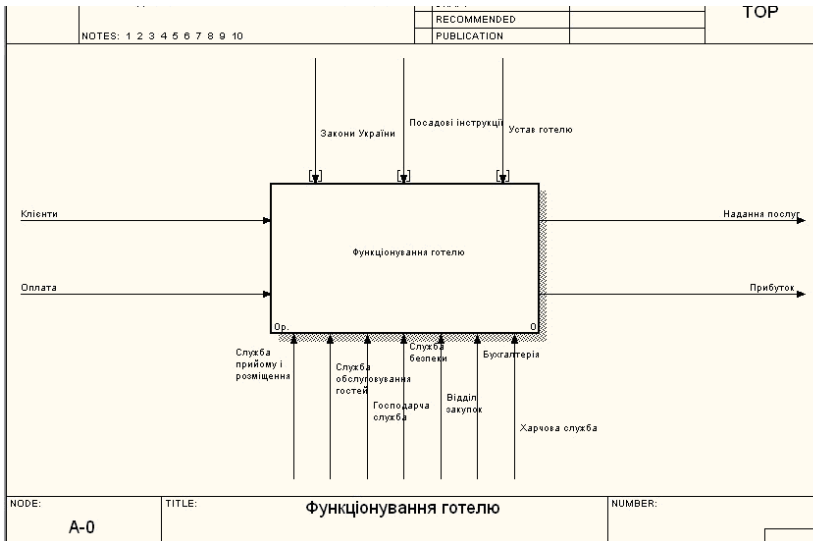


Рис. 1. Контекстна діаграма (джерело: власна розробка)

Наступна схема (рис. 2) відображає перший рівень декомпозиції системи функціонування готелю. Наведені основні функції та їх взаємодії.

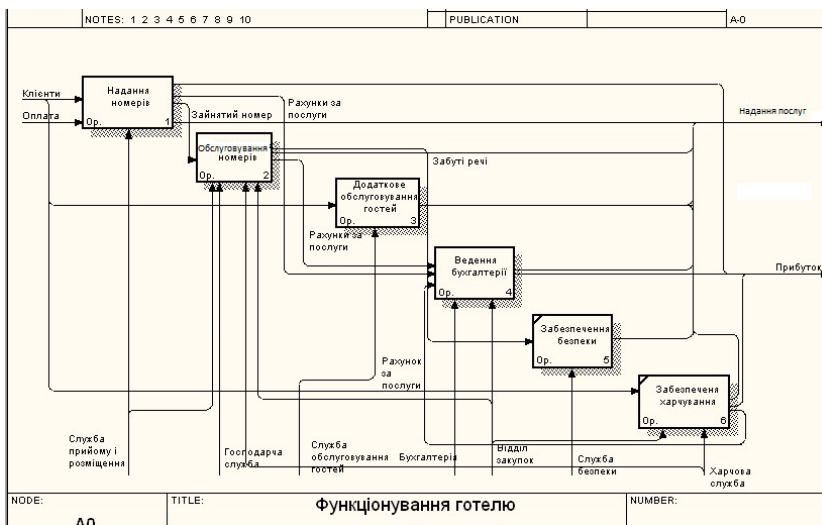


Рис. 2. Діаграма декомпозиції блоку A0 (джерело: власна розробка)

Після декомпозиції блоку А1 «Надання номерів» (рис. 3) з’являються 5 основних функцій: бронювання номерів, реєстрація гостя, прийом оплати, адміністрування ключів та оформлення виїзду.

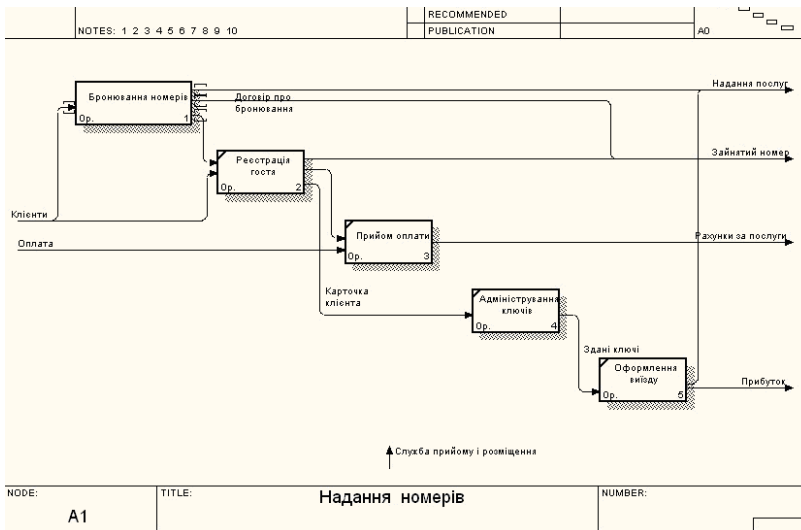


Рис. 3. Діаграма декомпозиції блоку А1 (джерело: власна розробка)

На діаграмі А2 (рис. 4) зображено функцію обслуговування номерів, яка ділиться на 4 дрібніші: надання послуг зв’язку, прибирання номера, прання білизни та доставка їжі в номер.

Блок А21 ще більше деталізує функціональний блок А2. А саме на ньому можна побачити, що функція «Надання послуг зв’язку» складається з 4-х дрібніших (рис. 4).

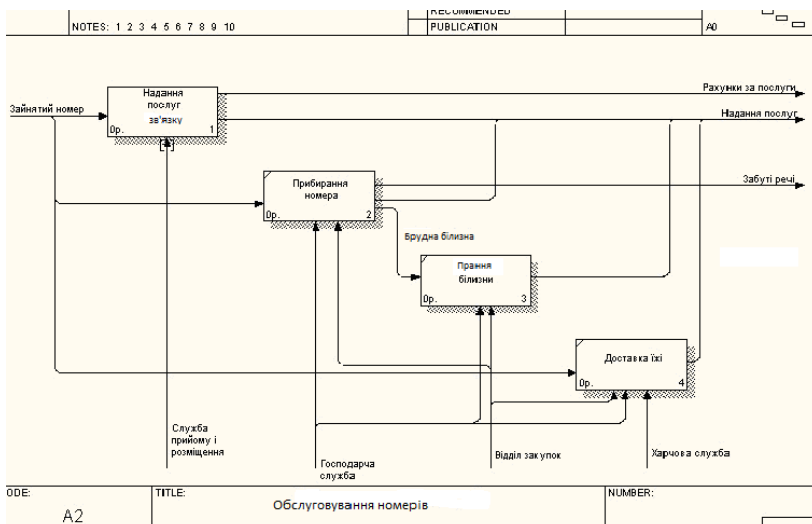


Рис. 4. Декомпозиція блоку А2 (джерело: власна розробка)

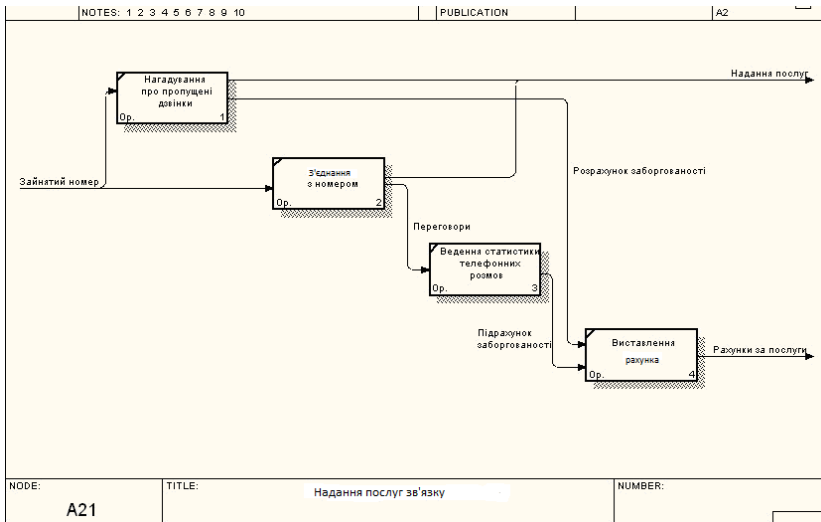


Рис. 5. Декомпозиція блоку A21 (джерело: власна розробка)

За аналогією відбувається декомпозиція всіх інших блоків діаграми A0. На рис. 6 показано загальну схему декомпозиції функціональної моделі готелю.

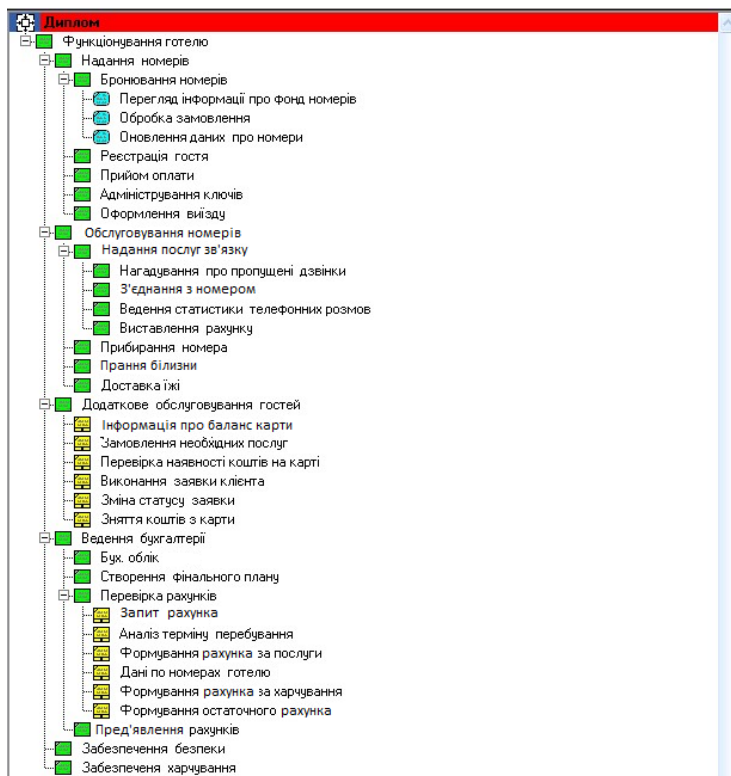


Рис. 6. Діаграма функціональної декомпозиції (джерело: власна розробка)

**Висновки.** Отже, можемо зробити такі висновки:

1. Великі бізнес-проекти, у тому числі й у готельній справі, потребують участі злагоджених команд розроблювачів різних спеціальностей і кваліфікації. Для успішної роботи необхідна візуалізація моделі системи, яка дає змогу колективно співпрацювати. Таку можливість надає побудова функціональної моделі IDEF0.

2. Програмна інженерія надає можливості автоматичної побудови різноманітних функціональних моделей на базі CASE-технологій.

3. Упровадження CASE-технологій створює передумови більш якісної розробки бізнес-проектів у готельній справі за менший час.

4. У роботі наведено приклад використання CASE-технології для створення функціональної моделі сучасного готелю.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у поширенні методів програмної інженерії на проекти у сфері обслуговування. Практичне значення одержаних результатів виявляється в можливості автоматизації процесу моделювання бізнес-проектів у готельній справі. Перспективи подальших наукових розробок полягають у запровадженні об'єктно-орієнтованих CASE-засобів, наприклад Rational Rose.

## REFERENCES

- Hall, C., Michael, S. and Gössling, S., 2020. Pandemics, transformations and tourism: Be careful what you wish for. *Tourism Geographies*, 22 (3), pp.577-598.
- Hu, L. and Olivieri, M., 2020. Social media management in the traveller's customer journey: an analysis of the hospitality sector. *Current Issues in Tourism*, 24 (12), pp.1768-1779. <https://doi.org/10.1080/13683500.2020.1819969>.
- Jiang, Y. and Wen, J., 2020. Effects of COVID-19 on hotel marketing and management: A perspective article. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32 (8), pp.2563-2573. J
- National Institute of Standards and Technology*. [online] Available at: <<https://www.nist.gov/information-technology>> [Accessed 03 October 2021].
- Erwin user community*. [online] Available at: <<https://erwin.com/products/erwin-data-modeler/>> [Accessed 03 October 2021].
- Language UML. IBM Rational Rose*. [online] Available at: <[https://studme.org/282714/menedzhment/yazyk\\_rational\\_rose](https://studme.org/282714/menedzhment/yazyk_rational_rose)> [Accessed 03 October 2021].
- CA AllFusion Process Modeler 7.2*. [online] Available at: <<https://ca-allfusion-process-modeler.software.informer.com/>> [Accessed 03 October 2021].

**UDC 004.4:640.412****Bulyha Kostiantyn,**

*PhD in Technical Sciences, Associate Professor,  
Kyiv National University of Culture and Arts,  
Kyiv, Ukraine  
pitan54@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0002-9537-3226>*

**Bulyha Olena,**

*Master's Student,  
State University of Infrastructure and Technology,  
Kyiv, Ukraine  
hellen.bulyga@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-1612-6735>*

**Kotsiubivska Kateryna,**

*PhD in Technical Sciences, Associate Professor,  
Kyiv National University of Culture and Arts,  
Kyiv, Ukraine  
katysivak@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-3987-9871>*

## **APPLICATION OF SOFTWARE ENGINEERING METHODS IN MODELING BUSINESS PROJECTS IN THE SERVICE SPHERE**

**The purpose of the research** is to substantiate the prospects for the use of software engineering methods in the development of projects of hotel and restaurant business, as well as to demonstrate the capabilities of modern information technology in the design of large hotel businesses.

**Research methodology.** The method of system analysis, structural modeling, as well as CASE-tools of software engineering, in particular the line of CASE-tools BPwin, AllFusion Process Modeler 7, erwin Data Modeler (Erwin user community 2021), which allows automatically building an IDEF0 model of any complexity, are used.

**The novelty of the research** and the practical significance of the obtained results is the possibilities' demonstration of software engineering methods during the business projects development in the field of services.

**Conclusions.** Innovations are a decisive factor in determining new management technologies in the hotel and restaurant and tourism business. The development of modern information technologies greatly simplifies the stage of designing business processes through a hierarchical representation of objects in the subject area in the form of graphical structures. This makes it possible to provide group work on the creation of the model with the direct involvement of all analysts and specialists involved in the creation of the project. There are a large number of software products that allow you to automate the construction of graphical models. Today their application in the sphere of services is actual. The article gives an example of using CASE-technology to create a functional model of a modern hotel.

**Keywords:** business project; CASE-technologies; software engineering; model IDFO; structural diagram; hotel and restaurant business.



**УДК 004.4:640.412****Булыга Константин,**

кандидат технических наук, доцент,  
Киевский национальный университет культуры и искусств,  
Киев, Украина  
piron54@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0002-9537-3226>

**Булыга Елена,**

старший преподаватель,  
Национальный транспортный университет,  
Киев, Украина  
hellen.bulyga@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-1612-6735>

**Коцюбивская Екатерина,**

кандидат технических наук, доцент,  
Киевский национальный университет культуры и искусств,  
Киев, Украина  
katysivak@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-3987-9871>

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ ПРИ  
МОДЕЛИРОВАНИИ БИЗНЕС-ПРОЕКТОВ В СФЕРЕ УСЛУГ**

**Цель исследования** – обосновать перспективы использования методов программной инженерии при разработке проектов предприятий гостинично-ресторанного бизнеса, а также продемонстрировать возможности современных информационных технологий при проектировании крупных объектов гостиничного бизнеса.

**Методы исследования.** Используется метод системного анализа, структурного моделирования, а также CASE-средства программной инженерии, в частности линейка CASE-средств BPwin, AllFusion Process Modeler 7, erwin Data Modeler (Erwin user community 2021), которая позволяет в автоматическом режиме построить модель IDEF0 любой сложности.

**Новизной исследования** и практическим значением полученных результатов является демонстрация возможностей методов программной инженерии при разработке бизнес-проектов в сфере услуг.

**Выводы.** Инновации – решающий фактор определения новых технологий управления в гостинично-ресторанном и туристическом бизнесе. Развитие современных информационных технологий значительно упрощает этап проектирования бизнес-процессов за счет иерархического представления объектов предметной области в виде графических структур. Это позволяет обеспечить групповую работу над созданием модели с непосредственным участием всех аналитиков и специалистов, участвующих в создании проекта. Существует значительное количество программных продуктов, которые позволяют автоматизировать построение графических моделей. В настоящее время актуальным является применение их в сфере услуг. В статье приведен пример использования CASE-технологии для создания функциональной модели современного отеля.

**Ключевые слова:** бизнес-проект; CASE-технологии; программная инженерия; модель IDEF0; структурная диаграмма; гостинично-ресторанный бизнес.

24.10.2021

УДК 004.65:004.9

DOI: 10.31866/2617-796X.4.2.2021.247488

**Ткаченко Ольга,**

кандидат фізико-математичних наук,  
доцент кафедри інформаційних технологій та дизайну,  
Державний університет інфраструктури та технологій,  
Київ, Україна  
oitkachen@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-1800-618X>

**Русаков Микита,**

магістрант, кафедра інформаційних технологій та дизайну,  
Державний університет інфраструктури та технологій,  
Київ, Україна  
zeeunnik@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-0248-2520>

## ДЕЯКІ АСПЕКТИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ У МОВІ PHP

**Метою статті** є дослідження, аналіз і розгляд загальних проблем і перспектив використання принципу впровадження залежностей під час розробки вебзастосунків мовою PHP.

**Методами дослідження** є методи семантичного аналізу основних понять цієї предметної сфери (вебтехнології та вебзастосунки). У статті розглянуто відомі підходи до інверсії управління на основі використання шаблону впровадження залежностей.

**Новизною проведеного дослідження** є розв'язання проблем інверсії управління на основі шаблону під час проектування вебзастосунків.

**Висновки.** Проаналізовано наявні проблеми та перспективи застосування принципу впровадження залежностей у вебзастосунках, що мають програмний код, написаний мовою PHP. Враховуючи результати проведеного аналізу, розроблено систему автоматизації впровадження залежностей, яка має важливе значення для розв'язання проблем підвищення ефективності процесів розробки вебзастосунків мовою PHP.

**Ключові слова:** вебзастосунок; проектування вебзастосунків; впровадження залежностей; PHP; ECMAScript; JavaScript.

**Вступ.** Розвиток вебтехнологій зумовлює розв'язання складних і комплексних проблем як на сервері, так і на фронт-енді. У першому випадку для реалізації є багато рішень (наприклад, JavaScript). Крім того почали розвиватися мови програмування для розробки вебзастосунків, з'явилися нові специфікації ECMAScript (Kulkarni).

У статті пропонуємо розглянути реалізацію принципу програмування Інверсія управління (Inversion of Control), який застосовує в процесі такий шаблон проектування, як Впровадження залежностей (Dependency Injection). Під час реалізації такого підходу до проектування вебзастосунків виникає багато проблем, пов'язаних як із сервером, так і з клієнтом (проблеми server, front-end, back-end).

Тому актуальність проблеми застосування принципу інверсії та впровадження залежностей не викликає сумнівів. Для розкриття вказаної вище проблеми введемо декілька визначень основних понять, які пропонуємо до розгляду.

Інверсія управління – принцип програмування, що передбачає передачу керуванням потоком (викликом команд) конкретній реалізації цього підходу (фреймворком), що є зовнішньою щодо коду вебзастосунку розробника (Kukurba, 2019; Инверсия и внедрение зависимостей, 2021).

Уживання поняття фреймворку чи каркаса обумовлено тим, що розробник використовує його під час реєстрації частини свого коду (методів, класів, модулів, процедур тощо), і цей фреймворк/каркас може визначати, коли викликати той чи той компонент програмного коду вебзастосунку.

Залежність (Dependency) – об'єкт, або будь-який програмний unit, що використовується в клієнті – іншому об'єкті / програмному unit (Kukurba, 2019; Инверсия и внедрение зависимостей, 2021). Часто такий об'єкт використовується в різних місцях IT-проєкту (наприклад, у вебзастосунку чи вебзастосуванні).

Упровадження залежностей – один з підходів для реалізації інверсії управління через композицію залежностей у тому чи тому залежному unit (Dependency Injection (Внедрение зависимостей); Русаков, 2017). Є декілька варіантів упровадження залежностей, зокрема через конструктор (у такому разі залежність передається як окремий параметр у відповідному методі конструктора), сеттер, інтерфейс.

**Результати дослідження.** Упровадження залежностей – шаблон проєктування програмного забезпечення на основі використання парадигми об'єктно-орієнтованого програмування (Что такое внедрение зависимостей и как это использовать в разработке?; Dependency Injection (Внедрение зависимостей)). Такий шаблон передбачає надання зовнішньої залежності програмному компоненту, використовуючи інверсію управління для отримання залежностей.

Використання цього шаблону програмування (це стосується й мови програмування PHP) можна означити за допомогою, зокрема, таких сутностей (Русаков, 2017; PHP Инъекция Зависимостей):

- клас, який упроваджує сервіси;
- створюваний об'єкт;
- сервіси, які впроваджуються.

У створюваному об'єкті під час його проєктування слід уникати створення додаткових об'єктів напряду, натомість необхідно передати цю властивість сторонньому сервісу, який створюватиме потрібні для роботи створюваного об'єкта сервіси та передаватиме його в конструктор нового класу.

Отже, під час створення проєкту за допомогою впровадження залежності слід передбачити впровадження всіх об'єктів сервісів, які необхідні для створення нового класу (PHP Инъекция Зависимостей).

Наприклад, маємо клас А (рис. 1). Клас А має метод sayHi(), завдання якого вивести рядок «Hello World» (цей приклад часто наводиться під час опису багатьох мов об'єктно-орієнтованого програмування). Такий клас не має задекларованих методів будування необхідного рядка, але використовує сервіси В та С (рис. 2), які мають необхідні для виводу методи. Якщо викликати вищеописаний метод класу

А, то під час роботи буде отримана фатальна помилка, яка повідомлятиме, що необхідні сервіси не були включені, отже, слід продовжити проектувати систему.

```
class A
{
    private B $b;
    private C $c;

    public function __construct(
        B $b,
        C $c
    ) {
        $this->b = $b;
        $this->c = $c;
    }

    public function sayHi()
    {
        echo $this->b->hello() . ' ' . $this->c->world();
    }
}
```

Рис. 1. Код для опису класу А

Для реалізації системи впровадження залежностей треба реалізувати сервіс-управлявач. Назвемо цей сервіс (для прикладу, що розглядаємо) ObjectManager. Для цих класів треба ввести декілька важливих зауважень:

- ObjectManager повинен мати два основних методи – get() та create();
- усі методи цього сервісу мають бути доступні без використання об'єктів, отже, виклик цих методів має бути статичним;
- обидва методи мають повертати готові об'єкти класів;
- після створення сервісу, виконавши необхідну модифікацію, буде отримано результат, показаний на рис. 3. Сервіс має змінну \$objectPull типу масив. Ця змінна необхідна для того, щоб не створювалися нові об'єкти одного й того ж самого класу.

```
class B
{
    public function hello()
    {
        return 'Hello';
    }
}

class C
{
    public function world()
    {
        return 'World';
    }
}
```

Рис. 2. Код для опису класів В і С

```
class ObjectManager
{
    /**
     * @var array
     */
    private static array $objectPull = [];

    /**
     * @param string $classname
     * @return object
     */
    public static function get(string $classname): object
    {
        if (!self::$objectPull[$classname]) {
            self::$objectPull[$classname] = self::create($classname);
        }

        return self::$objectPull[$classname];
    }

    /**
     * @param string $classname
     * @return object
     */
    public static function create(string $classname): object
    {
        return new $classname();
    }
}
```

Рис. 3. Простий сервіс створення об'єктів

Кожен новий об'єкт після створення заноситься до цієї змінної як елемент масиву і за нової спроби створити новий об'єкт спочатку перевіряється його наявність у системі. Уже зараз можливо побачити один з недоліків такого шаблону – якщо використовується велика кількість різних класів, наприклад більше однієї тисячі, то система буде опрацьовувати всю інформацію повільніше, але все ж таки швидше, ніж створення нових об'єктів без збереження вже наявних.

Оскільки об'єктно-орієнтоване програмування в PHP реалізовано за допомогою простору імен, то змінна `$className`, яку можна побачити у створених методах, під час використання буде містити рядок виду «Path\To\Class» і допомагати створювати нові об'єкти.

На сьогодні проектування системи Менеджер об'єктів може створювати лише об'єкти тих класів, що не мають залежностей, тому необхідно допрацювати його методи. Для подальшого проектування сервісу зі створення об'єктів класів буде використовуватися насамперед шаблон програмування «Однок» (англ. Singleton). Під час проектування будь-якої системи, у тому числі й вебзастосунку, розробле-

ного засобами мови PHP, за шаблоном «Однак» слід узяти до уваги, що вся робота із системою буде вестися за допомогою одного об'єкта класу, тобто за допомогою одного об'єкта будуть створюватися та працювати всі інші підсистеми.

Для перетворення класу `ObjectManager` в одинака слід додати до нього ще один метод – `getInstance()`. Цей метод є статичним, що сприяє його виклику без створення об'єкта; у результаті отримуємо одну змінну, яка охоплюватиме всі об'єкти, що були створені під час роботи в системі (рис. 4).

```
/**
 * @return static
 */
public static function getInstance(): self
{
    if (!self::$instance instanceof self) {
        self::$instance = new self();
    }

    return self::$instance;
}
```

Рис. 4. Метод отримання об'єкта-одинака

```
<?php
declare(strict_types=1);

namespace Framework;

class ConstructorDefinitionReader implements DefinitionReaderInterface
{
    /**
     * @param string $classname
     * @return array
     * @throws \ReflectionException
     */
    public function read(string $classname): array
    {
        $result = [];
        $reflection = new \ReflectionClass($classname);
        $constructor = $reflection->getConstructor();

        if ($constructor) {
            foreach ($constructor->getParameters() as $constructorParameter) {
                $result[$constructorParameter->getName()] = $constructorParameter->getClass()->getName();
            }
        }

        return $result;
    }
}
```

Рис. 5. Зчитувач конструктора

Наступним кроком у вдосконаленні сервісу зі створення об'єктів є проектування підсистеми, яка б дала змогу отримувати зі створюваного об'єкта класу його залежності, а також їх створення. Для цього завдання треба створити так званий підсервіс, який назвемо `ConstructorDefinitionReader` – зчитувач залежностей з конструктора класу створюваного об'єкта (рис. 5).

Для того щоб отримати аргументи конструктора класу створюваного об'єкта використовується стандартна бібліотека мови PHP «Reflection».

Ця бібліотека дає змогу отримати всю інформацію про клас, обходячи інкапсуляцію. Хоча вищезгадана бібліотека охоплює значну кількість функціоналу, для створення зчитувача буде використана лише та її частина, яка дає змогу працювати з аргументами конструктора.

Для отримання параметрів у зчитувачі був створений метод `read()`, який у результаті роботи повертатиме масив аргументів, та їхні імена класів.

Після створення зчитувача треба доповнити клас `ObjectManager`, а саме додати в його конструктор декларацію зчитувача та впровадити цей зчитувач під час створення його об'єкта (рис. 6, рис. 7).

```
/**
 * @param ConstructorDefinitionReader $constructorDefinitionReader
 */
public function __construct(ConstructorDefinitionReader $constructorDefinitionReader)
{
    $this->constructorDefinitionReader = $constructorDefinitionReader;
}
```

Рис. 6. Удосконалення конструктора

Такі вдосконалення дадуть змогу уникнути помилок під час першого створення об'єкта-одинака.

```
/**
 * @return static
 */
public static function getInstance(): self
{
    if (!self::$instance instanceof self) {
        $definitionReader = new ConstructorDefinitionReader();
        self::$instance = new self($definitionReader);
    }

    return self::$instance;
}
```

Рис. 7. Удосконалення методу `getInstance()`

Тепер слід доробити метод `create()` менеджера об'єктів, що проектується. Який на вигляд цей метод, можна побачити на рис. 3, після деяких удосконалень метод матиме такий вигляд (рис. 8).

Код, наведений на рис. 8, охоплюючи номери рядків, описує вдосконалений метод, який стає надто складним для швидкого розуміння, і тому виникає необхідність пояснення кожного рядка. На 70 рядку зчитувач конструктора перевіряє аргументи конструктора створюваного класу та повертає масив його значень. На наступному рядку створюється змінна, що являє собою стек. Її використання описано нижче.

```
63      /**
64       * @param string $classname
65       * @return object
66       * @throws \ReflectionException
67       */
68      public function create(string $classname): object
69      {
70          $parameters = $this->constructorDefinitionReader->read($classname);
71          $stack = [];
72          $this->creationStack[$classname] = true;
73
74          foreach ($parameters as $argumentName => $type) {
75              if (isset($this->creationStack[$type])) {
76                  throw new \LogicException( 'message: 'Cyclomatic dependency!');
77              }
78
79              $stack[] = $this->get($type);
80          }
81
82          unset($this->creationStack[$classname]);
83
84          return new $classname(...$stack);
85      }
86  }
```

Рис. 8. Удосконалення методу створення об'єктів

На 71 рядку використовується глобальна для класу менеджера змінна `$creationStack`, яка є буфером для уникнення циклічної залежності.

Циклічна залежність (англ. Cyclomatic dependency) – логічна помилка, яка виникає тоді, коли серед аргументів створюваного об'єкта класу є клас, в аргументах конструктора якого перебуває залежність на створюваний клас (рис. 9).

Обробка спроектованих таким чином класів будь-яким кодом автоматичного створення об'єктів залежностей приведе до нескінченної рекурсії та врешті-решт закінчиться «зависанням» сервера через вичерпання його ресурсів.



У циклі (із 74 рядка по 80) перевіряється можливість циклічної залежності та, якщо її не виявлено, викликається метод отримання (рис. 4) об'єкта для кожного класу з аргументу конструктора.

```
class A
{
    private B $b;

    public function __construct(B $b)
    {
        $this->b = $b;
    }
}

class B
{
    private A $a;

    public function __construct(A $a)
    {
        $this->a = $a;
    }
}
```

Рис. 9. Приклад циклічної залежності

Таким чином отримується рекурсія створення нових об'єктів, які необхідні для класу, та унеможливується створення копій об'єктів, які вже наявні в системі. На останніх рядках виключається перевірка циклічної залежності та створюється об'єкт класу з передачею всіх необхідних аргументів. Тепер для перевірки роботи менеджера об'єктів слід створити такий набір класів:

- клас HelloWorld (рис. 12), який виводитиме текст «Hello World»;
- клас Writer (рис. 11), який виконує роль записувача тексту;
- клас Dictionary (рис. 10), роль якого – надання необхідного тексту.

Для створення об'єкта кожного класу необхідно передати до нього попередньо створений об'єкт залежного класу.

```
<?php
declare(strict_types=1);

namespace Framework\Test;

class Dictionary
{
    const TEXT = "Hello World";

    /**
     * @return string
     */
    public function getText(): string
    {
        return self::TEXT;
    }
}
```

Рис. 10. Клас словника

```
<?php
declare(strict_types=1);

namespace Framework\Test;

class Writer
{
    /**
     * @var Dictionary
     */
    private Dictionary $dictionary;

    /**
     * @param Dictionary $dictionary
     */
    public function __construct(Dictionary $dictionary)
    {
        $this->dictionary = $dictionary;
    }

    /**
     * Writes text from dictionary
     */
    public function write(): void
    {
        echo $this->dictionary->getText();
    }
}
```

Рис. 11. Клас записувача тексту

```
<?php
declare(strict_types=1);

namespace Framework\Test;

class HelloWorld
{
    /**
     * @var Writer
     */
    private Writer $writer;

    /**
     * @param Writer $writer
     */
    public function __construct(Writer $writer)
    {
        $this->writer = $writer;
    }

    /**
     * Use writer to write text
     */
    public function helloWorld(): void
    {
        $this->writer->write();
    }
}
```

Рис. 12. Основний клас перевірки

Без використання менеджера об'єктів за тим же проектуванням довелося б створювати все вручну. Тепер слід додати ще декілька рядків в основний файл сервера для перевірки дії менеджера об'єктів (рис. 13).

```
<?php
define('DS', DIRECTORY_SEPARATOR);
define('SOURCE_PATH', 'src');
require 'autoload.php';

use Framework\ObjectManager;

$objectManager = ObjectManager::getInstance();

/** @var \Framework\Test\HelloWorld $helloWorld */
$helloWorld = $objectManager->get(\Framework\Test\HelloWorld::class);

$helloWorld->helloWorld();
```

Рис. 13. Код перевірки роботи менеджера об'єктів

Насамкінець слід викликати метод зі створеного об'єкта й отримати результат (рис. 14).

```
a1@1s-MacBook-Pro-4 untitled % php7.4 index.php
Hello World%
a1@1s-MacBook-Pro-4 untitled %
```

Рис. 14. Результат тестування

Наприкінці необхідно зауважити, що як і в будь-якому шаблоні програмування у впровадженні залежностей є свої переваги та недоліки (Контейнер внедрення залежностей (DI) в PHP). Щодо переваг, то можемо зазначити, зокрема, такі:

- швидке створення комплекту об'єктів для утворення будь-якого об'єкта в системі;
- зручне проектування класів системи;
- використання раніше створених об'єктів, виключаючи їх дублювання;
- можливість комбінувати з майже будь-яким шаблоном.
- Щодо недоліків, то можемо навести, зокрема, такі:
- значні вимоги до правильності проектування нових класів системи;
- за умови неухважного використання дуже просто зробити логічну помилку;
- швидкодія знижується, якщо класів, що оброблюються, стає занадто багато (наприклад, більше ніж 5000 одиниць);
- можливість у разі необхідності спеціально створювати копії об'єктів.

**Висновки.** Проаналізовано наявні проблеми та перспективи застосування підходу до впровадження залежностей під час розробки складних систем, у тому числі й вебзастосунків.

Ураховуючи результати проведеного аналізу, розроблено систему автоматизації впровадження залежностей, яка має важливе значення для розв'язання проблем підвищення ефективності процесів розробки вебзастосунків мовою PHP.

Таким чином шаблон програмування «Впровадження залежності» (як описане вище рішення) можна інтегрувати в будь-який новий проєкт без значної зміни його логіки. З цим шаблоном зручно працювати під час розробки рішень, що на ньому базуються.

---

## СПИСОК ПОСИЛАНЬ

---

Инверсия и внедрение зависимостей, 2021. *Distillery Tech*, [online] 10 февраля 2021. Доступно: <<https://webdevblog.ru/inversiya-i-vnedrenie-zavisimostej/>> [Дата обращения 29 сентября 2021].

Контейнер внедрения зависимостей (DI) в PHP. *Русские Блоги*. [online] Доступно: <> [Дата обращения 03 октября 2021].

PHP Инъекция Зависимостей. *CodeRoad*, [online] 08 апреля 2012. Доступно: <<https://russianblogs.com/article/29418350>> [Дата обращения 01 октября 2021].

Русаков, М., 2017. Что такое внедрение зависимостей в PHP. *MyRusakov.ru*, [online] 15 августа 2017. Доступно: <<https://myrusakov.ru/php-dependency-injection.html>> [Дата обращения 01 октября 2021].

Что такое внедрение зависимостей и как это использовать в разработке? *AppTractor*, [online] 12 января 2021. Доступно: <<https://apptractor.ru/info/articles/dependency-injection.html>> [Дата обращения 02 октября 2021].

Dependency Injection (Внедрение зависимостей). *PHP Portal*. [online] Available at: <<https://www.kobzarev.com/programming/di/>> [Дата обращения 03 октября 2021].

Kukurba, V., 2019. Dependency Injection and Inversion of Control in JavaScript. *Medium*, [online] 8 September 2019. Available at: <<https://viktor-kukurba.medium.com>> [Accessed 28 September 2021].

Kulkarni, K. ES3 ECMAScript (ES7 + ES8 + ES9 + ES10) New Features – Javascrп. *Blog Post*. [online] Available at: <<https://www.cronj.com/blog/javascript-es7-es8-new-features/>> [Accessed 02 October 2021].

---

## REFERENCES

---

Chto takoe vnedrenie zavisimostei i kak eto ispolzovat v razrabotke? [What is Dependency Injection and how can I use it in development?]. *AppTractor*, [online] 12 January 2021. Available at: <<https://apptractor.ru/info/articles/dependency-injection.html>> [Accessed 02 October 2021].

Dependency Injection (Vnedrenie zavisimostei). *PHP Portal*. [online] Available at: <<https://www.kobzarev.com/programming/di/>> [Accessed 03 October 2021].

Inversiia i vnedrenie zavisimostei [Dependency Inversion and Injection], 2021. *Distillery Tech*, [online] 10 February 2021. Available at: <<https://webdevblog.ru/inversiya-i-vnedrenie-zavisimostej/>> [Accessed 29 September 2021].

Konteiner vnedreniia zavisimostei (DI) v PHP [PHP Dependency Injection (DI) container]. *Russian Blogs*. [online] Available at: <<https://russianblogs.com/article/294183505/>> [Accessed 03 October 2021].

Kukurba, V., 2019. Dependency Injection and Inversion of Control in JavaScript. *Medium*, [online] 8 September 2019. Available at: <<https://viktor-kukurba.medium.com/>> [Accessed 28 September 2021].

Kulkarni, K. ES3 ECMAScript (ES7 + ES8 + ES9 + ES10) New Features – Javascrpt. *Blog Post*. [online] Available at: <<https://www.cronj.com/blog/javascript-es7-es8-new-features/>> [Accessed 02 October 2021].

PHP Inektciia Zavisimostei [PHP Dependency Injection]. *CodeRoad*, [online] 08 April 2012. Available at: <<https://coderoad.ru/10064970/PHP-Ињекция-Зависимостей>> [Accessed 01 October 2021].

Rusakov, M., 2017. Chto takoe vnedrenie zavisimostei v PHP [What is Dependency Injection in PHP]. *MyRusakov.ru*, [online] 15 August 2017. Available: <<https://myrusakov.ru/php-dependency-injection.html>> [Accessed 01 October 2021].

#### УДК 004.65:004.9

##### **Tkachenko Olha,**

*PhD in Physical and Mathematical Sciences,*

*Associate Professor, Department of Information Technologies and Design,*

*State University of Infrastructure and Technology,*

*Kyiv, Ukraine*

*oitkachen@gmail.com*

*<https://orcid.org/0000-0003-1800-618X>*

##### **Rusakov Mykyta,**

*Master's student,*

*Department of Information Technologies and Design,*

*State University of Infrastructure and Technology,*

*Kyiv, Ukraine*

*zeeynnik@gmail.com*

*<https://orcid.org/0000-0002-0248-2520>*

## SOME ASPECTS OF AUTOMATED IMPLEMENTATION OF DEPENDENCIES IN PHP LANGUAGE

**The purpose of the article** is to research, analyze and consider the general problems and prospects of using the principle of implementing dependencies in the development of web applications in the PHP language.

**Research methods** are methods of semantic analysis of the basic concepts of this subject area (web technologies and web applications). The article considers the existing approaches to control inversion based on the use of the dependency implementation template.

**The novelty of the research** is to solve the control inversion problems based on a template when designing web applications.

**The conclusion of the research** conducted in the article is that the existing problems and prospects for the application of the principle of dependency implementation in web

applications with program code written in PHP have been analyzed. Taking into account the results of the analysis, the authors have developed a system for automating the implementation of dependencies, which is important for solving problems of improving the efficiency of web application development processes in PHP.

**Keywords:** web application; web application design; dependency implementation; PHP; ECMAScript; JavaScript.

#### УДК 004.65:004.9

**Ткаченко Ольга,**

*кандидат физико-математических наук,  
доцент кафедры информационных технологий и дизайна,  
Государственный университет инфраструктуры и технологий,  
Киев, Украина  
oitkachen@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-1800-618X>*

**Русаков Никита,**

*магистрант, кафедра информационных технологий и дизайна,  
Государственный университет инфраструктуры и технологий,  
Киев, Украина  
zeeynnik@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-0248-2520>*

### НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ВНЕДРЕНИЯ ЗАВИСИМОСТЕЙ В ЯЗЫКЕ PHP

**Целью статьи** является исследование, анализ и рассмотрение общих проблем и перспектив использования принципа внедрения зависимостей при разработке веб-приложений на языке PHP.

**Методами исследования** являются методы семантического анализа основных понятий данной предметной области (веб-технологии и веб-приложения). В статье рассмотрены существующие подходы к инверсии управления на основе использования шаблона внедрения зависимостей.

**Новизной проведенного исследования** является решение проблем инверсии управления на основе шаблона при проектировании веб-приложений.

**Выводы.** Проанализированы существующие проблемы и перспективы применения принципа внедрения зависимостей в веб-приложениях, имеющих программный код, написанный на языке PHP. Учитывая результаты проведенного анализа, разработана система автоматизации внедрения зависимостей, которая имеет важное значение для решения проблем повышения эффективности процессов разработки веб-приложений на языке PHP.

**Ключевые слова:** веб-приложение; проектирование веб-приложений; внедрение зависимостей; PHP; ECMAScript; JavaScript.

16.10.2021

**УДК 004.9****DOI: 10.31866/2617-796X.4.2.2021.247490****Овчарук Ірина,***кандидат технічних наук,**доцент кафедри інформаційних технологій і дизайну,**Державний університет інфраструктури та технологій,**Київ, Україна**ovch05@ukr.net**<https://orcid.org/0000-0003-4255-5816>***Горбенко Олександр,***магістрант,**кафедра інформаційних технологій і дизайну,**Державний університет інфраструктури та технологій,**Київ, Україна**jioji888@gmail.com**<https://orcid.org/0000-0001-8010-7294>*

## **SINGLE PAGE APPLICATION ДЛЯ ЗАСТОСУНКУ ВІДСТЕЖЕННЯ ПОГОДНИХ УМОВ**

**Метою статті** є огляд концепцій для створення вебзастосунків, аналіз переваг і недоліків сучасних технологій для прогнозування погодних умов. У статті представлено сучасні клієнт-серверні технології. Докладно розглянуто концепцію Single Page Application та інші технології, що дають змогу взаємодіяти між клієнтом і сервером у режимі онлайн. Представлена розробка застосунку для відстеження погодних умов на основі архітектури застосунку SPA.

**Методами дослідження** є опрацювання теоретичної інформації та проведення аналізу архітектури застосунку, побудованого за принципом SPA, проведення аналізу переваг і недоліків підходів взаємодії клієнтської частини із сервером, використання бібліотек Angular, Vue, React, використання API для створення застосунків.

**Новизною проведеного дослідження** є аналіз сучасних концепцій і технологій, що дають змогу розробляти вебзастосунки, за допомогою яких можна збудувати сучасний вебзастосунок концепції Single Page Application; наведено докладний аналіз бібліотек Angular, Vue, React і взаємодію користувача з такими системами, аналіз технології Service Workers як способу хешування.

**Висновки.** У статті проведено аналіз сучасних технологій створення вебзастосунків, наведено їх переваги та недоліки, розглянуто концепцію Single Page Application та описано розробку застосунку для відстеження погодних умов, наведено аналоги для порівняльної характеристики, розглянуто проблеми, які виникали в процесі взаємодії клієнтської частини із сервером до застосування принципів SPA.

**Ключові слова:** односторінковий вебзастосунок SPA; фреймворк React; фреймворк Angular; фреймворк Vue.js; технологія AJAX.

**Вступ.** Прогнозами погоди цікавляться майже всі. Важливими прогнозами є штормові попередження, оскільки, завчасно знаючи про наближення природного катаклізму, можемо зберегти життя людей і їхнє майно. Прогнози температури й опадів важливі для сільського господарства, а отже, для трейдерів на фондових ринках. Температурні прогнози потрібні працівникам теплових мереж для оцінки потреби в тепловій енергії. Щодня люди користуються прогнозом погоди, щоб вирішити, що одягнути. Прогнози дощів, снігу та сильних вітрів потрібні для планування робіт і відпочинку на свіжому повітрі. Досить важливими є прогнози сейсмічної активності та небезпечних явищ, якщо довідатися про них заздалегідь, то можна врятувати життя багатьом людям.

З розвитком інформаційних технологій більшість людей користується вебзастосунками для того, щоб знати прогноз погоди. Отже, аналіз новітніх концепцій і технологій, за допомогою яких можна збудувати сучасний вебзастосунок, і створення застосунку для відстеження погодних умов є актуальним питанням.

**Результати дослідження.** Концепція SPA (Single Page Application) дає змогу створити безшовний застосунок, який завантажується лише раз. Вона досить ефективна та зрозуміла користувачу, адже навігація в такій системі між різними сторінками досить зручна, замість білих екранів завантаження сторінки користувач має змогу спостерігати розповсюджені анімації підзавантаження, тому це досить спрощує роботу UI/UX-дизайнерів.

– Раніше, до створення концепції SPA, використовували так званий Server-side rendering, який генерував кожен вебсторінку окремо, залежно від зміненої інформації. Цей підхід був досить громіздкий, тому запропонували ідею для використання асинхронної передачі даних (Мак-Фердис, 2002; Херман, 2015). Цю ідею вперше описано в статті Джесі Джеймса Гарретта «Новий підхід до вебзастосунків». Наразі такий підхід називається AJAX (Asynchronous JavaScript And XML). За його допомогою стало можливо отримувати дані без залежності від генерації сторінки сервера, тобто змінювати лише незначну частину вже наявної інформації на сторінці. На базі цієї ідеї збудовано концепцію SPA, яка дає змогу уникнути так званих «white screen», що спантеличують користувача, адже неприємно щоразу спостерігати білий екран під час будь-якої дії. Тож AJAX -Service Worker – окремий від основного змісту скрипт, який дає змогу хешувати файли;

– Web App Manifest – JSON файл, який дає змогу браузеру використати додаткові можливості: встановити іконку сайту до головного екрану смартфона, як буде називатися застосунок, іконка сайту, розмір вікна в браузері для телефонів;

– HTTPS – безпечний протокол передачі даних;

– App shell – це каркас застосунку, який має функціонувати навіть без даних, що змінюються динамічно;

– Push Notification – ще одна можливість Service Worker, яка дає змогу відправляти нотифікації як на мобільний пристрій, так і на комп'ютер.

PWA найчастіше створюють адаптивним, він має підлаштовуватися під розмір екрану та мати добрий вигляд як на мобільних пристроях, так і на комп'ютері.

Ще одним кроком для розвитку PWA є використання технологій, які портують вебзастосунок у мобільний. Для цього використовують такі програмні засоби, як



Cordova. Ця бібліотека дає змогу звичайному застосунку запускатися в нативному середовищі, яке вона створює. Середовище має доступ до різних апаратних та програмних засобів мобільного пристрою: камери, ліхтарика, сканера відбитка пальців, технології NFC, push-нотифікації.

Push Notification ще одна можливість Service Worker, адже Service Worker може працювати автономно, навіть коли сайт не перебуває в активній вкладці. Тож це надає змогу користувачеві одержувати нотифікації під час отримання певної інформації із сайту. Це корисно, тому що можна отримувати інформацію досить швидко та її можна легко замітити, особливо це зручно в месенджерах та інших схожих застосунках (рис. 1).



Рис. 1. Push Notification на мобільному пристрої

Ще однією особливістю Push Notification є те, що вони будуть працювати лише за згоди користувача. Отже, користувач сам може вирішувати, які нотифікації йому потрібні, а які – ні.

Розглянемо відомі аналоги застосунку для відстеження погодних умов. Наразі є безліч сервісів, які дають змогу отримати інформацію про погодні умови (рис. 2).

Основними недоліками таких сервісів є досить незручний інтерфейс, який не має змоги адаптуватися до мобільних пристроїв. Наприклад, змінимо розмір екрану (рис. 3).



Рис. 2. Сервіс надання інформації про погодні умови



Рис. 3. Розміром вікна зменшено

Цей сайт не є адаптивним, тому користувач не має змоги зручно використовувати його на будь-якому пристрої. Ще одним недоліком таких сайтів є те, що в полі зору користувача перебуває інформація щодо погодних умов лише за певним місцем розташування.

У цій статті описано розробку застосунку для відстеження погодних умов, головне завдання розробки якого – можливість використовувати на будь-яких пристроях. Застосунок також має містити інформацію про погодні умови в певному місці. За основу взято бібліотеку React, за допомогою якої створено інтерфейс застосунку. Це вписується до моделі PWA. Для вебзастосунку, що в процесі розробки, також будуть використовуватися різні допоміжні інструменти:

1. Redux – спрощує підхід для контролювання станів компонентів та надає змогу створювати один суцільний стан для контролю всього застосунку.

2. Redux-Saga – інструмент, який полегшує створення індикаторів станів. Це спрощує звернення до сервера, та маємо змогу завжди контролювати запити.

3. React-Router-Dom – інструмент для навігування по застосунку.

Для отримання певної інформації буде використано сервіс OpenWeather, який завжди має актуальну інформацію щодо погодних умов. Він має відкритий API.

Під час підготовки також буде розроблено сервер за допомогою мови Node.js, яка базується на синтаксисі JavaScript, але має кардинальні відмінності. Отже, Node.js має доступ до файлової системи директорій. Під час створення сервера буде використано підхід REST, який забезпечить бібліотека Express.js. Для збереження інформації користувача за основу буде взято базу даних MongoDB та бібліотеку Mongoose, яка спрощує створення моделей і надає змогу для створення валідаторів. Застосунок має відповідати критеріям: якості, швидкодії, надійності, адаптивності, дружелюбності.

Однією з відмінностей застосунку є те, що клієнт майже напряму має зв'язок з API від OpenWeather (рис. 4). У такому разі застосунку не потрібен посередник у вигляді сервера Node.js, але він слугує для збереження вподобань користувача, а саме списку місць, в яких потрібно відстежувати погодні умови; отже, кожен користувач має власний набір інформації, яка буде збережена в базі даних.

Застосунок матиме такий вигляд (рис. 5). Головним функціоналом буде доступ до інформації про погодні умови.

Кожен шаблон матиме погодну інформацію за певною місцевістю (рис. 6). Один шаблон поділено на три секції, кожна з яких має інформацію за різним часовим проміжком. Шаблон також має значок для додавання його до вибраного та значок для видалення шаблону.

Залежно від погодних умов рисунок заднього фону застосунку буде змінюватися (рис. 7).

Друга вкладка шаблону (рис. 8) демонструє прогноз погоди погодинно, також зображено індикатор помірних опадів. Ще вона має індикатор, який вказує на час, та індикатори, що відображають різні опади. Отже, є 4 кольори індикаторів станів:

1. Білий – без опадів.
2. Зелений – помірні опади.
3. Помаранчевий – сильні опади (град, шторм і т. ін.).
4. Червоний – небезпечні ситуації (виверження вулканів, попіл, землетруси).

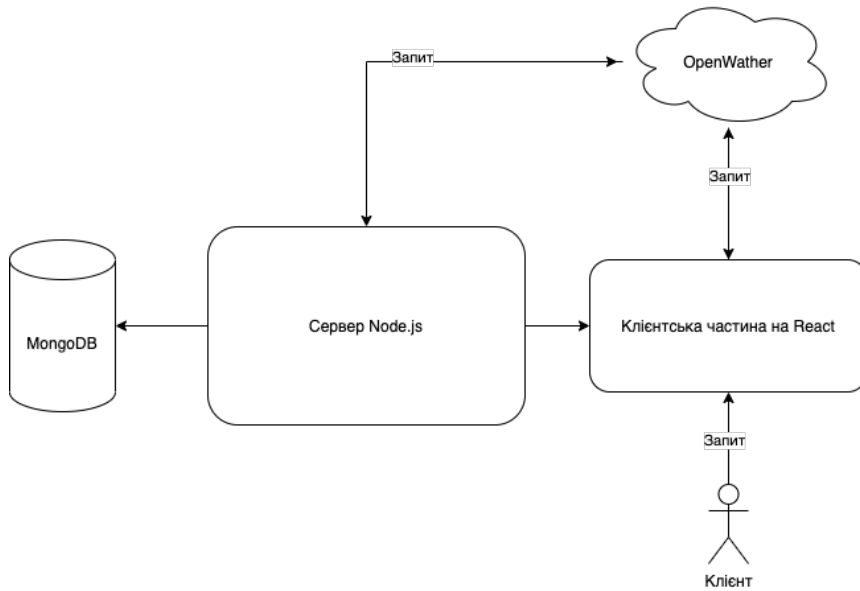


Рис. 4. Схема роботи застосунку

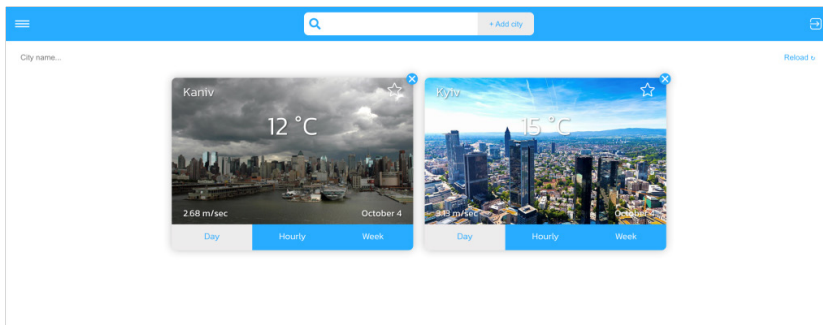


Рис. 5. Інтерфейс застосунку

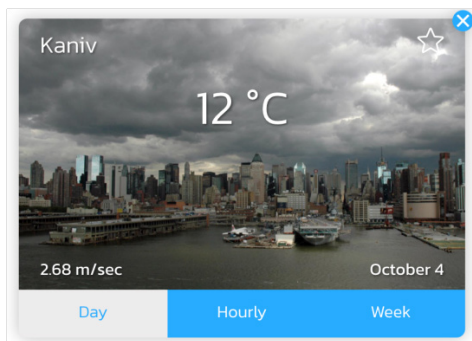


Рис. 6. Шаблон погодних умов за місцевістю

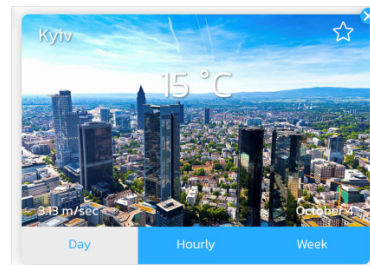


Рис. 7. Рисунок на шаблоні за ясної погоди

Третя вкладка демонструє погодні умови на наступний тиждень (рис. 9).

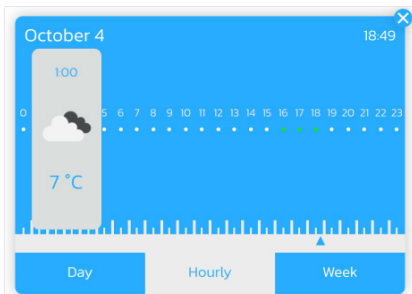


Рис. 8. Погодинна вкладка шаблону

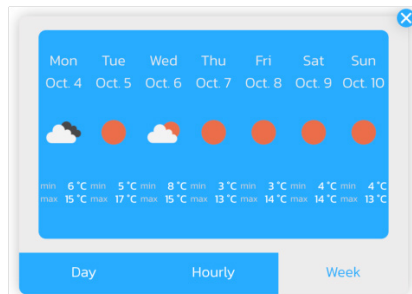


Рис. 9. Вкладка прогнозу погоди на тиждень

Для додавання нових шаблонів було створено пошуковий рядок, який є багатомовним (рис. 10).

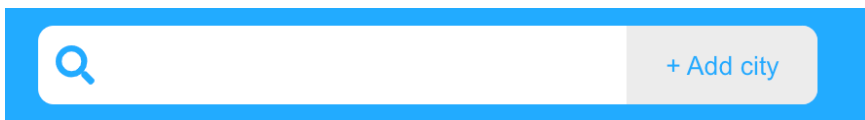


Рис. 10. Пошуковий рядок

Для кожного шаблону розроблено окрему сторінку, яка дає більш детальну інформацію про погодні умови за різним проміжком часу (рис. 11).

У застосунку створено можливість для авторизації користувача (рис. 12).

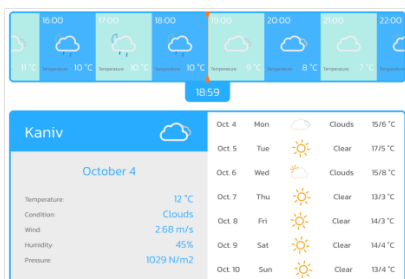


Рис. 11. Детальна сторінка шаблону



Рис. 12. Форма авторизації користувача

**Висновки.** У цій статті розглянуто концепцію SPA, описано випадки її використання та основні технології, які застосовують у процесі її створення. Описано переваги й недоліки наведених концепцій та похідні концепції, які розширюють поняття Single Page Application. Наразі часто використовують допоміжну технологію Service Worker, яка дає змогу хешувати дані вебзастосунку та створювати користувацькі нотифікації. Описано застосунок, що розроблюється, який призначений для відстеження погодних умов із упровадженням розглянутих технологій.

---

## СПИСОК ПОСИЛАНЬ

---

- Гарретт, Д., 2015. *Веб-дизайн. Элементы опыта взаимодействия*. Перевод С. Иноземцева. Санкт-Петербург: Символ-плюс.
- Гудман, Д., 2015. *JavaScript и DHTML. Сборник рецептов. Для профессионалов*. Москва: Питер.
- Дронов, В.А., 2015. *JavaScript и AJAX в Web-дизайне*. Москва: БХВ-Петербург.
- Мак-Фердис, П., 2002. *Использование JavaScript*. Киев: Вильямс.
- Современный учебник JavaScript*. [online] Available at: <<https://learn.javascript.ru/>> [Дата обращения 05 сентября 2021].
- Херман, Д., 2015. *Сила JavaScript. 68 способов эффективного использования JS*. Москва: Питер.
- Хэррон, Д., 2014. *Node.js Разработка серверных веб-приложений на JavaScript*. Перевод с английского А.А. Слинкина. Москва: ДМК Пресс.
- Mongoose*. [online] Available at: <<https://mongoosejs.com/docs/guide.html>> [Accessed 05 September 2021].
- React documentation*. [online] Available at: <<https://reactjs.org/docs/getting-started.html>> [Accessed 05 September 2021].

---

## REFERENCES

---

- Garrett, D., 2015. *Veb-dizain. Elementy opyta vzaimodeistviia* [Web Design. Elements of interaction experience]. Translated by S. Inozemtsev. St. Petersburg: Simvol-plus.
- Gudman, D., 2015. *JavaScript i DHTML. Sbornik retceptov. Dlia professionalov* [JavaScript and DHTML. Collection of recipes. For professionals]. Moscow: Piter.
- Dronov, V.A., 2015. *JavaScript i AJAX v Web-dizaine* [JavaScript and AJAX in Web Design]. Moscow: BXV-Peterburg.
- Mak-Ferdis, P., 2002. *Ispolzovanie JavaScript* [Using JavaScript]. Kyiv: Viliams.
- Sovremennyi uchebnik JavaScript* [A modern JavaScript tutorial]. [online] Available at: <<https://learn.javascript.ru/>> [Accessed 05 September 2021].
- Kherman, D., 2015. *Sila JavaScript. 68 sposobov effektivnogo ispolzovaniia JS* [The Power of JavaScript. 68 Ways to Use JS Effectively]. Moscow: Piter.
- Kherron, D., 2014. *Node.js Razrabotka servernykh veb-prilozhenii na JavaScript* [Node.js Developing Server-Side JavaScript Web Applications]. Translated from English by A.A. Slinkin. Moscow: DMK Press.
- Mongoose*. [online] Available at: <<https://mongoosejs.com/docs/guide.html>> [Accessed 05 September 2021].
- React documentation*. [online] Available at: <<https://reactjs.org/docs/getting-started.html>> [Accessed 05 September 2021].

**УДК 004.9****Ovcharuk Iryna,***PhD in Technical Sciences,**Associate Professor at the Department of Information Technologies and Design,**State University of Infrastructure and Technology,**Kyiv, Ukraine**ovch05@ukr.net**<https://orcid.org/0000-0003-4255-5816>***Horbenko Oleksandr,***Master's Student at the Department of Information Technologies and Design,**State University of Infrastructure and Technology,**Kyiv, Ukraine**jioji888@gmail.com**<https://orcid.org/0000-0001-8010-7294>***SINGLE PAGE APPLICATION FOR WEATHER TRACKING APP**

**The purpose of the article** is to review the concepts for creating web applications, analyze the advantages and disadvantages of modern technologies for weather forecasting. The article presents modern client-server technologies. The concept of a single-page application and other technologies that allow interaction between the client and the server online are discussed in detail. The development of an application for tracking weather conditions based on the architecture of the SPA is presented.

**The research methodology** includes processing theoretical information and analyzing the architecture of the application, built on the principle of SPA, analyzing the advantages and disadvantages of approaches to client-server interaction, using Angular, Vue, React libraries, using APIs to create applications.

**The novelty of the research** is the analysis of the modern concepts and technologies that allow you to develop web applications that can be used to build a modern web application of the Single Page Application concept, a detailed analysis of Angular, Vue, React libraries and user interaction with such systems, analysis of Service Workers technology as a way of hashing.

**Conclusions.** The article analyzes modern technologies for creating web applications, presents their advantages and disadvantages, discusses the concept of Single Page Application and describes the development of an application for tracking weather conditions, provides analogues for comparative characteristics, discusses problems that arise when the client part interacts with the server. application of SPA principles.

**Keywords:** one-page web application SPA; React framework; Angular framework; Vue.js framework; AJAX technology.

**УДК 004.9****Овчарук Ирина,***кандидат технических наук,**доцент кафедры информационных технологий и дизайна,**Государственный университет инфраструктуры и технологий,**Киев, Украина**ovch05@ukr.net**<https://orcid.org/0000-0003-4255-5816>***Горбенко Александр,***магистрант,**кафедра информационных технологий и дизайна,**Государственный университет инфраструктуры и технологий,**Киев Украина**jioji888@gmail.com**<https://orcid.org/0000-0001-8010-7294>***SINGLE PAGE APPLICATION ДЛЯ ПРИЛОЖЕНИЯ  
ОТСЛЕЖИВАНИЯ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ**

**Целью статьи** является обзор концепций для создания веб-приложений, анализ преимуществ и недостатков современных технологий для прогнозирования погодных условий. В статье представлены современные клиент-серверные технологии. Подробно рассмотрены концепция Single Page Application и другие технологии, позволяющие взаимодействовать между клиентом и сервером в режиме онлайн. Представлена разработка приложения для отслеживания погодных условий на основе архитектуры приложения SPA.

**Методами исследования** является обработка теоретической информации и проведение анализа архитектуры приложения, построенного по принципу SPA, проведение анализа преимуществ и недостатков подходов взаимодействия клиентской части с сервером, использование библиотек Angular, Vue, React, использование API для создания приложений.

**Новизной проведенного исследования** является анализ современных концепций и технологий, позволяющих разрабатывать веб-приложения, с помощью которых можно построить современное веб-приложение концепции Single Page Application, приведен подробный анализ библиотек Angular, Vue, React и взаимодействие пользователя с такими системами, анализ технологии Service Workers как способа хеширования.

**Выводы.** В статье проведен анализ современных технологий создания веб-приложений, приведены их преимущества и недостатки, рассмотрена концепция Single Page Application и описана разработка приложения для отслеживания погодных условий, приведены аналоги для сравнительной характеристики, рассмотрены проблемы, возникающие при взаимодействии клиентской части с сервером до применения принципов SPA.

**Ключевые слова:** одностраничное веб-приложение SPA; фреймворк React; фреймворк Angular; фреймворк Vue.js; технология AJAX.

18.10.2021

**УДК 004.777:341.7****DOI: 10.31866/2617-796X.4.2.2021.247492****Чепелюк Юлія,***аспірантка,**Київський національний університет культури і мистецтв,**Київ, Україна**chepelyuk12@gmail.com**<https://orcid.org/0000-0003-4834-1392>*

## **ЦИФРОВА ДИПЛОМАТІЯ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ КОМУНІКАЦІЙ**

**Мета статті** – з'ясувати сутність цифрової дипломатії як нової комунікативної практики та складової публічної дипломатії.

**Методологія дослідження** ґрунтується на застосуванні міждисциплінарного підходу, що дало змогу з'ясувати специфіку дискурсу цифрової дипломатії.

**Наукова новизна** одержаних результатів полягає у спробі комплексного аналізу дискурсу цифрової дипломатії як складової публічної дипломатії в предметній сфері інформаційної справи.

**Висновки.** Звернено увагу на те, що завдяки розробці нових методів аналізу поведінки користувачів соціальних мереж цифрова дипломатія стала недефективним інструментом не лише в політичних інформаційних кампаніях, а й у культурній політиці. З цією метою використовують сервіси та спеціальні вебзастосунки SocioViz, NVivo, Google Trends та ін. На сьогодні ефективність меседжу в цифровій дипломатії досягається через максимальне розширення діапазону читачів і глядачів. З'ясовано, що цифрова дипломатія володіє можливостями для реалізації політики «м'якої сили», вироблення узгоджених дій з метою подолання суспільством і політичних, і соціокультурних криз, а також розроблення заходів для їх запобігання. Наголошено на тому, що обробка big data та використання штучного інтелекту для цілей цифрової дипломатії є вимогою часу (так звана дипломатія даних, data diplomacy).

**Ключові слова:** цифрова дипломатія; концепція «м'якої сили»; концепція «гострої сили»; технології; інформація; соціальні мережі; великі дані.

**Вступ.** Стрімкий розвиток цифрових технологій (без перебільшення) революційно змінив форми взаємодії між людьми, суттєво вплинувши на соціально-економічні, політичні та соціокультурні процеси по всьому світу. Зокрема, поява інтернету і глобальних соціальних мереж дала поштовх до використання цифрових технологій як інструмента культурної політики держав. Дипломатія, яка раніше була відносно «закритою» сферою діяльності, завдяки розвитку цифрових технологій стає все більш відкритою для громадян. Хоча традиційні форми дипломатії, як і раніше, домінують, але все більша кількість державних і громадських органі-



зацій використовує цифрові технології для спілкування, збирання інформації та просування цінностей усередині країни та за кордоном.

Метою цифрової дипломатії тривалий час вважали спростування недостовірної та оперативне надання достовірної інформації, а також її підтвердження з офіційних джерел. Як форма публічної дипломатії цифрова дипломатія (або інтернет-дипломатія, twitter-дипломатія та інші інтерпретації) є механізмом впливу на аудиторію за допомогою певних методів, зокрема: розміщення радіо- і телепередач в інтернеті; поширення у відкритому доступі інформації в цифровому форматі; моніторинг дискусій у блогосфері; розсилання інформації через мобільні телефони; створення персоналізованих сторінок представників державних і громадських організацій у соціальних мережах та ін. В інформаційному суспільстві можливість збирати інформацію та поширювати її з нечуваною швидкістю відкрила для цих установ безпрецедентні перспективи. Перевагою використання цифрового простору є можливість спілкуватися з громадянами інших країн в режимі реального часу, що передбачає більш активну й тісну взаємодію і, як наслідок, досягнення цілей дипломатії. Потенційна легкість доступу до соціальних мереж і низька вартість у порівнянні з іншими каналами поширення інформації роблять їх привабливим інструментом для багатьох організацій та окремих громадян.

**Результати досліджень.** Цифрова дипломатія переважно є предметом дослідження в працях з проблематики, що охоплює зовнішньополітичну діяльність держави. Так, О. Сегеда (2020) аналізує еволюцію поняття «публічна дипломатія» у світовій та українській дипломатичній практиці, досліджує можливості використання потенціалу публічної дипломатії України в цифровому вимірі. А. Овцера (2019) досліджує «твітер-дипломатію» як інструмент зовнішньої політики, М. Окладна та В. Стеценко (2020) – роль цифрової дипломатії в сучасній зовнішній політиці держави, Н. Піпченко (2015) – цифрову дипломатію як інструмент зовнішньополітичної діяльності США, Я. Турчин (2014) – електронну дипломатію як важливу складову зовнішньої політики держави. Цифрова дипломатія як інструмент масової комунікації є об'єктом вивчення в статті В. Степанова та К. Бричук (2020). Питання цифрової дипломатії обговорювали й на міжнародній науковій конференції «Криза сучасної системи безпеки: нова карта геополітичних протистоянь» (Мальський, та ін. упоряд., 2021). Отже, можемо вести мову про накопичений певний масив даних про цифрову дипломатію, однак питання цифрової дипломатії як інструменту міжнародної комунікації все ж потребує додаткових досліджень, зважаючи на новизну самого явища та невивченість його інструментів.

Цифрова дипломатія як механізм впливу на користувачів соціальних мереж виникла у системі міжнародних відносин приблизно наприкінці 2010-х років, коли державні структури США, Франції, Німеччини та Китаю розпочали створення офіційних акаунтів у Facebook, Twitter, YouTube тощо, а міжнародні медійні компанії, такі як Voice of America та інші, запустили на цих платформах перші цифрові канали мовлення. У ті роки цифрову дипломатію розглядали лише як інструмент просування позитивного образу держави, а її базовим принципом була концепція «м'якої сили» (soft power), що полягає в залученні цільової аудиторії за допомогою переконання, діалогу. Перед організаторами цифрової дипломатії ставили лише тактичні

завдання, а потенційне значення стратегії цифрової дипломатії, цифрових інформаційних кампаній, а також методів аналізу аудиторії та великих даних (big data) ще не було усвідомлене. Утім, з появою нових методів аналізу поведінки користувачів соціальних мереж цифрова дипломатія стала вкрай ефективним засобом не лише в політичних кампаніях, протестних акціях, а й у культурній політиці. Концепція «гострої сили» (sharp power), яка передбачає використання засобів маніпулювання громадською думкою, використання big data, а також застосування алгоритмів програмування для одержання відомостей про політичну орієнтацію користувачів дали змогу багатьом акторам суттєво впливати на користувачів. Стали вважати недостатньо ефективними ідеї просування позитивного образу, soft power та діалог, що згодом поступилися місцем відвертій пропаганді та інформаційним кампаніям, розробка яких ґрунтувалася на даних із соціальних мереж, зокрема настроях мільярдів користувачів, їхніх політичних уподобаннях та ін.

На сьогодні ефективність меседжу в цифровій дипломатії досягається не через залучення уваги конкретної обмеженої аудиторії, а завдяки максимальному розширенню діапазону читачів, слухачів і глядачів. Так, за даними бізнес-платформи statista.com, станом на 2020 рік 98 % країн – учасниць ООН мають офіційні облікові записи в соціальній мережі Twitter. Правильне тегування користувачів та його фільтрація стали базовими принципами сучасної цифрової дипломатії. Ще донедавна соціальні мережі надавали необмежені можливості щодо пошуку лідерів громадської думки, їхніх соціальних зв'язків і політичних уподобань, а вбудована реклама могла безперешкодно чинити інформаційний тиск на величезні групи населення. Як наслідок, сучасна цифрова дипломатія отримала можливість здійснювати швидку мобілізацію громадян щодо певних цінностей. Причому сьогодні це відбувається не з приводу нечітких ідей про позитивний образ держави, а довкола конкретних проблем.

Зважаючи на специфіку феномену цифрової дипломатії, яка ґрунтується на передових технологіях, можемо стверджувати, що її вивчення потребує використання спеціальних методів аналізу. Ще у 2012 р. М. Косінські, співробітник Центру психометрії Кембриджського університету, у спільному з колегами дослідженні з'ясував, що достатньо лише 68 лайків у мережі Facebook, щоб визначити колір шкіри людини (у 95 % випадків), її гомосексуальність (88 %) і прихильність до Республіканської чи Демократичної американської партії (85 %) (Kosinski, 2016, p.611). Цей факт став поштовхом до переходу від традиційних соціально-демографічних методів збирання та аналізу емпіричних масивів до психометричних прийомів, коли виявляють й аналізують психометричні портрети інтернет-користувачів. До найпоширеніших і найпопулярніших методів аналізу можемо зарахувати такі: 1) аналіз хештега (hashtag tracking); 2) мережевий аналіз (network analysis); 3) сентимент-аналіз (sentiment analysis); 4) аналіз думок і поглядів (opinion mining). Аналіз хештега передбачає відповіді на питання про те, як розвивається дискусія з певної теми, які дописи викликають найбільший інтерес і хто з учасників обговорення має найбільшу популярність серед передплатників. Мережевий аналіз спрямовано на виявлення ключових блогерів і каналів міжнародного мовлення, які створюють інформаційний дискурс. Сентимент-аналіз, або аналіз тону тексту, оцінює реакцію користувачів на запропоновані теми чи інформаційні кампанії,

що сприяє виявленню ідентифікації користувачів та їхньої позиції. Нарешті, аналіз думок користувачів полягає в роботі з текстами та у вивченні часто вживаних слів, термінів й епітетів, що формує знання про зміст дописів і коментарів. Ці методи застосовують під час використання двох категорій комп'ютерного софту – так званих малих (редукований аналіз) і великих даних (повноцінний контент-аналіз).

Так, сервіс SocioViz ([socioviz.net](http://socioviz.net)) пропонує послуги з аналізу публікацій і коментарів на публічних сторінках Facebook, фільтруючи їх за датою та мовою публікації, визначення найпопулярніших реакцій, найчастіше використовуваних слів та смайлів, найактивніших і найвпливовіших користувачів. Попри те що аналітика SocioViz доступна лише для Twitter, історичний пошук обмежений останнім тижнем, а кількість дописів, або твітів, може бути максимум 50 тис., за допомогою таких сервісів можна здійснювати всі види аналізу та формувати візуалізацію цифрових даних, що дуже важливо для розуміння процесів, які відбуваються. NVivo – пакет комп'ютерних програм для якісного аналізу даних, що виробляє компанія «QSR International» ([qsrinternational.com](http://qsrinternational.com)), призначений для пошуку й аналізу ідей у неструктурованих даних, таких як інтерв'ю, відкриті відповіді на опитування, журнальні статті, соціальні мережі та вебконтент, де потрібен глибокий аналіз малих чи великих обсягів даних. NVivo пропонує широкий перелік методів дослідження, включаючи мережевий та організаційний аналіз, дослідження на основі дій або фактів, аналіз дискурсу, обґрунтовану теорію, аналіз розмов, етнографію, огляди літератури, феноменологію, дослідження змішаних методів і методологію Framework (<https://www.qsrinternational.com/nvivo-qualitative-data-analysis-software>). Водночас NVivo підтримує такі формати даних, як аудіо-файли, відео, цифрові фотографії, Word, pdf, електронні таблиці, форматований текст, простий текст, дані з інтернету та соціальних мереж.

Корпорація Google також розробила вебзастосунок Google Trends, призначений для дослідження обсягів великих даних у вигляді пошукових запитів у порівняльному ключі за кількома словами, абрєвіатурами чи фразами (<https://trends.google.ru/trends/>). Цей аналітичний ресурс дає змогу виявити новинний контент, схожий з конкретними пошуковими словами (фразами). Наприклад, пошукові запити під час конкретної події можна аналізувати через популярні серед користувачів слова (прізвища, назви, країни, заголовки топових новинних тем та ін.). У такий спосіб сучасні засоби програмування дають змогу опрацювати великі дані, тобто зібрати всі дописи, усіх користувачів і набір усіх реакцій, а також здійснити повноцінний контент-аналіз коментарів щодо певного питання. Ці методи є одними з найдоступніших для дослідників на сьогодні, але в найближчому майбутньому завдяки застосуванню штучного інтелекту можна буде значно підвищити ефективність зазначених способів аналізу даних та його використання у вивченні цифровізації міжнародних відносин. На практиці вже застосовують так звану дипломатію даних (*data diplomacy*), яка дає змогу фахівцям розробляти стратегії цифрової дипломатії, складати ефективні дописи, меседжі й миттєво визначати джерела дезінформації. Цей термін свого часу був запропонований професором Рочестерського університету Т. Даєм й описаний як феномен, «що пов'язує концепції обробки та аналізу даних, технології та науку про обчислення з соціоло-

гією, міжнародними відносинами та дипломатичними переговорами» (Rosen et al., 2018, p.11). Обробка великих даних та застосування штучного інтелекту для підготовки миттєвих ефективних дописів і «контрмеседжів», переконливих відповідей на коментарі користувачів, пошуку джерел фейкової інформації та «інтернет-тролів» стали незамінними інструментами інформаційних кампаній.

Теоретичним підґрунтям узагальнення емпіричних даних про цифрову дипломатію є згадані вище концепції «м'якої сили» або «гострої сили», а також теорії про комунікаційні технології, передання та сприйняття інформації. Найбільш релевантними для вивчення цифрової дипломатії є положення реалізму, згідно з яким світ існує незалежно від пізнання та свідомості людини й саме характеристики цього світу в принципі (хоча і не завжди фактично) можна знати, і конструктивізму, згідно з яким істотні аспекти міжнародних відносин історично та соціально конструюються, а не є немінучими наслідками людської природи або інших істотних характеристик світової політики. По суті, реалізм дає змогу зрозуміти завдання зовнішньої політики, які постають, як правило, перед державною цифровою дипломатією. Таке твердження ґрунтується на тому факті, що, незважаючи на зовнішню демократичність соціальних мереж, основним актором, «виробником» новин для інтернет-аудиторії все ж залишається держава: у світі нараховують сотні тисяч акаунтів урядових структур і тисячі профайлів чинних президентів, прем'єр-міністрів, голів парламентів у Twitter та Facebook. Найбільша кількість підписників у Прем'єр-міністра Індії Нарендра Моді та Папи Римського (Рис. 1).

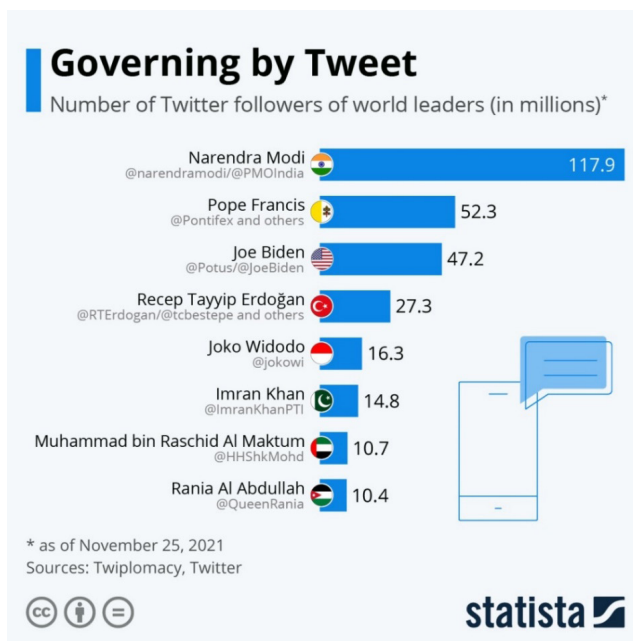


Рис. 1. Рейтинг Twitter-акаунтів світових лідерів, які мають найбільшу кількість підписників, у млн (за даними сайту statista.com)

Однак конструктивізм відкриває принципово нові можливості у вивченні цифрової дипломатії, що у свою чергу може вплинути й на розвиток самої конструктивістської теорії. Аналіз настроїв користувачів, реакції і тон коментарів формують підґрунтя для розуміння ідентичностей, цінностей та змін груп суспільства з конкретних питань в окремо взятій країні. До того ж використання методів конструктивізму дає змогу зробити висновки про вплив окремих дописів чи інформаційних кампаній на ціннісні орієнтири цільової аудиторії. Зважаючи на сучасне соціальне й культурне життя, де все більше втрачається стійкість соціальної реальності, зокрема традицій, соціальних інститутів, відносин, ідентичностей, в якому багато культурних утворень виявляють свою ефемерність, тобто миттєво виникають і швидко зникають, можемо стверджувати, що вищенаведений підхід аналізу цифрової дипломатії є більш прийнятним.

Отже, вивчення цифрової дипломатії сприяє об'єктивному розумінню процесів і розстановки сил в іншій державі, що може вплинути не лише на міжнародні відносини, а й на міжкультурну комунікацію та діалог культур.

**Висновки.** Цифрова дипломатія здатна швидше й з меншими витратами надавати дипломатичні послуги своїм громадянам і громадянам інших країн, підвищуючи ефективність діяльності дотичних до дипломатії організацій. Продумане використання інструментів цифрової дипломатії може принести великі дивіденди тим, хто в неї інвестує. Використання цифрових технологій у сфері публічної дипломатії відкриває нові можливості для реалізації політики «м'якої сили», вироблення узгоджених дій з метою подолання суспільством політичних, соціальних та соціокультурних криз, а також розроблення заходів для їх запобігання.

Обробка великих даних та використання штучного інтелекту для блискавичної підготовки ефективних дописів і контрмеседжів, формування переконливих відповідей на коментарі користувачів, пошуку джерел дезінформації та «тролів», виявлення ключових й ефективних блогерів тощо є вимогою часу і становить суть цифрової дипломатії. Доступ до великих даних є ключовою умовою ефективного функціонування цифрової дипломатії і водночас її дослідження, оскільки саме великі дані забезпечують повноту оцінювання ситуації (проблеми) у соціальних мережах. А такі методи, як аналіз хештега, мережевий аналіз, сентимент-аналіз, аналіз думок і поглядів, є головними інструментами вивчення цифрової дипломатії.

## СПИСОК ПИСЛАНЬ

Мальський, М., Вовк, Р., Кучик, О. та Байор, П. упоряд., 2021. *Криза сучасної системи безпеки: нова карта геополітичних протистоянь*. Матеріали міжнародної наукової конференції. Львів, Україна, 16 квітня 2021 р. Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка.

Овцера, А., 2019. «Твіттер-дипломатія» як інструмент зовнішньої політики. *Травневі студії*, 4, с.181-184.

Окладна, М.Г. та Стеценко, В.Ю., 2020. Роль цифрової дипломатії в сучасній зовнішній політиці держави. *Право та інноваційне суспільство*, [online] 2 (15), с.13-17. Доступно:

- <[http://apir.org.ua/wp-content/uploads/2020/12/Okladna\\_Stetsenko15.pdf/](http://apir.org.ua/wp-content/uploads/2020/12/Okladna_Stetsenko15.pdf/)> [Дата звернення 02 листопада 2021].
- Піпченко, Н.О., 2015. Цифрова дипломатія як інструмент зовнішньополітичної діяльності США. *Міжнародні відносини Серія «Політичні науки»*, [online] 5. Доступно: <[http://journals.iir.kiev.ua/index.php/pol\\_n/article/view/2511](http://journals.iir.kiev.ua/index.php/pol_n/article/view/2511)> [Дата звернення 02 листопада 2021].
- Сегеда, О.О., 2020. Цифрова дипломатія України як елемент нової публічної дипломатії. *Політикус*, 3, с.139-148.
- Степанов, В. та Бричук, К., 2020. Цифрова дипломатія як інструмент масової комунікації в публічному управлінні. *Вісник Національної академії державного управління при Президентові України*. Серія «Державне управління», [online] 3, с.5-10. Доступно: <<http://visnyk-nadu.academy.gov.ua/article/view/216693>> [Дата звернення 02 листопада 2021].
- Турчин, Я., 2014. Електронна дипломатія як важлива складова зовнішньої політики держави. В: *Інформація, комунікація, суспільство 2014*. Матеріали 3-ї Міжнародної наукової конференції ІКС-2014. Львів, Україна, 21-24 травня 2014. Львів, с.104-105.
- Google Trends* [official site]. [online] Available at: <<https://trends.google.ru/trends/?geo=UA>> [Accessed 01 November 2021].
- Kosinski, M., Wang, Y., Lakkaraju, H. and Leskovec, J., 2016. Mining Big Data to Extract Patterns and Predict Real-Life Outcomes. *Psychological Methods*, 21 (4), pp.493-506.
- NVivo* [official site]. [online] Available at: <<https://www.qsrinternational.com/nvivo-qualitative-data-analysis-software/home>> [Accessed 01 November 2021].
- Rosen, B., Jacobson, K., Höne, E and Kurbalija, J., 2018. *Data Diplomacy. Updating diplomacy to the big data era*. [online] February 2018. Available at: <[https://www.diplomacy.edu/sites/default/files/Data\\_Diplomacy\\_Report\\_2018.pdf/](https://www.diplomacy.edu/sites/default/files/Data_Diplomacy_Report_2018.pdf/)> [Accessed 01 November 2021].

## REFERENCES

- Google Trends* [official site]. [online] Available at: <<https://trends.google.ru/trends/?geo=UA>> [Accessed 01 November 2021].
- Kosinski, M., Wang, Y., Lakkaraju, H. and Leskovec, J., 2016. Mining Big Data to Extract Patterns and Predict Real-Life Outcomes. *Psychological Methods*, 21 (4), pp.493-506.
- Malskyi, M., Vovk, R., Kuchyk, O. and Baior, P. comp., 2021. *Kryza suchasnoi systemy bezpeky: nova karta heopolitychnykh protystoian* [The crisis of the modern security system: a new map of geopolitical confrontations]. Proceedings of the international scientific conference. Lviv, Ukraine, 16 April 2021. Lviv: Ivan Franko National University of Lviv
- NVivo* [official site]. [online] Available at: <<https://www.qsrinternational.com/nvivo-qualitative-data-analysis-software/home>> [Accessed 01 November 2021].
- Okladna, M.H. and Stetsenko, V.Iu., 2020. Rol tsyfrovoy dyplomatii v suchasnyy zovnishnyy politytsi derzhavy [The role of digital diplomacy in modern foreign policy]. *Pravo ta innovatsiine suspilstvo*, [online] 2 (15), pp.13-17. Available at: <[http://apir.org.ua/wp-content/uploads/2020/12/Okladna\\_Stetsenko15.pdf/](http://apir.org.ua/wp-content/uploads/2020/12/Okladna_Stetsenko15.pdf/)> [Accessed 02 November 2021].
- Ovtsera, A., 2019. «Twitter-dyplomatiia» yak instrument zovnishnoi polityky [«Twitter diplomacy» as a tool of foreign policy]. *Travnevi studii*, 4, pp.181-184.
- Pipchenko, N.O., 2015. Tsyfrova dyplomatiia yak instrument zovnishnopolitychnoi diialnosti SShA [Digital diplomacy as a tool of US foreign policy]. *Mizhnarodni vidnosyny Seriiia "Politychni*

*nauky*”, [online] 5. Available at: <[http://journals.iir.kiev.ua/index.php/pol\\_n/article/view/2511](http://journals.iir.kiev.ua/index.php/pol_n/article/view/2511)> [Accessed 02 November 2021].

Rosen, B., Jacobson, K., Höne, E and Kurbalija, J., 2018. *Data Diplomacy. Updating diplomacy to the big data era*. [online] February 2018. Available at: <[https://www.diplomacy.edu/sites/default/files/Data\\_Diplomacy\\_Report\\_2018.pdf/](https://www.diplomacy.edu/sites/default/files/Data_Diplomacy_Report_2018.pdf/)> [Accessed 01 November 2021].

Seheda, O.O., 2020. Tsyfrova dyplomatiia Ukrainy yak element novoi publichnoi dyplomatii [Digital diplomacy of Ukraine as an element of the new public diplomacy]. *Politykus*, 3, pp.139-148.

Stepanov, V. and Brychuk, K., 2020. Tsyfrova dyplomatiia yak instrument masovoi komunikatsii v publichnomu upravlinni [Digital diplomacy as a tool of mass communication in public administration]. *Visnyk Natsionalnoi akademii derzhavnoho upravlinnia pry Prezydentovi Ukrainy. Seriya "Derzhavne upravlinnia"*, [online] 3, pp.5-10. Available at: <<http://visnyk-nadu.academy.gov.ua/article/view/216693>> [Accessed 02 November 2021].

Turchyn, Ya., 2014. Elektronna dyplomatiia yak vazhlyva skladova zovnishnoi polityky derzhavy [Electronic diplomacy as an important component of foreign policy]. In: *Informatsiia, komunikatsiia, suspilstvo 2014* [Information, communication, society 2014]. Proceedings of the 3rd International Scientific Conference ICS-2014. Ukraine, Lviv, May 21-24, 2014. Lviv, pp.104-105.

**UDC 004.777:341.7**

***Chepeliuk Yuliia,***

*PhD Student,*

*Kyiv National University of Culture and Arts,*

*Kyiv, Ukraine*

*chepelyuk12@gmail.com*

*<https://orcid.org/0000-0003-4834-1392>*

## **DIGITAL DIPLOMACY IN THE CONTEXT OF MODERN INFORMATION COMMUNICATIONS**

**The purpose of the article** is to find out the essence of digital diplomacy as a component of public diplomacy.

**The research methodology** is based on the application of an interdisciplinary approach, which made it possible to clarify the specifics of the discourse of digital diplomacy.

**The scientific novelty** of the obtained results lies in the attempt to comprehensively analyze the discourse of digital diplomacy as a component of public diplomacy in the subject area of information affairs.

**Conclusions.** It is noted that due to the development of new methods of analyzing the behaviour of social network users, digital diplomacy has become an effective tool not only in political information campaigns but also in cultural policy. For this purpose, services and special web-applications SocioViz, NVivo, Google Trends, etc. are used. Today, the effectiveness of the message in digital diplomacy is achieved by maximizing the range of readers and viewers. It is concluded that digital diplomacy has the capacity to implement a policy of ‘soft power’, to develop concerted action to overcome society and political and socio-cultural crises, as well as to develop measures to prevent them. It is emphasized that the processing of big data and the

use of artificial intelligence for the purposes of digital diplomacy is a requirement of the time (so-called data diplomacy).

**Keywords:** digital diplomacy; concepts of 'soft power'; 'sharp force'; technologies; information; social networks; big data.

**УДК 004.777:341.7**

**Чепелюк Юлия,**

*аспирантка,*

*Киевский национальный университет культуры и искусств,*

*Киев, Украина*

*chepelyuk12@gmail.com*

*<https://orcid.org/0000-0003-4834-1392>*

## **ЦИФРОВАЯ ДИПЛОМАТИЯ В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ КОММУНИКАЦИЙ**

**Цель статьи** – определить сущность цифровой дипломатии как новой коммуникативной практики и составляющей публичной дипломатии.

**Методология исследования** основана на применении междисциплинарного подхода, что позволило выяснить специфику дискурса цифровой дипломатии.

**Научная новизна** полученных результатов заключается в попытке комплексного анализа дискурса цифровой дипломатии как составляющей публичной дипломатии в предметной области информационного дела.

**Выводы.** Обращается внимание на то, что благодаря разработке новых методов анализа поведения пользователей социальных сетей цифровая дипломатия стала сверхэффективным инструментом не только в политических информационных кампаниях, но и в культурной политике. Для этой цели используются сервисы и специальные веб-приложения SocioViz, NVivo, Google Trends и т. д. Сегодня эффективность месседжа в цифровой дипломатии достигается за счет максимального расширения диапазона читателей и зрителей. Выяснилось, что цифровая дипломатия обладает возможностями для реализации политики «мягкой силы», выработки согласованных действий с целью преодоления обществом и политических, и социокультурных кризисов, а также разработки мер по их предотвращению. Отмечено, что обработка big data и использование искусственного интеллекта в целях цифровой дипломатии является требованием времени (так называемая дипломатия данных, data diplomacy).

**Ключевые слова:** цифровая дипломатия; концепция «мягкой силы»; концепция «острой силы»; технологии; информация; социальные сети; большие данные.

30.11.2021



**УДК 008:316.77:327****DOI: 10.31866/2617-796X.4.2.2021.247493****Костиця Інна,**

*доктор політичних наук, професор,  
завідувач кафедри міжнародних відносин,  
Київський національний університет культури і мистецтв,  
Київ, Україна  
prorectorknukim@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-2654-8472>*

**Шевченко Марина,**

*кандидат культурології,  
доцент кафедри міжнародних відносин,  
Київський національний університет культури і мистецтв,  
Київ, Україна  
ua.kiev.marina@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-0960-513X>*

## **ПЕРЕОСМИСЛЕННЯ ДІАЛОГУ КУЛЬТУР В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ КОМУНІКАЦІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ РЕВОЛЮЦІЇ**

**Мета дослідження** – виявити особливості діалогу культур в умовах глобальної комунікації та інформаційної революції, розкрити зміни принципу діалогу культур у нових умовах і показати вплив культури на сучасні міжнародні відносини.

**Методи дослідження.** Аналітичний метод дослідження, який базується на методах аналізу та синтезу, використано задля розкриття самої сутності діалогу та розкриття його як універсального методу дослідження не лише особистості, а й культури, коли культурна основа перетворює діалог на потребу повсякденного буття людей.

**Наукова новизна.** Виявлено особливості діалогу як основи міжкультурної взаємодії в умовах сучасності. Розкрито та проаналізовано поняття «діалогу» та «дискусії», а також «внутрішньоособистісного діалогу» у свідомості кожної людини, де наявні дві різні позиції.

**Висновки.** У дослідженні проаналізовано нові підходи до принципу діалогу культур для міжкультурної взаємодії, а також обставини, за яких культура в періоди кризи поновому шукає свою парадигму. Показано, що сучасна культура вступає в діалог лише як цілісність, що характеризується єдністю смислів, їх довершеністю та визначеністю. Підкреслено, що кожна окрема культура вступає в діалог у власній неповторній манері. Доведено, що культура не може існувати поза вічним пошуком Іншого, порівнянням і зіставленням з ним. Досліджено потребу міжкультурної комунікації для ефективної розбудови сучасних міжнародних відносин на основі взаємоповаги й толерантності.

**Ключові слова:** діалог культур; глобальна комунікація; мультикультуралізм; інформаційна революція; міжнародні відносини.

**Вступ.** Діалог культур – це складний феномен, який базується на двох фундаментальних поняттях «діалог» і «культура». Зрозуміло, інтерпретація кожного з цих понять може бути різною. У нових умовах глобальної комунікації та інформаційної революції ці поняття втрачають свій початковий зміст, стають більш гнучкими й відкритими як у теоретичному, так і в практичному вимірі. Пов'язано це з трансдисциплінарним методологічним поворотом, який відкрив можливості до небаченого раніше синтезу гуманітарних і природничих наук та виявив додаткові смисли й ідеї, які дають змогу говорити про переосмислення діалогу культур.

Міжкультурна комунікація актуальна й для сучасних міжнародних відносин, оскільки діалог не тільки передбачає розуміння позиції іншого боку, що має власні культурні традиції та досвід, а й скерований проти монологічності класичного визначення культури. Саме «правильне» розуміння Іншого як суб'єкта (в умовах глобальної комунікації) лежить в основі ідеї діалогу.

**Результати дослідження.** Дослідження діалогу подано в працях М. Бахтіна, М. Бубера, В. Біблера, Г. Гадамера, М. Гайдеггера, Е. Гуссерля, Е. Левінаса, М. Мерло-Понті, Ф. Розенцвейга, О. Розеншток-Хюсі, Р. Рорті, Ж.-П. Сартра, Е. Фромма, К. Ясперса та багатьох інших. Зокрема, звертаючись до історії філософії, феноменолог Е. Гуссерль (2002, с.134-149), вивчаючи трансцендентальну суб'єктивність, так і не поєднав відчуття та почуття іншого з критеріями верифікованості. Р. Карнап (1959) використовував біхевіоризм, вважаючи, що прийняття або відмова від мовних форм у будь-якій галузі знання зрештою буде вирішуватися ефективністю їх як інструментів відносно досягнутих результатів і необхідних зусиль. Тому необхідна свобода вживати будь-яку форму висловлювання, яка є корисною. Гайдеггер дійшов висновку, що кожне особистісне буття містить вроджену здібність розуміти Іншого (Семенова, 2003). Така здібність, за Л. Вітгенштайном (1995, с.92), доповнюється словесними вираженнями: «Слова певної мови дають назви предметам, речення є сполученнями таких назв [...], і кожне слово має значення. Це значення підпорядковане слову. Воно є предметом, за який відповідає слово». Е. Левінас вважав, що ейдетична форма діалогу є ситуацією, що передує не лише суб'єкту, а й діалогу в його онтологічному сенсі. Проблему діалогу він розглядав у контексті стану визнання авторитету Іншого та появи почуття відповідальності за нього (Голик ред., 2006). Однак запровадження в сучасне мислення філософії діалогу означатиме відмову від фундаменталізму та її розуміння як соціальної критики. З цієї позиції стає очевидним обґрунтування міжкультурної комунікації на основі мультикультурного діалогу. Наголосимо, що здійснення діалогу в міжкультурній комунікації відбувається як у часі, так і в просторі. Діалог культур – це зустріч з іншими культурами, образами, світосприйняттям, часом, адже різні культури мають власні моделі часу, що доповнюють одна одну. Результатом такої діяльності стає більш адекватна оцінка сучасного стану речей, формування нових смислів і прагнень.

Е. Левінас виділяє три типи діалогу:

1. Інтеграційний (позитивний) – діалог, в якому діалогіст повністю усуває точку зору іншого. У такому діалозі задоволення отримує тільки один.

2. Ідентифікаційний (негативний) – діалог, в якому співрозмовники заперечують погляди одне одного. У такому діалозі задоволення не отримує ніхто.

3. Синтетичний (символічний) – діалог, спрямований на пошук істини, що примирює обидва погляди (Голик ред., 2006, с.160).

У процесі глобалізації, особливістю якої є посилення зв'язків між світовими культурами, особливої ваги набувають форми соціокультурної взаємодії. У цьому контексті важливим стає пошук відповідності між різними семантичними структурами або ж з'ясування неможливості такого узгодження. Міжкультурний діалог також сприяє зменшенню напруження або конфронтації між суб'єктами взаємодії та є засобом пошуку консенсусу. Посилення інтеграції та взаємовпливу є ледь чи не найхарактернішою рисою сучасного розвитку світової спільноти.

Сучасний поступ людства свідчить про співіснування протилежних уявлень про розвиток світової культури. З одного боку, це розуміння унікальності та багатогранності різноманітних культур, їхньої цінності та рівноправності, а з іншого – думка про «начало», яке на основі інтеграції забезпечувало б культурну єдність людства в цілому. Таку основу, що принципово уможлиблює міжкультурну взаємодію, знаходимо в поглядах Л. Карсавіна (2007, с.97-98). Він визначає основою «духовно-душевну діяльність людства», яка позбавлена «просторової розрізненості», іманентно містить елементи загальної єдності та втрачає будь-які обмеження у «вищій сфері духовності». Розглядаючи культуру та її складові як незалежні суб'єкти, Л. Карсавін говорить про діалогічність культур, оскільки всі вони спроможні досягнути сутність Іншого.

М. Бахтін вважав діалог універсальним методом дослідження не лише особистості, а й культури, оскільки без нього неможливе повсякденне життя людини. Основні положення методології М. Бахтіна (1986, с.7) полягають у необхідності відштовхуватися від цілісного розуміння культури та враховувати її специфіку, застосовувати комплексний підхід протягом вивчення сутності культури, враховувати аксіологічну складову різних культурних процесів та орієнтуватися на гуманістичні цінності під час оцінки вчинку, прагнути пізнати внутрішній світ феномену культури за допомогою діалогу з ціннісно-значущим текстом.

Важливі міркування щодо сутності діалогу культур висловлює відомий філософ В. Лекторський:

«По-перше, культура як ціле не може практикувати діалог. “Діалог культур” – метафора. Тільки окремі люди, групи, спільноти, інститути можуть брати участь в діалозі. По-друге, діалог зазвичай ведеться не з приводу системи культурних цінностей. Останні конституюють культурні ідентичності і у зв'язку з цим – особисті ідентичності людей, що належать тій чи тій культурі. Неможливий діалог з приводу релігійних догматів, які можуть бути пов'язані з виділеними культурними цінностями (якщо та чи та релігія допускає можливість критичного обговорення власних догматів з боку іншої релігії, вона саморуйнується). Тому міжкультурний діалог можливий і плідний саме в контексті розв'язання певних практичних проблем: у зв'язку з розумінням проблем засобами їх розв'язання з точки зору різних способів осмислення ситуації і дії в межах різних культур». (Лекторський, 2011, с.96)

Плідний діалог завжди конкретний, практико-орієнтований, не терпить догматичного підходу і єдиного погляду на те чи те питання.

Варто також розмежовувати поняття «діалогу» та «дискусії». Так, В. Малахов у передмові «Філософія діалогу» Яна Ключовського зазначив:

«Слово “діалог” походить від грецького dialogos, що означає “поділений” або “поширений” логос – смисл, що переходить межі індивідуальних свідомостей і стає спільним надбанням учасників його обговорення. Тож прошу звернути увагу: діалог як такий жодним чином не зводиться до дискусії. Вільна дискусія, безперечно, являє собою невід’ємний елемент повноцінного наукового і громадського життя; за своєю суттю вона є своєрідним інтелектуальним двобоєм: кожен з учасників дискусії прагне утвердити власну точку зору як єдино правильну й продемонструвати неспроможність точки зору свого опонента. Невипадково в основі терміна “дискусія” – латинське дієслово discutio, що означає “трощу”, “розбиваю”, “руйную». (Малахов, 2013)

Таким чином будь-яка інша комунікація, окрім діалогу, не може бути продуктивною основою для побудови ефективної міжкультурної взаємодії.

Діалог є найвищою формою спілкування, а визначальними його ознаками О. Петроє вважає такі:

- наявність мети діалогу;
- спрямованість на знаходження істини;
- істина є однаковою цінністю для всіх учасників діалогу;
- суб’єкт-суб’єктний характер;
- рівноправність учасників;
- толерантність та відповідальність;
- обмін сутнісними поняттями його учасників;
- народження нового сенсу в позиціях учасників діалогу;
- прагнення конструктивного результату – досягнення взаєморозуміння та раціональної взаємодії у сфері комунікативної і практичної діяльності;
- вимірюваність результату діалогу (Петроє, 2011, с.8).

Виділимо основні види діалогу як способу міжкультурної комунікації.

Внутрішній діалог розгортається всередині самої культури, до складу якої входять дві та більше субкультур, що відчувають потребу у взаємовідносинах. М. Бахтін та В. Біблер довели, що діалог може здійснюватися не тільки між різними соціальними суб’єктами, а й тривати також і всередині кожного соціального суб’єкта, у тому числі й у свідомості кожної людини, де наявні дві різні позиції. «Інша» свідомість виникає внаслідок засвоєння норм культури, частина яких приймається та стає «її власними», фрагментом власного «Я» людини, а частина відкидається та закріплюється у свідомості як «чуже» (Бахтін, 1986, с.282).

Зовнішній діалог здійснюється на межі з іншим культурним смислом. М. Бахтін наголошує:

«Ми ставимо іншій культурі запитання, які вона сама собі не ставила, ми шукаємо у ній відповіді, й чужа культура відповідає нам, відкриваючи перед нами свої нові сторони, нові смислові глибини. Без своїх запитань неможливо творчо зрозуміти нічого інакшого та чужого. При такій діалогічній зустрічі культур вони

не зливаються та не змішуються, кожна зберігає свою єдність та відкриту цілісність, але вони взаємозбагачуються». (Бахтин, 1986, с.354)

З позиції соціосинергетичної методології діалог може бути як міжособистісний, так і міжкультурний; має на меті подолання деструкції, ентропії та мінімізує можливості соціальних катастроф. Із цього боку бачимо інші варіанти, що реалізуються у вигляді діалогу та підкреслюють структурне уподібнення соціокультурної реальності. С. Терепищій зазначає:

«Боротьба інновації з традицією є однією з головних рушійних сил історії, причому не лише в рамках соціоекономічного буття людства, а й у сфері його культурного розвитку. Зміна ідеалів, цінностей, смислів існування членів суспільства продиктована як зовнішньою, так і внутрішньою необхідністю соціуму. З одного боку, поштовхом до новоутворень на фоні ортодоксальності минулого слугують кількісні показники – ріст населення, вікові зміни окремих держав, тривалість життя та смертність, а з іншого – і внутрішні необхідності – ріст масштабів світової комунікації, мультикультуралізм, падіння релігійних та соціальних догм, виникнення та трансформація феномену моди та “потоковості” актуального тощо». (Терепищій, 2014, с.319)

Діалог неможливо завершити, він відбувається постійно не лише між культурами, державами та людьми, а й навіть всередині однієї особи. Його структура проявляється на всіх рівнях соціального буття: суб’єкти, предмет діалогу, простір діалогу та взаємозв’язки між ними, а його сутність незмінна з часу людської цивілізації. Він містить водночас потенціал упорядкованості та хаосу, що дає змогу соціальній системі, яка перебуває в такій взаємодії, бути в стані стабільного розвитку. Суб’єкти діалогу завжди рівноправні, тому характерною ознакою є його децентричність.

У контексті міжкультурного діалогу важливим є поняття «культурний ландшафт». Зокрема, український дослідник Г. Денисик виділив такі загальні ознаки культурного ландшафту:

- культурний ландшафт не тотожний природному (автор відкидає спроби зарахування натуральних ландшафтів до культурних);
- культурний ландшафт не тотожний антропогенному, а є лише складовою останнього;
- культурний ландшафт не може розвиватися самостійно без втручання людини, яка може його розвиток свідомо програмувати;
- занедбані культурні ландшафти є «акультурними» і не можуть вважатися культурними. (Денисик ред., 2010, с.3)

В епоху глобалізації культурний ландшафт продовжує змінюватися, особливо в сучасному європейському просторі, де відбувається активний наступ зовнішніх «гостьових» культур на внутрішню культуру, «культуру-господаря». Н. Грант наголошує:

«Це природно, що система освіти відображає норми суспільства приймача, у межах якого меншини повинні функціонувати, а тому потрібно переймати достатньо мовних елементів та звичаїв, щоб мати можливість отримати певний статус. Для них питання полягає у ступені необхідної адаптації та тій мірі, в якій їх

власна культура може бути збережена. Для шкіл та інших закладів освіти питання полягає в тому, наскільки вони можуть або повинні брати до уваги культурні відмінності, скільки відмінностей вони можуть прийняти, і чи повинні вони прагнути асимілювати меншини або заохочувати їх зберігати і розвивати свою власну культуру, або щось посереднє». (Grant, 1997, с.24)

Як бачимо, саме освіта є однією з найважливіших сфер, де відбувається діалог культур.

Відомий дослідник М. Керной пише:

«Глобалізація штовхає держави-нації усе більше зосереджуватися на якості стимуляторів економічного зростання для своїх національних економік, аніж на якості захисників національної ідентичності або національного проєкту. “Проєкт” нації-держави, як правило, стає зосередженим в основному на підвищення та збільшення сукупної матеріальної вигоди, вимірної на національному рівні, в той час як набагато менше уваги приділяється просуванню “рівного ставлення” серед різних етнічних груп, що проживають у межах національних кордонів або між регіонами. Усе частіше держава переступає право місцевих та регіональних влад і все менше й менше здатна до вирівнювання інтересів різних ідентичностей, представлених у державах» (Carpo, 1999, с.20).

У сучасних умовах слід чітко розмежовувати інтернаціоналізм ідеології СРСР, який дістався Україні у спадок від радянського минулого, та сучасний європейський діалог культур. К. Грант зазначає: «У Радянському Союзі етнічна освіта і популяризація народних культур були протиположними до так званої російській “буржуазній культурі”» (Carl and Agostino eds., 2011, p.70). Водночас ідеологія більшовиків була направлена на створення прогресивної «пролетарської», а пізніше – «радянської» культури, на відміну від відсталого «буржуазної» культури. Протягом останніх років існування СРСР «влада Радянського Союзу, що поступово розпадалася, намагалася ігнорувати культурне різноманіття, замінивши попередню спільність комуністичної ідеології ідеєю культурної єдності всіх слов'ян (на противагу західній і мусульманській культурам), як наслідок, у війнах, які вони вели в Чечні та Афганістані, з'явився простір для появи культурних конфліктів» (Carl and Agostino eds., 2011, p.71). Натомість у сучасному світі культура зосереджується на формуванні загального комфортного середовища, продовжуючи розвивати самобутню культуру окремих етносів, народів, яка водночас відкрита глобальному світу.

Що ж потрібно, щоб діалог культур перейшов зі сфери теорій і концептів у реальне життя? Відповідь на це питання вимагає окремого дослідження. В. Лекторський вказує:

«Для того щоб міжкультурний діалог став можливий, необхідно дотримуватися певних умов. Передусім це визнання всіма його учасниками певних загальних меж, загального простору діалогу. В іншому разі різні культури стають непорівнянними, а їх попередники не здатні зрозуміти одне одного, бо не в стані спиратися на загальні передумови. Такі загальні межі наявні в окремих країнах у вигляді їх конституцій і правових систем, а в масштабі світу – у вигляді Всесвітньої декларації прав людини і системи міжнародного права. Проблема в тому, що в системі міжнародного права є чимало прогалин, що заважають врегулюванню

низки проблем, які виникають сьогодні у світі. Так, у Всесвітній декларації є протиріччя (наприклад, між правом індивіда й групи людей на свободу пересування та правом культур на власні захист і збереження). Інша умова можливості міжкультурного діалогу – переконаність у його плідності, тобто установка на необхідність розширення способів розуміння світу й людини, на важливість виходу за межі власної культурної обмеженості й водночас визнання рівної участі партнерів у діалозі. Але і друга умова міжкультурного діалогу сьогодні в більшості випадків відсутня. Замість цього роблять спроби нав'язати ту чи ту систему культурних цінностей усім іншим у поєднанні з лицемірними посиланнями на мультикультуралізм». (Лекторский, 2011, с.97)

Дійсно, без установки на рівність і повагу одне до одного про діалог говорити складно. Але російський автор не сприймає європейські цінності, серед яких якраз і присутній діалог, називаючи їх лицемірними. Це має парадоксальний вигляд, але, закликаючи до діалогу, терпимості та рівності партнерів, автор наперед звинувачує одну зі сторін у «нав'язуванні» своєї системи цінностей і в такий спосіб суперечить сам собі.

Висновки. Основним принципом міжкультурної взаємодії та комунікації в добу глобалізації є діалог культур. Сучасна культура може вступати в діалог лише на основі рівноправності, маючи власну унікальність та самоцінність. Культура та її складові є незалежним суб'єктом, що водночас готовий досягнути сутність Іншого. Навіть у кризові періоди культура продовжує здійснювати пошук Іншого у власній неповторній манері. Потреба міжкультурної комунікації, знаходження в ній свого відображення та, навпаки, пошук її відображення в собі становлять глибоку істотну потребу кожної культури. Наголосимо, що в діалозі можуть брати участь лише окремі люди, групи, спільноти, інститути, тому діалог культур – метафора, а міжкультурний діалог можливий у контексті розв'язання певних практичних проблем. Наприклад, в освіті – однієї з найважливіших сфер, де відбувається діалог культур.

На сьогодні очевидно, що діалог культур за своєю природою є універсальним чинником побудови миру та розвитку ефективних і рівноправних міжнародних відносин. Це обумовлено, з одного боку, прагненням кожної культури відкриватися новому, збагачуватися й розвиватися для майбутнього, а з іншого – потребою формування толерантного та мирного міжнародного порядку. Виконання цих вимог робить діалог культур принципово важливим для сучасного світу, який «роздирають» різні конфлікти.

## СПИСОК ПОСИЛАНЬ

---

- Бахтин, М., 1986. *Естетика словесного творчества*. Москва: Искусство.  
Вітгенштайн, Л., 1995. *Tractatus Logico-Philosophicus*; Філософські дослідження. Переклад Є. Попович. Київ: Основи.

- Голик, Н.В., ред., 2006. *Левинас: путь к Другому*. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургского университета.
- Гуссерль, Е., 2002. Криза європейських наук і трансцендентальна феноменологія. Вступ до феноменологічної філософії. *Філософська думка*, 3, с.134-149.
- Денисик, Г.І., ред., 2010. *Культурний ландшафт: теорія і практика*. Вінниця: Едельвейс і К.
- Карнап, Р., 1959. Эмпиризм, семантика и онтология. В: *Значение и необходимость*. Исследование по семантике и модальной логике. Перевод Н.В. Воробьева. Москва, [online] Доступно: <<https://kph.ffs.npu.edu.ua/e-book/clasik/data/carnap/02.html>> [Дата обращения 21 ноября 2021].
- Карсавин, Л., 2007. *Философия истории*. Москва: АСТ.
- Лекторский, В.А., 2011. Мультикультурализм и диалог культур. В: *Диалог культур в условиях глобализации*. XI Международные Лихачевские научные чтения. Санкт-Петербург, Россия, [online] 12-13 мая 2011 г. Санкт-Петербург: СПбГУП, Доступно: <[http://www.lihachev.ru/pic/site/files/lihcht/2011\\_Sbornik/Tom\\_1/000\\_Plenarnoe/026\\_LektorskijVA.pdf/](http://www.lihachev.ru/pic/site/files/lihcht/2011_Sbornik/Tom_1/000_Plenarnoe/026_LektorskijVA.pdf/)> [Дата обращения 21 ноября 2021].
- Малахов, В., 2013. *Де кілька слів про діалог та філософію діалогу*. Переклад з польської К. Рассудіної. Київ: Дух і Літера.
- Петроє, О.М., 2011. Поняття “діалог” у термінологічній традиції зарубіжної та вітчизняної наукової думки. *Державне управління: теорія та практика*, 2, с.1-10.
- Семенова, В.Н., 2003. Феноменология – это Гуссерль и Хайдеггер. В: А.А. Грицанов, ред. *Новейший философский словарь*. 3-е изд. Минск: Книжный Дом.
- Терепищій, С.О., 2014. Провідні вектори інтернаціональних змін в структурі сучасного університету: опозиція культури та виробництва. *Гілея*, 91, с.319-323.
- Carl, A. and Agostino, P. eds., 2011. *Intercultural and Multicultural Education: Enhancing Global Interconnectedness*. New York : Routledge.
- Carnoy, M., 1999. *Globalization and educational reform: what planners need to know*. Paris: UNESCO.
- Grant, N., 1997. Some Problems of Identity and Education: A Comparative Examination of Multicultural Education. *Comparative Education*, 33 (1), pp.9-28.

## REFERENCES

- Bakhtin, M., 1986. *Estetika slovesnogo tvorchestva* [Aesthetics of verbal creativity]. Moscow: Iskusstvo.
- Carl, A. and Agostino, P. eds., 2011. *Intercultural and Multicultural Education: Enhancing Global Interconnectedness*. New York : Routledge.
- Carnoy, M., 1999. *Globalization and educational reform: what planners need to know*. Paris: UNESCO.
- Denysyk, H.I., ed., 2010. *Kulturnyi landschaft: teoriia i praktyka* [Cultural landscape: theory and practice]. Vinnytsia: Edelweis i K.
- Golik, N.V., ed., 2006. *Levinas: put k Drugomu* [Levinas: the path to the Other]. St. Petersburg: Sankt-Peterburgskogo universiteta.
- Grant, N., 1997. Some Problems of Identity and Education: A Comparative Examination of Multicultural Education. *Comparative Education*, 33 (1), pp.9-28.



- Husserl, E., 2002. Kryza yevropeiskykh nauk i transtsendentalna fenomenolohiia [The crisis of European science and transcendental phenomenology]. *Vstup do fenomenolohichnoi filosofii. Filosofska dumka*, 3, pp.134-149.
- Karnap, R., 1959. Empirizm, semantika i ontologiia [Empiricism, semantics and ontology]. In: *Znachenie i neobkhodimost. Issledovanie po semantike i modalnoi logike* [Significance and necessity. Research on semantics and modal logic]. Translation by N.V. Vorobyov. Moscow. [online] Available at: <<https://kph.ffs.npu.edu.ua/e-book/clasik/data/carnap/02.html>> [Accessed 21 November 2021].
- Karsavin, L., 2007. *Filosofii istorii* [Philosophy of history]. Moscow: AST.
- Lektorskii, V.A., 2011. Multikulturalizm i dialog kultur [Multiculturalism and dialogue of cultures]. In: *Dialog kultur v usloviakh globalizatsii* [Dialogue of cultures in the context of globalization]. XI International Likhachev Scientific Readings. St. Petersburg, Russia, [online] 12-13 May 2011. St. Petersburg: SPbGUP. Available at: <[http://www.lihachev.ru/pic/site/files/lihcht/2011\\_Sbornik/Tom\\_1/000\\_Plenarnoe/026\\_LektorskijVA.pdf/](http://www.lihachev.ru/pic/site/files/lihcht/2011_Sbornik/Tom_1/000_Plenarnoe/026_LektorskijVA.pdf/)> [Accessed 18 November 2021].
- Malakhov, V., 2013. *Dekilka sliv pro dialoh ta filosofiiu dialohu* [Decilka of words about dialogue and philosophy of dialogue]. Transfer from Polish K. Rassudinoy. Kyiv: Dukh i Litera.
- Petroie, O.M., 2011. Poniattia "dialoh" u terminolohichnii tradytsii zarubizhnoi ta vitchyznianoï naukovoï dumky [Understanding "dialogue" in the terminological tradition of foreign and foreign science thought]. *Derzhavne upravlinnia: teoriia ta praktyka*, 2, pp.1-10.
- Semenova, V.N., 2003. Fenomenologiia – eto Gusserl i Khaidegger [Phenomenology is Husserl and Heidegger]. In: A.A. Gritcanov, ed. *Noveishii filosofskii slovar* [The latest philosophical dictionary]. 3rd ed. Minsk: Knizhnyi Dom.
- Terepyschyi, S.O., 2014. Providni vektory internatsionalnykh zmin v strukturi suchasnoho universytetu: opozytsiia kultury ta vyrobnytstva [Provincial vectors of international changes in the structure of the university: culture and cultural differences]. *Hileia*, 91, pp.319-323.
- Vithenshtain, L., 1995. *Tractatus Logico-Philosophicus; Filosofski doslidzhennia* [Tractatus Logico-Philosophicus; Philosophical research]. Translated by E. Popovych. Kyiv: Osnovy.

**UDC 008:316.77:327****Kostyria Inna,**

*Doctor of Sciences in Political Science, Professor,  
Head of the International Relations Department,  
Kyiv National University of Culture and Arts,  
Kyiv, Ukraine  
prorectorknukim@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-2654-8472>*

**Shevchenko Maryna,**

*PhD in Cultural Studies,  
Associate Professor at the International Relations Department,  
Kyiv National University of Culture and Arts,  
Kyiv, Ukraine  
ua.kiev.marina@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-0960-513X>*

## **RETHINKING THE DIALOGUE OF CULTURES IN THE CONDITIONS OF GLOBAL COMMUNICATION AND INFORMATION REVOLUTION**

**The purpose of the research** is to identify the features of intercultural dialogue in the context of global communication and information revolution, to reveal changes in the principle of intercultural dialogue in the new environment and to show the impact of culture on modern international relations.

**Research methodology.** Analytical research methods based on methods of analysis and synthesis were used by the authors to reveal the essence of dialogue and its disclosure as a universal method of research not only personality but also culture when the cultural basis turns dialogue into the need of everyday life.

**Scientific novelty.** Peculiarities of dialogue as a basis of intercultural interaction in modern conditions are revealed. The concepts of dialogue and discussion, as well as intrapersonal dialogue within each social subject, in the consciousness of each person, where there are two different positions of consciousness, are revealed and analyzed.

**Conclusions.** The study analyzes new approaches to the principle of intercultural dialogue for intercultural interaction. It is shown that modern culture enters into dialogue only as a whole, characterized by the unity of meanings, their perfection and certainty. The circumstances under which culture in times of crisis seeks its paradigm in a new way are analyzed. It is emphasized that each culture enters into a dialogue in its own unique manner. It is proved that culture cannot exist without the eternal search for the Other, comparison and collation with it. The need for intercultural communication for the effective development of modern international relations based on mutual respect and tolerance is studied.

**Keywords:** dialogue of cultures; global communication; multiculturalism; information revolution; international relations.

**УДК 008:316.77:327**

**Костыря Инна,**

*доктор политических наук, профессор,  
заведующая кафедрой международных отношений,  
Киевский национальный университет культуры и искусств,  
Киев, Украина  
prorectorknukim@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-2654-8472>*

**Шевченко Марина,**

*кандидат культурологии,  
доцент кафедры международных отношений,  
Киевский национальный университет культуры и искусств,  
Киев, Украина  
ua.kiev.marina@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-0960-513X>*

## **ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЯ ДИАЛОГА КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННОЙ РЕВОЛЮЦИИ**

**Цель исследования** – выявить особенности диалога культур в условиях глобальной коммуникации и информационной революции, раскрыть изменения принципа диалога культур в новых условиях и показать влияние культуры на современные международные отношения.

**Методы исследования.** Аналитический метод исследования, основанный на методах анализа и синтеза, использован для раскрытия самой сущности диалога и раскрытия его как универсального метода исследования не только личности, но и культуры, когда культурная основа превращает диалог в потребность повседневного бытия людей.

**Научная новизна.** Выявлены особенности диалога как основы межкультурного взаимодействия в условиях современности. Раскрыты и проанализированы понятия «диалога» и «дискуссии», а также «внутриличностного диалога» в сознании каждого человека, где имеются две разные позиции.

**Выводы.** В исследовании анализируются новые подходы к принципу диалога культур для межкультурного взаимодействия, а также обстоятельства, при которых культура в периоды кризиса по-новому ищет свою парадигму. Показано, что современная культура вступает в диалог только как целостность, характеризующаяся единством смыслов, их совершенностью и определенностью. Подчеркнуто, что каждая отдельная культура вступает в диалог в своей неповторимой манере. Доказано, что культура не может существовать вне вечного поиска Другого, сравнения и сопоставления с ним. Исследуется потребность межкультурной коммуникации для эффективного развития современных международных отношений на основе взаимоуважения и толерантности.

**Ключевые слова:** диалог культур; глобальная коммуникация; мультикультурализм; информационная революция; международные отношения.

14.11.2021

УДК 004:001.891:177.9-022.241

DOI: 10.31866/2617-796X.4.2.2021.247496

**Бережна Оксана,**

магістр,

завідувач сектору організації електронних документів наукової бібліотеки,

Київський національний університет культури і мистецтв,

Київ, Україна

oberezhna23@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4792-3382>

**Дорошенко Євгеній,**

завідувач сектору мережевої та технічної підтримки наукової бібліотеки,

Київський національний університет культури і мистецтв,

Київ, Україна

knukim.journals@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1050-5478>

**Богущ Ірина,**

магістр,

методист вищої категорії наукової бібліотеки,

Київський національний університет культури і мистецтв,

Київ, Україна

ira.bogush89@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0003-4138-8534>

## ДУМАЙ ЯК ШАХРАЙ, АБО ЯК ПІДВИЩИТИ УНІКАЛЬНІСТЬ ТЕКСТУ

**Мета статті** – дослідити й теоретично обґрунтувати способи підвищення відсотка унікальності наукової праці, визначивши основні методи модифікації тексту на основі вивчення принципів роботи сайтів, діяльність яких спрямована на штучне підвищення оригінальності поданого матеріалу.

**Методи дослідження.** Для досягнення мети використано такі загальнонаукові методи дослідження, як емпіричний, метод аналізу, логічний метод, порівняння, експеримент і метод візуалізації.

**Наукова новизна.** Уперше описано принцип роботи таких сайтів, як «Перший український сервіс підвищення унікальності та зменшення плагіату», «Підвищити-антиплагіат.рф», «Анти-антиплагіат.рф», «Антиплагіат кілер», механізм дії яких полягає в штучному підвищенні оригінальності тексту.

**Висновки.** У процесі дослідження встановлено, що яскраві заголовки сайтів, які обіцяють підняти відсоток унікальності роботи, не є гарантією того, що подібне шахрайство не помітять під час перевірки. Виявлення методів модифікації тексту наукового дослідження – одне із завдань фахівця, який займається перевіркою академічних робіт, а тому зростає потреба щоразу поглиблювати знання у сфері комп'ютерних технологій, розвивати

здатність логічно мислити, підвищувати рівень кваліфікації, ознайомлюючись з досвідом колег. Наявність антиплагіатних систем, програмне забезпечення яких постійно оновлюється, спрощує пошук збігів, дає змогу зекономити час та людські ресурси, спрямовані на аналіз надісланого файлу та виявлення ознак порушення академічної доброчесності.

**Ключові слова:** плагіат; модифікації тексту; XML; підвищення унікальності; Unicheck.

**Вступ.** Високий відсоток унікальності тексту на сьогодні є одним з критеріїв успішного оформлення результатів наукового дослідження. Проте з упровадженням контролю якості наукових робіт (статей, магістерських, дисертацій тощо) і з розробленням систем перевірки наявності плагіату в недобросовісних авторів виникла потреба штучного підвищення оригінальності тексту, що спонукає їх звертатися до пошуку відповідних сайтів чи приватних установ, діяльність яких пов'язана з наданням окреслених послуг. Це зумовило збільшення кількості модифікацій у текстах з метою маскування запозичень із чужих праць. Системи пошуку збігів не можуть виявити всі прояви академічного шахрайства, саме тому фахівцям, які перевіряють наукові дослідження, необхідно розвивати вміння та навички використання інформаційних технологій, зокрема розуміти властивості тексту й алгоритм пошуку плагіату, здійснювати не тільки технічні операції (наприклад, завантаження/перевірку документів), а й працювати безпосередньо з поданим матеріалом, а також уміти аналізувати звіт, в якому зазначено відсоток подібності. Результати роботи спеціальних сервісів з пошуку збігів (звіти) з високим показником оригінальності тексту не є свідченням дотримання академічної доброчесності, адже сама програма – це лише інструмент, за допомогою якого можемо швидко проаналізувати роботу й виявити потенційні ознаки плагіату. Водночас за умови ретельного аналізу документа, навіть не беручи до уваги звіт, маємо змогу виявити модифікований текст. Саме тому заporукою найкращого результату перевірки якості наукових праць є «синергія машини і людини» (Аналізуємо звіт про перевірку на плагіат» – Unicheck та Academic IQ).

Джерельну базу дослідження становлять праці, присвячені вивченню текстових модифікацій, а також авторський проєкт Олександра Павлова «Спосіб обходу антиплагіату “зі схованими словами”» (<https://apavlov.ru/>). У 2010 році Дж. Хізер (Heather, 2010) одним з перших дослідив й описав недоліки в програмному забезпеченні щодо виявлення збігів. Є. Чиркін (2013) у статті «Використання систем антиплагіату в освіті» наводить алгоритм роботи сервісів пошуку запозичень. О. Тугарев робить спробу класифікувати способи підвищення унікальності запозиченого тексту. Для розрізнення мов розмітки стандарту Open XML у пригоді стала книга Воутера Ван Вугта «Open XML Коротко та доступно» (2007) з документацією формату Open XML. Виявлення плагіату в наукових публікаціях, класифікацію, стан і проблеми боротьби з плагіатом в українській освіті вивчали такі дослідники, як М. Карпенко, І. Кременовська, О. Ляска, О. Прокопова, О. Рижко, К. Сопова, А. Штефан та інші, проте у вітчизняних працях не описано принцип роботи сайтів («Перший український сервіс підвищення унікальності та зменшення плагіату», «Підвищити-антиплагіат.рф», «Анти-антиплагіат.рф», «Антиплагіат кілер»), механізм дії яких

спрямований на штучне підвищення оригінальності тексту, в чому й виявляється *новизна дослідження*. Недостатня теоретична й методична розробленість проблеми виявлення збігів, її соціальна та наукова значущість, необхідність пошуків удосконалення методичних шляхів і підходів до досягнення та викриття всіх модифікацій у текстовому файлі зумовлюють *актуальність* обраної теми.

*Мета статті* – дослідити й теоретично обґрунтувати способи підвищення відсотка унікальності наукової праці, визначивши основні методи модифікації тексту на основі вивчення принципів роботи сайтів, діяльність яких спрямована на штучне підвищення оригінальності поданого матеріалу. Мета передбачає виконання таких завдань:

- схарактеризувати основні види модифікацій тексту, спрямованих на приховування запозичень із чужих праць від програмного забезпечення, за допомогою якого здійснюють перевірку наукових робіт на ознаки плагіату;
- висвітлити методи виявлення таких модифікацій;
- обґрунтувати можливості програмного забезпечення, зокрема онлайн-сервісу Unicheck;
- проаналізувати недоброчесні сайти, за допомогою яких підвищують відсоток оригінальності тексту.

Для досягнення мети використано такі загальнонаукові методи дослідження, як емпіричний, метод аналізу, логічний метод, порівняння, експеримент і метод візуалізації.

**Результати дослідження.** Виявлення плагіату здійснюють за допомогою спеціальних програм пошуку збігів, що можуть бути як хмарними сервісами, так і класичними застосунками, які встановлюють на комп'ютер. Більшість з них працює з файловими форматами doc, docx, rtf, txt, odt, html, zip, pdf тощо. У закладах освіти використовують файли для перевірок в основному у форматах doc та docx.

Для повного розуміння теми дослідження передусім потрібно вивчити теорію, зокрема знати, як взагалі влаштований будь-який сучасний текстовий документ на фундаментальному рівні. В електронних пристроях текст має зберігатись у вигляді послідовності бітів (біт – найменша одиниця зберігання інформації). Кожному символу має бути призначена своя унікальна послідовність бітів, це своєрідний ідентифікатор. Для цього розробили таблиці кодувань (скорочено їх називають кодування). Є багато різних стандартів, але на сьогодні найпопулярнішими вважаємо кодування Unicode, а саме UTF-8. Перевага Unicode в тому, що він містить цифрове представлення системи графічних знаків усіх народів світу, уживаних для писання в якій-небудь мові, а також спецсимволів, чого не було раніше у зв'язку з технічними обмеженнями попередніх стандартів кодування. Тепер можемо з упевненістю передавати текстову інформацію і знати, що отримувач побачить той самий текст, який йому надіслали, а не набір так званих «ієрогліфів», що неможливо прочитати (рис. 1).

Але такі потужні можливості стандартів Unicode мають і зворотний бік. Це відкриває широкий простір для модифікацій із вмістом текстових файлів (Представлені символи, таблиці кодировок). Важливим для розуміння принципу реалізації деяких модифікацій є знання про те, з чого складаються сучасні документи в най-

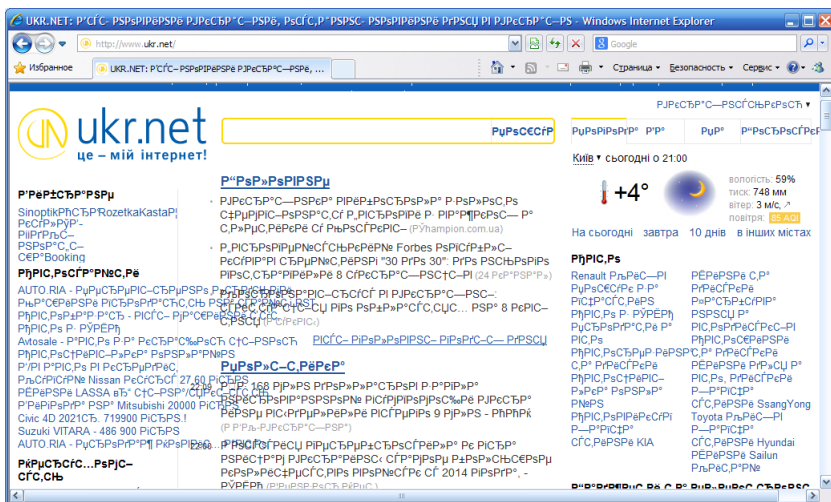


Рис. 1. Проблема з неправильним визначенням кодування наочно

поширенішому форматі, а саме Microsoft Office Open XML. Це сімейство відкритих форматів, заснованих на специфікації Open XML. XML – це гнучка мова розмітки інформації, яка застосовує теги. Завдяки останнім ми можемо впливати на форматування тексту: вирівнювати абзаци, змінювати розмір кегля, гарнітуру, міжрядковий інтервал тощо. Документи в цьому форматі можуть містити різні графічні файли та вбудовані шрифти. Усе це упаковується в контейнер-архів у форматі ZIP задля компактності та зменшення розміру кінцевого файлу і зберігається з розширенням docx (у такому разі з Microsoft Word) (Формати Open XML і розширення імен файлів). Тому маємо змогу розпакувати цей архів за допомогою будь-якої програми-архіватора й отримати у такий спосіб доступ до його вмісту для дослідження.

Системи перевірки текстів на збіги, як правило, працюють так: 1 етап – спеціальний алгоритм програми вилучає текст з наданого текстового документа (pdf, doc, docx, txt тощо); 2 етап – пошук вилученого тексту в базах даних з інтернету і/або в бібліотеці закладу вищої освіти; 3 етап – аналіз і кількісне визначення об’єму запозиченого тексту, формування звіту. Саме на другому етапі починаються найбільші труднощі, пов’язані з відображенням обсягу запозиченого тексту.

Поширеними є такі типи технічних модифікацій:

*1. Заміна символів кирилиці на латиницю*

Найчастіше трапляються випадки заміни символів кириличного тексту на символи латиниці (наприклад: «а» – «a», «о» – «o», «і» – «i» та ін.). Хоч ці символи на перший погляд є однаковими, можемо перевірити їхні коди. За допомогою текстового процесора Microsoft Word виділяємо символ, який нас цікавить, і натискаємо комбінацію клавіш Alt + X, унаслідок чого відобразиться код обраного символу. Українська буква «а» має код «0430», англійська «a» – «0061», українська «о» – «043E», англійська «o» – «006F», українська «і» – «0456», англійська «i» – «0069» і т. п. Таку підміну ще можна опосередковано помітити, якщо звер-

нути увагу на підкреслення текстовим процесором модифікованих слів з метою перевірки правильного написання.

Цей метод виявлення підміни символів є дуже довгим і трудомістким, адже потрібно вручну їх перевіряти та зіставляти з тими, що в таблиці юнікодів, проте сучасні системи перевірки тексту на збіги вже з легкістю виявляють такі підміни символів, що не робить цей метод підвищення відсотка унікальності тексту актуальним (рис. 2).

2

У сучасному світі музика позиціонується не просто як вид мистецтва. Розмаїття її образів виражається у контенті, джерелі інформації, мистецтві, способі комунікації, творчій інтелектуальній діяльності, комерційності продукту тощо. Але у журналістиці, музичний контент, в основному, сприймається як розважальний та рекреаційний, а музичні програми належать до ігор, шоу і концертів. Навіть крізь призму інформаційної та аналітичної складової журналістики, музичний контент переважно стосується зіркового музичного життя, аналізу і дослідження актуальних тем, що мають безпосереднє або опосередковане відношення до музики і світу шоу-бізнесу в цілому.

Рис. 2. Метод підміни символів (скріншот зі звіту системи виявлення збігів Unicheck)

## 2. Використання скріншотів з уривками запозиченого тексту

Досить простий спосіб схитрувати – вставити скріншоти з уривками тексту, проте не дуже ефективний, адже такі вставки легко виявити під час повного виділення абзацу. Фрагменти вставлених скріншотів розміщено в прямокутну рамку (рис. 3).



Рис. 3. Зображення, вставлене в документ замість тексту



### 3. Використання лігатур

Наступний метод маскуванню схожий з описаним у першому пункті. Але на відміну від нього заміна відбувається не на подібний символ з іншої мови, а на лігатуру, що являє собою злиття двох або більше літер. Їх можна підставляти замість кількох букв, проте сучасні системи пошуку плагіату в роботах можуть виявляти й такі підміни (рис. 4).

$AE \rightarrow \mathcal{A}E$	$ij \rightarrow ij$
$ae \rightarrow \mathcal{a}e$	$st \rightarrow \mathcal{s}t$
$OE \rightarrow \mathcal{O}E$	$ft \rightarrow \mathcal{f}t$
$oe \rightarrow \mathcal{o}e$	$et \rightarrow \mathcal{e}t$
$ff \rightarrow \mathcal{f}f$	$fs \rightarrow \mathcal{f}s$
$fi \rightarrow \mathcal{f}i$	$ffi \rightarrow \mathcal{f}fi$

Рис. 4. Порівняння лігатур з літерами

### 4. Метод модифікації шрифтів

Насамперед потрібно з'ясувати, що таке шрифт. Комп'ютерний шрифт – це набір растрових або векторних зображень символів алфавіту. Кожне з цих зображень має код, який буде вказувати на те, що саме цей символ і означає певну букву алфавіту або знак пунктуації. Для візуального сприйняття тексту людині достатньо лише зображення символу. Цю особливість використовують для описаного методу маніпуляції, послуговуючись яким застосовують різні програми (векторні графічні редактори, програми для редагування шрифтів тощо). Це дає змогу створювати подібний до оригінального шрифт, що тільки на вигляд видаватиметься справжнім. Коди символів не збігаються з їх зображеннями, і програма перевірки неправильно зіставляє значення тексту та його відображення. Тобто українська літера «і» може мати код «043B», що відповідає кириличній літері «л», а не «0456», який є правильним кодом символу «і» (рис. 5).

uni0436	uni0437	uni0438	uni0439	uni043A	uni043B	uni043C	uni043D
Ж	З	И	Й	К	і	М	Н
uni0442	uni0443	uni0444	uni0445	uni0446	uni0447	uni0448	uni0449
Т	У	Ф	Ц	Ч	Ш	Щ	
uni044E	uni044F	uni0451	uni0452	uni0453	uni0454	uni0455	uni0456
Ю	Я	ё	ђ	ѓ	є	ѕ	Л
uni045B	uni045C	uni045E	uni045F	uni0460	uni0461	uni0462	uni0463
ћ	ќ	ђ	џ	џ	џ	џ	џ

Рис. 5. Заміна символів у модифікованому шрифті

У тексті, надрукованому таким шрифтом, неозброєним оком неможливо побачити модифікації. Водночас алгоритм програми пошуку збігів сприймає його як набір букв, з яких складаються слова, що в такий спосіб втрачають своє значення, відповідно система не може знайти схожість з матеріалами, розміщеними в інтернеті чи бібліотеці, а тому визначає 100 % оригінальності. Для наочності на рисунку 6 зображено уривок тексту, надрукований модифікованим шрифтом. Тобто текст для програми перевірки здається нормальним, але через модифікований шрифт у словах ніби просто є помилки, які вбудована система перевірки орфографії не підкреслює.

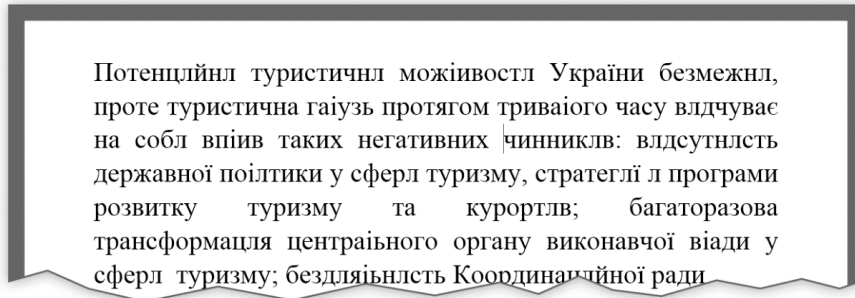


Рис. 6. Текст, надрукований модифікованим шрифтом

Бувають також випадки, коли в модифікованому шрифті видаляють зображення символів. Текст, набраний таким шрифтом, стає невидимим для людини, але розпізнається програмами. Такий спосіб дає змогу приховати посеред запозиченого тексту його «сміттєву» частину, що штучно збільшує відсоток оригінальності. Для того щоб виявити такий вид модифікації, варто скористатися способом, описаним у наступному пункті.

##### *5. Вміщення прихованого тексту білим кольором та нульовим кеглем*

Ще один спосіб модифікувати текст полягає в тому, що між буквами або між самими словами вставляють символи чи слова, це можна зробити вручну або ж за допомогою спеціального скрипту, який за короткий проміжок часу автоматично вміщує символ/слово, і таким чином більшість антиплагіатних систем не може коректно «прочитати» текст і порівняти з подібним, унаслідок чого підвищується оригінальність. Проте просто вставити символи/слова між літерами замало, адже їх легко побачити, якщо бути уважним. Задля уникнення цього змінюють колір вставленого фрагмента на білий, зменшують розмір до мінімуму й ущільнюють інтервал. Унаслідок такого маскування вставлений фрагмент стає непомітним для ока людини, проте система перевірки збігів сприймає вставлені символи як звичайний текст. Якщо є підозри наявності таких модифікацій, виділяємо текст, збільшуємо інтервал між символами, збільшуємо шрифт і змінюємо колір тексту, після цього уважно переглядаємо. У Microsoft Word можна скористатися комбінацією клавіш Ctrl + пробіл – це налаштує форматування до параметрів за замовчуванням. Така операція дасть змогу побачити вставлені зайві символи (рис. 7, 8).

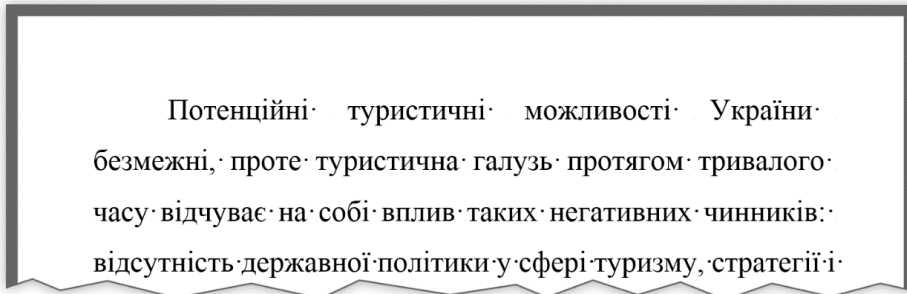


Рис. 7. Модифікований текст зі вставленими символами (початковий вигляд)

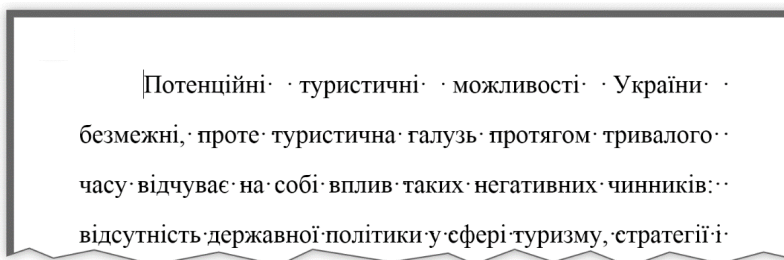


Рис. 8. Модифікований текст зі вставленими символами (після скидання параметрів форматування)

На рисунку наведено текст з увімкненими прихованими символами (крапками позначені пробіли). У нормальному тексті має бути один пробіл, а в модифікованому бачимо два.

На рисунку 9 (з 21 по 43 рядок) зображено витяг з xml-файлу цього текстового документа, на якому між словами видно велику кількість зайвих тегів з характеристиками вміщеного сміттевого форматування, що перешкоджає адекватно прочитати текст і порівняти зі збігами в інтернеті. Особливої уваги заслуговують атрибути тегів <w:rFonts>, <w:spacing> та <w:sz> (з 29 по 31 рядок), які мають нетипові значення. Завдяки їм розуміємо, що вставлений символ використовує шрифт «Gungsoh», міжзнаковий інтервал «-30000» та розмір кегля «2». Користуючись пошуком за кодом символу, визначаємо, що ключовий у цій модифікації символ, який розміщений поміж тегами <w:t> на 34 рядку, має назву «Hangul Choseong Filler» (Хангиль чхосон filler U+115F) і являє собою так званий символ-заповнювач, тому немає видимого зображення (його зараховують до фонематичної корейської абетки (Хангиль.)).

Для порівняння на наступному рисунку зображено частину xml-файлу документа без модифікацій (рис. 10), де простежуємо зменшення кількості тегів з характеристиками.

```

17     <w:lang w:val="uk-UA" />
18   </w:rPr>
19   <w:t>Потенційні</w:t>
20 </w:r>
21 <w:r w:rsidR="007E45B9">
22   <w:rPr>
23     <w:lang w:val="uk-UA" />
24   </w:rPr>
25   <w:t xml:space="preserve" />
26 </w:r>
27 <w:r w:rsidR="007E45B9" w:rsidRPr="007E45B9">
28   <w:rPr>
29     <w:rFonts w:ascii="Gungsuh" w:hAnsi="Gungsuh" w:cs="Gungsuh" />
30     <w:spacing w:val="-30000" />
31     <w:sz w:val="2" />
32     <w:lang w:val="uk-UA" />
33   </w:rPr>
34   <w:t> </w:t>
35 </w:r>
36 <w:r w:rsidR="007E45B9" w:rsidRPr="007E45B9">
37   <w:rPr>
38     <w:spacing w:val="-30000" />
39     <w:sz w:val="2" />
40     <w:lang w:val="uk-UA" />
41   </w:rPr>
42   <w:t xml:space="preserve" />
43 </w:r>
44 <w:r w:rsidRPr="00DC6F75">
45   <w:rPr>
46     <w:lang w:val="uk-UA" />
47   </w:rPr>
48   <w:t>туристичні</w:t>
49 </w:r>

```

Рис. 9. Вміст файлу document.xml з наявними модифікаціями

```

13   <w:rPr>
14     <w:rFonts w:ascii="Times New Roman" w:hAnsi="Times New Roman" w:cs="Times New Roman"/>
15     <w:sz w:val="28"/>
16     <w:szCs w:val="28"/>
17   </w:rPr>
18   <w:t>Потенційні туристичні можливості України безмежні, проте туристична галузь протягом
    тривалого часу відчуває на собі вплив таких негативних чинників: відсутність державної політи
    </w:t>
19 </w:r>

```

Рис. 10. Вміст оригінального файлу document.xml

Ще одним доволі схожим методом модифікації тексту є вміщення прихованого тексту в документ. Це відбувається схожим чином, як у вищенаведеному варіанті, проте вміщують таку кількість «сміттевого» тексту, щоб він за розмірами перевищував видимий текст. У такому разі буде підвищення оригінальності через витіснення неоригінального тексту прихованим. Побічним ефектом є суттєве збільшення розміру файлу, що може привернути увагу того, хто перевіряє цей документ.

Нещодавно розробники Unichesk упровадили функцію виявлення прихованого тексту, тому тепер такі очевидні маніпуляції відображаються у звітному доку-

менті. А також на панелі з'явилася нова вкладка «Модифікації», де зазначаються можливі прояви академічного шахрайства (рис. 11).

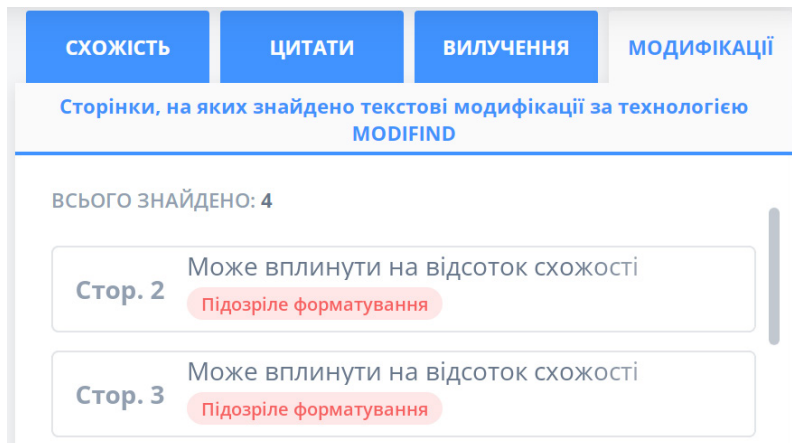


Рис. 11. Система Unicheck попереджає про модифікації тексту

Дослідження результатів штучного підвищення унікальності охоплює три етапи:

1. Початковий перегляд файлу формату docx, де звертали увагу на візуальні відмінності оригінального документа (без технічних модифікацій) і того, який завантажили після обробки на сайті.

2. Тестування наявності збігів через систему перевірки Unicheck. На цьому етапі аналізували можливості програми, спостерігали, чи може система виявити технічне втручання в текстовий файл.

3. Аналіз первинної структури текстового файлу у форматі XML.

Практичну частину роботи становить дослідження послуг сайтів з підвищення унікальності текстів. За основу взято чотири сайти, на яких можна модифікувати фрагмент роботи безплатно.

1. Сайт «Перший український сервіс підвищення унікальності та зменшення плагіату» (<https://antiplagiat.in.ua/>), домен якого зареєстрований у 2014 році, надає послуги з технічного підвищення унікальності текстів. Текстовий файл відправляють на вказану електронну адресу. У листі потрібно вказати назву програми, в якій буде перевірятися робота на збіги, та бажаний відсоток оригінальності. До того ж на сайті зазначено, що система не приймає заявки на оптимізацію файлів, що будуть перевірятися у програмі Unicheck, для якої адміністрація сайту рекомендує рерайт. Цей факт підтверджує надійність системи Unicheck та вбудованих у ній модулів з виявлення академічного шахрайства.

Отже, у процесі дослідження з'ясовано, що компанія надає послугу ознайомлення з модифікованим файлом, частина якого надходить на пошту, до оплати. Прояви шахраювання бачимо відразу (на першому етапі), навіть не вдаючись до глибокого аналізу. У разі ввімкненої функції відображення прихованих символів у тексті бачимо вставки нерозривних пробілів, які розривають слова (рис. 12). Під час завантаження файлу до програми Unicheck текст має нормальний вигляд,

розривів у словах не видно, оригінальність тексту після перевірки 100 %, але в системі підсвічується розділ «Модифікації», де можна виявити розриви у словах, які спричинені нерозривними пробілами.

Як	лікувальне	читання
бібліо°		терапія·
спочатк°		у·
використовувалась·		
°		у· шпитальних·
°		і· санаторних·

Рис. 12. Відображення нерозривних пробілів у Microsoft Word

2. Сайт «Підвищити-антиплагіат.pdf» (<https://xn----8sbaagj5acc1auhmyrdh0nxa.xn--p1ai/>), домен якого зареєстрований у 2018 році. Тут вказано, що підвищення унікальності тексту здійснюється за допомогою нової програмної розробки 2021 року, яка виконує приховану модифікацію коду внутрішніх параметрів файлу, причому текст візуально залишається незмінним, а відсоток оригінальності підвищується до рівня 100 %. Є функція безплатної модифікації до двох сторінок; експорт і завантаження файлу здійснюють на сайті через форму, а модифікований файл готовий до завантаження миттєво.

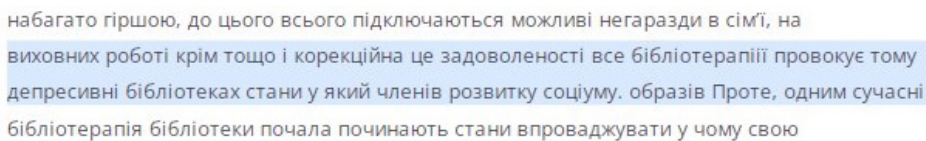
Переглянувши модифікований документ (docx), відразу бачимо, що в середині слів вставлені крапки, вони зменшені у розмірі, до того ж навіть не замасковані білим кольором. Проте погоджуємося з тим, що можна не помітити вставок, якщо переглядати файл нашвидкуруч (рис. 13). Програма Unichesk видала результат з оригінальністю 100 %, але текст якимось чином зменшився в обсязі. Наприклад, з двох сторінок залишився лише абзац, а деякі слова відображаються без пробілів. У вкладці «Модифікації» справді немає ніяких відміток, як і заявлено на сайті. Через те що вміщено приховані крапки, кількість слів залишилася незмінною, а кількість символів збільшилася.

, · а · згодом · з · методам · наукового · кни  
 ерапія · зба002Eга002Eчува002Eла002Eсь · методам · і  
 вуватись · у · громадських · і · шкільних ·  
 вана · педагогам-практикам, завдяки ·

Рис. 13. Вставки крапок, підкреслені рисками; 002E – їх код

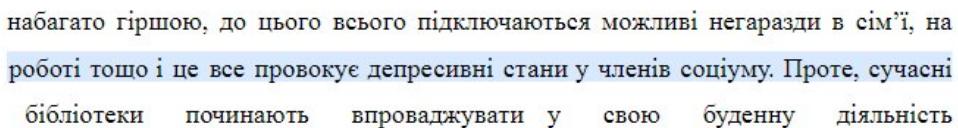
3. Домен сайту «*Анти-антиплагиат.рф*» (<https://xn----7sbbaar5acc1ard1a0-beh.xn--p1ai/>) зареєстрований у 2014 році, хоча вказано, що їхня діяльність з підвищення унікальності розпочалася у 2005 році. Щоб запобігти виявленню модифікованих файлів усіма відомими системами пошуку збігів, в основу роботи сайту закладено метод кодування. Є можливість безплатно спробувати кодування фрагмента тексту (до 8 сторінок). Необхідний текст надсилають на вказану електронну адресу або завантажують через форму на сайті, проте функція замовлення необхідного відсотка оригінальності відсутня. Тестовий модифікований результат надсилають на пошту через 10 хвилин. У листі з пробним модифікованим файлом вказують реквізити для оплати роботи, а також зазначають, що для гарантії компанія надсилає лише половину тексту, тобто тільки 4 сторінки з 8 заявлених, а за умови відсутності оплати впродовж 24 годин файл відправлять до баз безплатних рефератів. Якщо після перегляду тестового фрагмента тексту замовника все влаштовує, то, оплативши замовлення за банківськими реквізитами, можна завантажити всю роботу.

Уже на етапі візуального порівняння двох файлів бачимо відмінності, зокрема у модифікованому тексті перед або після слова наявна вставка літер «є» та «ї», видимість яких спричинена відсутністю цих букв у російській абетці, адже сайт направлений на модифікацію російськомовного тексту. У процесі глибокого аналізу виявлено, що в роботу вмістили додатковий «сміттєвий» текст, а також використали модифікований шрифт, що має назву «Times New Roman», в якому відсутні зображення символів. Під час перевірки модифікованого фрагмента файлу в системі Unichек отримали 0 % схожості з іншими джерелами, але у вкладці «Модифікації» бачимо два пункти «підозрілого форматування», що вказують на ознаки програмного втручання в текст (рис. 14, 15).



набагато гіршою, до цього всього підключаються можливі негаразди в сім'ї, на виховних роботі крім тощо і корекційна це задоволеності все бібліотерапії провокує тому депресивні бібліотеках стани у який членів розвитку соціуму. образів Проте, одним сучасні бібліотерапія бібліотеки почала починають стани впроваджувати у чому свою

Рис. 14. Текст із форматуванням



набагато гіршою, до цього всього підключаються можливі негаразди в сім'ї, на роботі тощо і це все провокує депресивні стани у членів соціуму. Проте, сучасні бібліотеки починають впроваджувати у свою буденну діяльність

Рис. 15. Фрагмент без форматування, де видно вміщений текст

4. Домен сайту «*Антиплагиат кілер*» (<https://killer-antiplagiat.ru/>) зареєстрований у 2018 році, але вказано, що компанія займається підвищенням унікальності текстів з 2006 року. Принцип роботи фірми ідентичний до попередньої, схоже навіть оформлення сайтів. Є можливість безплатно спробувати підвищити оригінальність тексту (до 2 сторінок) без його візуальних змін. Під час замовлен-

ня можна обрати потрібний відсоток оригінальності. Роботи для шифрування відправляють через форму на сайті, звідки приблизно через хвилину можемо завантажити готовий модифікований файл.

У модифікованому документі виявлено вставлені літери «є» та «ї» меншого розміру, а також використання штучного шрифту «Times New Roman». Під час перевірки цього файлу в системі Unichек отримали 0% збігів, але програма звертає увагу на вкладку «Модифікації», де поміж звичайним відображено велику кількість «сміттевого» тексту, наявність якого можемо виявити за допомогою декількох дій, описаних у п'ятому пункті статті – вміщення прихованого тексту білим кольором та нульовим кеглем. Потрібно зауважити, що відбулося збільшення розміру самого файлу (із 17 кБ до 1234 кБ) і кількості слів (з 377 до 678). Варто зазначити, що методи модифікації двох останніх сайтів є ідентичними як на візуальному, так і на програмному рівні, тому можемо припустити, що ці фірми якимось чином пов'язані між собою.

**Висновки.** У процесі дослідження виявлено три різні методи модифікацій, але всі вони зводяться до одного – технічного втручання у внутрішню структуру документа, а також видозміни шрифтів. Отож найефективнішим і найскладнішим щодо реалізації та виявлення є метод технічного підвищення оригінальності двох останніх сайтів («Анти-антиплагіат.рф», «Антиплагіат кілер»), які схарактеризовано вище.

Підсумовуючи, є підстави твердити, що яскраві заголовки сайтів, які обіцяють підняти відсоток унікальності тексту, не є гарантією того, що подібне шахрайство не помітять під час перевірки. Автори, які постійно звертаються до таких послуг, – завзяті порушники академічної доброчесності. Подібна поведінка є підставою для притягнення до академічної відповідальності здобувачів освіти, що передбачає повторне складання іспитів або заліків, відрахування із закладу, позбавлення стипендії тощо. Науково-педагогічним працівникам у такому разі можуть відмовити в присудженні наукового ступеня / присвоєнні вченого звання, а також позбавити права обіймати визначені законом посади чи брати участь у роботі органів, визначених законом.

Отже, виявлення методів модифікації тексту наукового дослідження – одне із завдань фахівця, який займається перевіркою академічних робіт, а тому зростає потреба щоразу поглиблювати знання у сфері комп'ютерних технологій, розвивати здатність логічно мислити, підвищувати рівень кваліфікації, ознайомлюючись з досвідом колег. Наявність антиплагіатних систем, програмне забезпечення яких постійно оновлюється, спрощує пошук збігів, дає змогу зекономити час та людські ресурси, спрямовані на аналіз надісланого файлу та виявлення ознак порушення академічної доброчесності.



---

## СПИСОК ПОСИЛАНЬ

---

- Аналізуємо звіт про перевірку на плагіат» – Unicheck та Academic IQ. *Academic Integrity and Quality Initiative – Academic IQ*. [online] Доступно: <<https://www.youtube.com/watch?v=RqGFSYRM6gY>> (матеріали вебінару) [Дата звернення 18 вересня 2021].
- Вугт, В.В., 2007. *OpenXML. Кратко и доступно*. [online] Доступно: <[https://mihailromanov.files.wordpress.com/2014/01/oxml\\_book\\_ru.pdf](https://mihailromanov.files.wordpress.com/2014/01/oxml_book_ru.pdf)> [Дата обращения 07 октября 2021].
- Представление символов, таблицы кодировок. *Викиконспекты*. [online] Доступно: <<https://cutt.ly/ET874bX>> [Дата обращения 28 сентября 2021].
- Способ обхода антиплагиата «со спрятанными словами», 2018. *Авторский проект Александра Павлова*, [online] 20 февраля 2018. Доступно: <<https://aravlov.ru/sposob-obhoda-antiplagiata-so-spryatannymi-slovami/>> [Дата обращения 24 мая 2021].
- Форматы Open XML и расширения имен файлов. *Microsoft*. [online] Доступно: <<https://cutt.ly/dT85rOF>> [Дата обращения 30 сентября 2021].
- Хангиль. *Вікіпедія*. [online] Доступно <<https://cutt.ly/zT85o7w>> [Дата обращения 30 сентября 2021].
- Хангиль чхосон filler U+115F. *Unicode*. [online] Доступно: <<https://unicode-table.com/ru/115F/>> [Дата обращения 30 сентября 2021].
- Чиркин, Е.С., 2013. Использование систем антиплагиата в образовании. *Вестник Томского государственного университета*, 18 (6), с.3380-3387. Доступно: <<https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-sistem-antiplagiata-v-obrazovanii>> [Дата обращения 07 октября 2021].
- Heather, J., 2010. Turnitoff: identifying and fixing a hole in current plagiarism detection software. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, [online] 35 (6), pp.647-660. Available at: <<https://doi.org/10.1080/02602938.2010.486471>> [Accessed 09 February 2021].

---

## REFERENCES

---

- Analizuiemo zvit pro perevirku na plahiat – Unicheck ta Academic IQ. [We analyze the plagiarism check report – Unicheck and Academic IQ]. *Academic Integrity and Quality Initiative – Academic IQ*. [online] Available at: <<https://www.youtube.com/watch?v=RqGFSYRM6gY> (матеріали вебінару)> [Accessed 18 October 2021].
- Chirkin, E.S., 2013. Ispolzovanie sistem antiplagiata v obrazovanii [The use of anti-plagiarism systems in education]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, 18 (6), pp.3380-3387. Available at: <<https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-sistem-antiplagiata-v-obrazovanii>> [Accessed 07 October 2021].
- Formaty Open XML i rasshireniia imen failov [Open XML Formats and Filename Extensions]. *Microsoft*. [online] Available at: <<https://cutt.ly/dT85rOF>> [Accessed 30 September 2021].
- Heather, J., 2010. Turnitoff: identifying and fixing a hole in current plagiarism detection software. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, [online] 35 (6), pp.647-660. Available at: <<https://doi.org/10.1080/02602938.2010.486471>> [Accessed 09 February 2021].
- Khangil [Hangil]. *Vikipediya*. [online] Available at: <<https://cutt.ly/zT85o7w>> [Accessed 30 September 2021].
- Khangyl chkhoson filler U+115F [Hangul Choson filler U+115F]. *Unicode*. [online] Available at: <<https://unicode-table.com/ru/115F/>> [Accessed 30 September 2021].

Predstavlenie simvolov, tablitsy kodirovok [Representation of characters, tables of encodings]. *Wikiconspect*. [online] Available at: <<https://cutt.ly/ET874bX>> [Accessed 28 September 2021].

Sposob obkhoda antiplagiata «so spriatannymi slovami» [A way to bypass anti-plagiarism “with hidden words”], 2018. *Author’s project by Alexander Pavlov*, [online] 20 February 2018. Available at: <<https://apavlov.ru/sposob-obhoda-antiplagiata-so-spriatannymi-slovami/>> [Accessed 24 May 2021].

Vugt, V.V., 2007. OpenXML. Kratko i dostupno [OpenXML. Brief and accessible]. [online] Available at: <[https://mihailromanov.files.wordpress.com/2014/01/oxml\\_book\\_ru.pdf](https://mihailromanov.files.wordpress.com/2014/01/oxml_book_ru.pdf)> [Accessed 07 October 2021].

**UDC 004:001.891:177.9-022.241**

***Berezhna Oksana,***

*Master,*

*E-Document Sector Manager of KNUCA Scientific Library,*

*Kyiv National University of Culture and Arts,*

*Kyiv, Ukraine*

*oberezhna23@gmail.com*

*<https://orcid.org/0000-0003-4792-3382>*

***Doroshenko Evhenii,***

*Network and Service Desk Sector Manager of KNUCA Scientific Library,*

*Kyiv National University of Culture and Arts,*

*Kyiv, Ukraine*

*knukim.journals@gmail.com*

*<https://orcid.org/0000-0003-1050-5478>*

***Bohush Iryna,***

*Master,*

*Supervisor of the Highest Category of the KNUCA Scientific Library,*

*Kyiv National University of Culture and Arts,*

*Kyiv, Ukraine*

*ira.bogush89@ukr.net*

*<https://orcid.org/0000-0003-4138-8534>*

## **THINK LIKE A CHEATER OR HOW TO INCREASE THE UNIQUENESS OF THE TEXT**

**The purpose of the article** is to investigate and theoretically justify ways to increase the percentage of the scientific paper uniqueness, defining the basic procedure of text modification based on studying the principles sites work designed to increase the originality of the research material artificially.

**Research methodology.** The authors have applied general scientific research methods as empirical, analysis, logic, comparison, experiment, and visualisation methods to achieve the purpose.

**Scientific novelty.** The article first describes the working principle of the following sites ‘The First Ukrainian Service to Increase Uniqueness and Reduce Plagiarism’, ‘Pidvyschyty-

antiplagiat.rf', 'Anti-antiplagiat.rf', 'Anti-plagiat killer', the work's mechanism of which is to increase artificially the originality of the text.

**Conclusions.** The study has established that eye-catching site titles that promise to increase the percentage of the work uniqueness are not a guarantee that such cheat will not be noticed during verification. Identifying methods for modifying the text of the scientific paper is one of a specialist's tasks who checks academic papers. Therefore, there is an increasing need to deepen knowledge in the field of computer technology every time, to develop the ability to think logically, to improve the level of qualifications, getting acquainted with the experience of colleagues. The presence of anti-plagiarism systems, the software of which is constantly updated, simplifies the search for matches, saves time and human resources aimed at analysing the submitted file and identifying signs of academic integrity violation.

**Keywords:** plagiarism; text modifications; XML; increasing uniqueness; Unicheck.

**УДК 004:001.891:177.9-022.241**

**Бережная Оксана,**

*магистр,*

*заведующая сектором организации электронных документов научной библиотеки,*

*Киевский национальный университет культуры и искусств,*

*Киев, Украина*

*oberezhna23@gmail.com*

*<https://orcid.org/0000-0003-4792-3382>*

**Дорошенко Евгений,**

*заведующий сектором сетевой и технической поддержки научной библиотеки,*

*Киевский национальный университет культуры и искусств,*

*Киев, Украина*

*knukim.journals@gmail.com*

*<https://orcid.org/0000-0003-1050-5478>*

**Богущ Ирина,**

*магистр,*

*методист высшей категории научной библиотеки,*

*Киевский национальный университет культуры и искусств,*

*Киев, Украина*

*ira.bogush89@ukr.net*

*<https://orcid.org/0000-0003-4138-8534>*

## **ДУМАЙ КАК МОШЕННИК, ИЛИ КАК ПОВЫСИТЬ УНИКАЛЬНОСТЬ ТЕКСТА**

**Цель статьи** – исследовать и теоретически обосновать способы повышения процента уникальности научных трудов, определив основные методы модификации текста на основе изучения принципов работы сайтов, деятельность которых направлена на искусственное повышение оригинальности представленного материала.

**Методы исследования.** Для достижения цели использованы такие общенаучные методы исследования, как эмпирический, метод анализа, логический метод, сравнение, эксперимент и метод визуализации.

**Научная новизна.** Впервые описан принцип работы таких сайтов, как «Первый украинский сервис повышения уникальности и уменьшения плагиата», «Повысить-антиплагиат.рф», «Анти-антиплагиат.рф», «Антиплагиат киллер», механизм действия которых заключается в искусственном повышении оригинальности текста.

**Выводы.** В процессе исследования установлено, что яркие заголовки сайтов, обещающих поднять процент уникальности работы, не гарантируют, что подобное мошенничество останется незамеченным во время проверки. Выявление методов модификации текста научного исследования – одно из задач специалиста, занимающегося проверкой академических работ, поэтому возрастает потребность каждый раз углублять знания в сфере компьютерных технологий, развивать способность логически мыслить, повышать уровень квалификации, знакомясь с опытом коллег. Наличие антиплагиатных систем, программное обеспечение которых постоянно обновляется, упрощает поиск совпадений, позволяет сэкономить время и человеческие ресурсы, направленные на анализ отправленного файла и выявление признаков нарушения академической честности.

**Ключевые слова:** плагиат; модификации текста; XML; повышение уникальности; Unicheck.

*Наукове видання*

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

Науковий журнал

Том 4 № 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 4 No 2

The founder and publisher –  
Kyiv National University of Culture and Arts

Founded in 2018

Literary editor  
*Iryna Bohush*

English texts editor  
*Nataliia Sarnovska*

Bibliographic editor  
*Alla Cherniavska*

Cover design  
*Yevhenii Doroshenko*

Technical editing  
*Viacheslav Lukianenko*

Computer layout  
*Olena Shcherbyna*

*Научное издание*

**ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА:  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СФЕРЕ**

Научный журнал

Том 4 № 2

Основатель и издатель –  
Киевский национальный университет культуры и искусств

Выходит с 2018 г.

Редактирование и корректура  
*Ирина Богуш*

Редактирование англоязычных текстов  
*Наталья Сарновская*

Библиографическое редактирование  
*Алла Чернявская*

Дизайн обложки  
*Евгений Дорошенко*

Техническое редактирование  
*Вячеслав Лукьяненко*

Компьютерная верстка  
*Елена Щербина*

---

Підписано до друку 17.12.2021. Формат 70x100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Друк офсетний. Папір офсетний. Гарнітура Calibri.  
Ум. друк. арк. 14,3. Обл.-вид. арк. 12,46.  
Наклад 300 прим. Зам. № 4791

Віддруковано з оригінал-макета на видавничо-поліграфічній базі КНУКіМ  
м. Київ, вул. Чигоріна, 14

Свідоцтво про внесення суб'єкта до державного реєстру видавців,  
виготовників, розповсюджувачів видавничої продукції  
серія ДК № 4776 від 09.10.2014