



**Інститут цифровізації освіти НАПН України
Державна наукова установа «Енциклопедичне видавництво»
Проект Вишеградського Фонду
«Освітній академічний портал інтеграції ІТ в освіту» EDUPORT
Національний університет біоресурсів і природокористування України**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**I Науково-практичної конференції з міжнародною участю
«ВІДКРИТА НАУКА В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ ДО
ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСЛІДНИЦЬКОГО ПРОСТОРУ»
(«OPEN SCIENCE IN THE CONDITIONS OF THE INTEGRATION
OF UKRAINIAN EDUCATION INTO THE EUROPEAN RESEARCH AREA»)
OS-UA-ERA-2023**

27 квітня 2023 року

м. Київ

УДК 001:004

*Рекомендовано до друку:
Вченою радою Інституту цифровізації освіти
Національної академії педагогічних наук України.
Протокол № 8 від 29.05.2023 р.*

Відкрита наука в умовах інтеграції освіти України до Європейського дослідницького простору : збірник матеріалів I Науково-практичної конференції з міжнародною участю, 27 квітня 2023 р., м. Київ / упоряд. : М. П. Шишкіна, О. П. Пінчук. Київ : ЦО НАПН України, 2023. 112 с.

ISBN 978-617-8330-11-8

DOI: 10.33407/lib.NAES.735288

**© Інститут цифровізації освіти
Національної академії педагогічних наук України, 2023
© Колектив авторів, 2023**

ЗМІСТ

ВСТУП	4
ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ	5
ДОПОВІДІ УЧАСНИКІВ	7
Yarmolenko M.V. Open access journals and books application to increase quality of higher mathematics course learning at universities.	7
Богачков Ю.М., Ухань П.С. Реалізація самоспрямованого навчання з застосуванням сервісів відкритої науки.	10
Буров О.Ю. Он-лайн енциклопедія як елемент відкритої науки (досвід Віденського університету).	14
Вербовецький Д.В. Деякі аспекти використання ігрових методик у процесі підготовки майбутніх бакалаврів інформатики.	18
Дзюба В.П. Огляд сервісів відкритої науки.	21
Доценко Н.А. Підготовка здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей в умовах цифрового освітнього простору.	27
Драч І.І., Петроє О.М. Відкрита наука в українських університетах: соціальна варіативність в оцінках стану та особливостей розвитку.	28
Кириєнко Д.М., Алексєєва Г.М., Горбатюк Л.В., Чуприна Г.П. Використання електронних технологій під час дистанційного навчання у дошкільних закладах.	31
Коваленко В.В., Осипчук Т.О. Проєктування кібербезпечного освітньо-наукового середовища закладу вищої освіти у площині відкритої науки і освіти.	34
Косовець О.П. Онлайн ресурси для навчання вебтехнологій учнів закладів загальної середньої освіти.	36
Крамар С.С. Методичні аспекти використання програмно-апаратного комплексу Arduino у науковій освіті вчителів.	39
Кузьмінська О.Г., Барна О.В. Приклади застосування бібліометричного аналізу: фокус на дослідження в галузі освіти.	42
Лупаренко Л.А., Пінчук О.П. Досвід редакції фахового видання щодо запобігання плагіату в наукових публікаціях.	46
Мар'єнко М.В. Організація навчання засобами European Open Science Cloud.	51
Мекензін М., Алексєєва Г.М. Смарт технології у навчальному процесі закладів професійної (професійно-технічної) освіти: транспарентність та відкриті джерела.	54
Носенко Ю.Г. Відкрита наука у воєнний і повоєнний час в Україні: виклики та ініціативи.	56
Пікуляк М.В. Використання адаптивної системи дистанційної освіти як засобу впровадження відкритої науки в освітньому процесі.	58
Пінчук О.П. Середовище Wiki у дидактичному та епістемологічному вимірах.	61

Регейло І.Ю., Базелюк Н.В. Дослідницька екосистема OpenAIRE щодо Відкритої науки (Open Science R&I ecosystem): переваги та можливості для українських університетів.	64
Рогущина Ю.В. Аналіз відповідності енциклопедійних wiki-ресурсів парадигми подання даних відкритої науки Fair.	68
Романовський О.Г., Резнік С.М. Сприяння викладацькому лідерству через принципи відкритої науки: до питання оцінки наукових досліджень.	71
Соколюк О.М. Відкриті освітні ресурси для формування сучасного цифрового середовища навчання.	74
Сухіх А.С. Основи поєднання штучного інтелекту та відкритої науки.	78
Чорна М.В. Аналіз спортивної термінології на сторінках «Великої української енциклопедії».	80
Шишкіна М.П. Сервіси відкритої науки в проєкті Вишеградського фонду EDUPORT	83
Яцишин А.В. Національний репозитарій академічних текстів для допомоги аспірантам і молодим вченим.	85
МАЙСТЕР-КЛАС «Організація навчання засобами European Open Science Cloud».	88
МАЙСТЕР-КЛАС «Етичні засади публікації результатів наукових досліджень: запобігання плагіату».	95
РІШЕННЯ	104
RESOLUTION	108

ВСТУП

27 квітня 2023 року відбулася I Науково-практична конференція з міжнародною участю «Відкрита наука в умовах інтеграції освіти України до європейського дослідницького простору» (OS-UA-ERA-2023).

Місія події: розвиток теоретичних засад і обмін практичним досвідом застосування технологій відкритої науки в закладах освіти і наукових установах, використання дослідницьких цифрових сервісів та е-інфраструктур, пошук шляхів інтеграції у Європейський дослідницький простір.

Технології відкритої науки сьогодні набувають широкомасштабного і всеосяжного впровадження як в системі освіти нашої країни, так і в усьому світі, охоплюючи всі ланки освіти, починаючи від початкової, і завершуючи післядипломною. В Інституті цифровізації освіти в останні роки було підготовлено цілу плеяду науково-педагогічних кадрів, які здійснили вагомий вплив на формування теоретико-методологічних основ формування і розвитку вітчизняних освітніх систем саме у напрямку відкритості. У збірнику праць конференції оприлюднено результати, що охоплюють методологічні засади формування систем відкритої науки, зокрема і створення енциклопедичних видань, йдеться про спільне поле наукових понять без чого результати досліджень не можуть збігатися. Використання інструментів відкритої науки, участь у відкритих наукових колективах дасть можливість уникнути в Україні технологічного відставання, вийти на передові позиції в світі. Запроваджуються підходи, що дозволяють мати доступ до наукових даних і наукового середовища у будь-якій точці і у будь-який час, як для індивідуального, так і для колективного використання. У системах відкритої науки ведуться передові дослідження, використовуються найпотужніші хмарні сервіси для зберігання і опрацювання даних, оприлюднення, поширення і використання результатів, і, крім того, формуються колективи і консорціуми для того, щоб отримати належне фінансування. Всі ці процеси є предметом розгляду в публікаціях, оприлюднених у збірнику праць конференції, це дасть суттєвий поштовх у напрямі організації освітньо-наукового процесу на базі ідей відкритої науки.

Організаційний комітет конференції

**I Науково-практична конференція з міжнародною участю
«ВІДКРИТА НАУКА В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ ДО
ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСЛІДНИЦЬКОГО ПРОСТОРУ»
(«OPEN SCIENCE IN THE CONDITIONS OF THE INTEGRATION
OF UKRAINIAN EDUCATION INTO THE EUROPEAN RESEARCH
AREA»)**

OS-UA-ERA-2023

Програма

27 квітня 2023 року

Модератор конференції:

Шижкіна М.П. – д-р. пед. наук, с.н.с., завідувачка відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти ІЦО НАПН України

Члени організаційного комітету:

Биков В.Ю. – д-р. техн. наук, проф., дійсний член НАПН України, почесний директор ІЦО НАПН України (голова)

Литвинова С.Г. – д-р. пед. наук, с.н.с., в.о. директора ІЦО НАПН України

Пінчук О.П. – канд. пед. наук, с.н.с., заступниця директора з науково-експериментальної роботи ІЦО НАПН України

Киридон А.М. – д-р. іст. наук, проф., заслуж. діяч науки і техніки України, в.о. директора Державної наукової установи «Енциклопедичне видавництво»

Кузьмінська О.Г. – д-р. пед. наук, проф., професор кафедри інформаційних систем і технологій Національного університету біоресурсів і природокористування України

Мар'єнко М.В. – д-р. пед. наук, с.д., провідна наукова співробітниця відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти ІЦО НАПН України

Лупаренко Л.А. – канд. пед. наук, завідувачка відділу цифрової трансформації НАПН України ІЦО НАПН України

Носенко Ю.Г. – канд. пед. наук, с.н.с., провідна наукова співробітниця відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти ІЦО НАПН України

Коваленко В.В. – канд. пед. наук, старша наукова співробітниця відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти ІЦО НАПН України

Ткаченко В.А. – науковий співробітник сектору мережних технологій і баз даних відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем ІЦО НАПН України (технічна підтримка конференції)

Координатори конференції:

Носенко Ю.Г. – канд. пед. наук, с.н.с., провідна наукова співробітниця відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти ІЦО НАПН України

Коваленко В.В. – канд. пед. наук, старша наукова співробітниця відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти ІЦО НАПН України

ПОРЯДОК ДЕННИЙ

10.40-11.00 – підключення учасників

<https://us02web.zoom.us/j/86719744065?pwd=SVcvaEJBekpPMHgzbHlIM3h4MF1GQT09>

Ідентифікатор конференції: 867 1974 4065

Код доступу: 573689

11.00-13.00 – пленарна дискусія

13.00-13.40 – перерва

13.40-15.00 – майстер-клас «Організація навчання засобами European Open Science Cloud»

15.00-16.00 – майстер-клас «Етичні засади публікації результатів наукових досліджень: запобігання плагіату»

ПЛЕНАРНА ДИСКУСІЯ

11:00. Відкриття конференції, вітальне слово почесного директора Інституту цифровізації освіти НАПН України **Бикова Валерія Юхимовича**, д-ра техн. наук, проф., дійсного члена НАПН України.

11:10. Вітальне слово в.о. директора Інституту цифровізації освіти НАПН України **Литвинової Світлани Григорівни**, д-ра пед. наук, с.н.с.

11:20. *Сервіси відкритої науки в Проєкті Вишеградського Фонду EDUPORT.*

Шишкіна Марія Павлівна, д-р. пед. наук, с.н.с., завідувачка відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти ІЦО НАПН України.

11:40. **Обговорення.**

11:50 *IT Support System for Teachers for Educational Processes, Publishing and Academic Research within EDUPORT project.* (Система ІТ підтримки для освітнього процесу, публікаційної активності і академічних досліджень викладачів в проєкті **EDUPORT**).

Светський Стефан, PhD, професор Братиславського технологічного університету, координатор проєкту **EDUPORT**.

12:20. **Обговорення.**

12:30 *Енциклопедистика в умовах становлення глобального інформаційного простору та розбудови суспільства знань.*

Киридон Алла Миколаївна, д-р іст. наук, проф., заслуж. діяч науки і техніки України, в.о. директора Державної наукової установи «Енциклопедичне видавництво».

12:50. **Обговорення.**

13.00-13.40 – **Перерва.**

13.40-15.00 – **Майстер-клас «Організація навчання засобами European Open Science Cloud».**

Мар'єнко Майя Володимирівна, д-р. пед. наук, с.н.с., провідна наукова співробітниця відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти ІЦО НАПН України.

15.00-16.00 – **Майстер-клас «Етичні засади публікації результатів наукових досліджень: запобігання плагіату»**

Кузьмінська Олена Геронтіївна, д-р. пед. наук, проф., професор кафедри інформаційних систем і технологій Національного університету біоресурсів і природокористування України;

Лупаренко Лілія Анатоліївна, канд. пед. наук, завідувачка відділу цифрової трансформації НАПН України ІЦО НАПН України;

Пінчук Ольга Павлівна, канд. пед. наук, с.н.с., заступниця директора з науково-експериментальної роботи ІЦО НАПН України.

ДОПОВІДІ УЧАСНИКІВ

Yarmolenko Mykhaylo Viktorovych
Rauf Ablyazov East European University,
Cherkasy, Ukraine

OPEN ACCESS JOURNALS AND BOOKS APPLICATION TO INCREASE QUALITY OF HIGHER MATHEMATICS COURSE LEARNING AT UNIVERSITIES

"Matrix mathematics" and "Differential equations" are the parts of "Higher mathematics" course to learn at universities.

Matrix mathematics methods can be applied to describe, for example, the intermetallics disappearance rate in double multiphase systems [1 - 3]. "Physics and Chemistry of Solid State" is an Open Access journal and its CiteScore 2022 in "Scopus" equals 1.0.

Differential equations methods can be applied to describe, for example, the intermetallics formation rate in double multiphase systems or intermediate phase cone growth kinetics along dislocation pipes inside polycrystal grains [4 - 7]. "Metallofizika i Noveishie Tekhnologii" is an Open Access journal and its CiteScore 2022 in "Scopus" equals 1.2. "AIP Advances" is an Open Access journal and its CiteScore 2022 in "Scopus" equals 2.9.

Differential equations methods can be applied to describe, as well, Faraday's law of electrolysis [8]. "IntechOpen" Books have Open Access and are indexed by Clarivate Web of Science - Book Citation Index. BKCI is a part of Web of Science Core Collection (WoSCC) and the world leading citation index with multidisciplinary content from the top tier international and regional journals, conference proceedings, and books.

Differential equations methods can be applied also to describe diving a pencil into water or the viscosity calculation of a liquid using the time it flows out through a horizontal capillary from a vertical vessel [9].

Recent developments in the solution of nonlinear differential equations are available in book [10]. Some important ordinary differential equations of dynamic economics are described in book chapter [11].

"Applied Physics Reviews" isn't an Open Access journal, its CiteScore 2022 in "Scopus" equals 23.5, while some articles have Open Access, but several articles have not very good scientific quality [12, 13].

Aluminium electric resistivity calculation at temperatures lower Debye temperature by matrix mathematics methods

Some researchers believe that resistivity of all metals increases linear with temperature increasing from $T=0\text{K}$, and it is not equal to zero at $T=0\text{K}$ [12]. It is incorrect. The authors have corrected the mistake and noted that resistivity of all metals increases linear with temperature increasing from $T=T_{trans}$, where T_{trans} is transitional (from normal state to superconductive state) temperature [13], while they have not pointed that $T_{trans}=1.18\text{K}$ [14, p.410] for aluminium. Electric resistivity of all metals increase with temperature increasing because of electron scattering by metal ions at temperatures higher Debye temperature [14, p. 411]:

$$R(T) = R_0(1 + \alpha\Delta T) . (1)$$

The temperature coefficient α is approximately equal to 0.004 K^{-1} for all metals at temperature higher 300 K, and R_0 is the resistivity at $T=25^\circ\text{C}$.

Electric resistivity of metals can be calculated at temperatures much lower than Debye temperature by the following way [14, p. 411]:

$$R(T) = R_0 + AT^2 + BT^5 , (2)$$

where R_0 is the resistivity at transitional temperature, $T_{trans}(\text{Al})=1.18\text{ K}$ [14], from normal state to superconductive state or remainder resistivity (R_0 depends on metal structure defects quantity), A is

the coefficient describing electron collisions, and B is the coefficient describing electron scattering on metal ions. We can use the matrix mathematics method:

$$\begin{aligned} R(T_1) &= R_1 = R_0 + AT_1^2 + BT_1^5, \\ R(T_2) &= R_2 = R_0 + AT_2^2 + BT_2^5, \end{aligned} \quad (3)$$

$$R(T_3) = R_3 = R_0 + AT_3^2 + BT_3^5;$$

$$R_1 = R_0 + AT_1^2 + BT_1^5,$$

$$R_1 - R_2 = A(T_1^2 - T_2^2) + B(T_1^5 - T_2^5), \quad (4)$$

$$R_1 - R_3 = A(T_1^2 - T_3^2) + B(T_1^5 - T_3^5);$$

$$A = \frac{\Delta_1}{\Delta}, B = \frac{\Delta_2}{\Delta}, R_0 = R_1 - AT_1^2 - BT_1^5. \quad (5)$$

$$\Delta = (T_1^2 - T_2^2)(T_1^5 - T_3^5) - (T_1^5 - T_2^5)(T_1^2 - T_3^2),$$

$$\text{Here } \Delta_1 = (R_1 - R_2)(T_1^5 - T_3^5) - (T_1^5 - T_2^5)(R_1 - R_3), \quad (6)$$

$$\Delta_2 = (T_1^2 - T_2^2)(R_1 - R_3) - (R_1 - R_2)(T_1^2 - T_3^2).$$

Second derivative changes sign "+/-" at temperature T_4 :

$$\frac{d^2 R(T_4)}{dT^2} = 2A + 20BT_4^3 = 0 \Rightarrow T_4 = \left(\frac{-A}{10B} \right)^{1/3} \quad (7)$$

We can analyse experimental results reported in [12]. The researchers have measured the electric resistivity of Al-electroplated textiles (Al-ET) by increasing the temperature from 2 K to 300 K at the heating rate of 10 K/min (Fig.1(b)).

$R(T)/R(1.2K)$

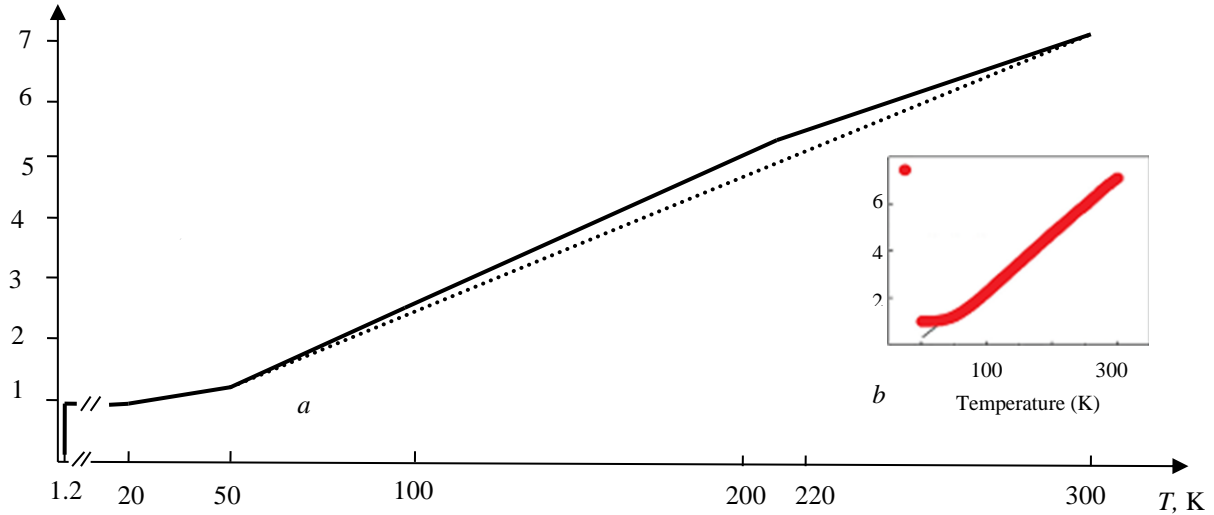


Fig.1. The resistance $R(T)/R(1.2)$ versus temperature (K) of Al-electroplated textiles (Al-ET): a) calculated; b) experimental results (Fig. 2(d) in [12]).

We can find the three main points:

$$\frac{R(20K)}{R(1.2K)} \approx 1 ; \frac{R(100K)}{R(1.2K)} \approx 2 ; \frac{R(300K)}{R(1.2K)} \approx 7. \quad (8)$$

Equation (2) gives:

$$\frac{R(T)}{R(1.2K)} = \frac{1}{R(1.2K)} (R_0 + AT^2 + BT^5); 1 = \frac{1}{R(1.2K)} (R_0 + 400A + 2^5 \times 10^5 B); \quad (9)$$

$$2 = \frac{1}{R(1.2K)} (R_0 + 10^4 A + 10^{10} B); 7 = \frac{1}{R(1.2K)} (R_0 + 9 \times 10^4 A + 3^5 \times 10^{10} B).$$

Equations (5) and (6) give:

$$R_0 = 0.957744 \Omega; A = 0.0001056521 \Omega K^{-2}; B = -1.4265 \times 10^{-12} \Omega K^{-5}, \quad (10)$$

so A is positive, but B is negative, so dependence of the resistivity on temperature is approximately linear from $T=100K$ to $T=300K$.

Equations (3), (9), and (10) give:

$$\frac{R(20K)}{R(1.2K)} = 0.9999994; \frac{R(50K)}{R(1.2K)} = 1.2; \frac{R(100K)}{R(1.2K)} = 2; \frac{R(300K)}{R(1.2K)} = 7.000038. \quad (11)$$

Second derivative changes sign "+/-" at temperature $T_4=220K$ as estimated by Eq. (7):

$$\frac{R(220K)}{R(1.2K)} = 5.34. \quad (12)$$

Linear assumption gives (dotted line in Fig.1):

$$\frac{R(220K)}{R(1.2K)} = 2 + \frac{7-2}{300-100} (220-100) = 5; \quad (13)$$

$$\frac{R(400K)}{R(1.2K)} = 2 + \frac{7-2}{300-100} (400-100) = 7 + 0.025 \times (400-300) = 9.5. \quad (14)$$

Equation (1) gives:

$$\frac{R(400K)}{R(1.2K)} = \frac{1}{R_0} (R(300K) + \alpha R(300K)(T-300K)) = 7 + 0.004 \times 7 \times (400-300) = 9.8, \quad (15)$$

so linear assumption (calculated from 100 K to 300 K) should not be applied to calculate $R(400K)$. Equation (2) is correct for temperatures $T \ll \Theta_D$, aluminium Debye temperature equals $\Theta_D=396K$ [15], so electric resistivity of Al should be calculated by Eqs. (2) and (10) from 1.2K to 300 K.

Conclusion

Aluminium electric resistivity was calculated by matrix mathematics methods at temperatures much lower Debye temperature. Aluminium electric resistivity depends on temperature by the law:

$$R(T) = R_0 + AT^2 + BT^5,$$

$$\text{where } R_0 = 0.957744 \Omega; A = 0.0001056521 \Omega K^{-2}; B = -1.4265 \times 10^{-12} \Omega K^{-5},$$

A is positive, B is negative, so dependence of the resistivity upon temperature is approximately linear from $T=100K$ to $T=300K$.

We have used only one experimental result, so it can be as an example of matrix mathematics methods application, but cannot be as the general conclusion.

References

1. Yarmolenko M. V. (2021) "Intermetallics Disappearance Rates and Intrinsic Diffusivities Ratios Analysis in the Cu-Zn and the Cu-Sn Systems", *Physics and Chemistry of Solid State*, 22(1), pp. 80-87. DOI: <https://doi.org/10.15330/pcss.22.1.80-87>
2. Yarmolenko M. V. (2020) "Intrinsic Diffusivities Ratio Analysis in the Al-Cu System", *Physics and Chemistry of Solid State*, 21(4), pp. 720-726. DOI: <https://doi.org/10.15330/pcss.21.4.720-726>
3. Yarmolenko M. V. (2020) "Copper and aluminum electric corrosion investigation and intermetallics disappearance in Cu-Al system analysis", *Physics and Chemistry of Solid State*, 21(2), pp. 294-299. DOI: <https://doi.org/10.15330/pcss.21.2.294-299>

4. M. V. Yarmolenko, Phases Formation Kinetics in Binary Multiphase System after Exhausting One of the Components, *Metallofiz. Noveishie Tekhnol.*, 43, No. 8: 1021–1030 (2021) (in Ukrainian). DOI: 10.15407/mfint.43.08.1021
5. M. V. Yarmolenko, Method of Dislocation and Bulk Diffusion Parameters Determination, *Metallofiz. Noveishie Tekhnol.*, 42, No. 11: 1537–1546 (2020). DOI: 10.15407/mfint.42.11.1537
6. M. V. Yarmolenko, Analytically Solvable Differential Diffusion Equations Describing the Intermediate Phase Growth, *Metallofiz. Noveishie Tekhnol.*, 40, No. 9: 1201–1207 (2018). DOI: 10.15407/mfint.40.09.1201
7. Yarmolenko M.V. Intermediate phase cone growth kinetics along dislocation pipes inside polycrystal grains. *AIP Advances*. 2018;8: 095202. <https://doi.org/10.1063/1.5041728>
8. Yarmolenko M.V. (2022) Copper, Iron, and Aluminium Electrochemical Corrosion Rate Dependence on Temperature. *Corrosion - Fundamentals and Protection Mechanisms*. IntechOpen. DOI: 10.5772/intechopen.100279
9. Biesiedina D., Yarmolenko M. V. Methods to solve Physics problems by differential equations. Innovation in education, science and business: challenges and opportunities: materials of the II All-Ukrainian conference of higher education applicants and young scientists, Kyiv, November 18, 2021. Vol. 1. Kyiv: KNUTD, 2021. P. 194-200. https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/19516/1/Innovatyka2021_V1_P194-200.pdf
10. Carpentieri B (ed.) (2021) Recent Developments in the Solution of Nonlinear Differential Equations. IntechOpen. DOI: 10.5772/intechopen.92489.
11. Tsoularis A (2021) On Some Important Ordinary Differential Equations of Dynamic Economics. Recent Developments in the Solution of Nonlinear Differential Equations. IntechOpen. DOI: 10.5772/intechopen.97130.
12. D. Nam, M. Kwon, Y. Ko, J. Huh, S. W. Lee, and J. Cho, *Applied Physics Reviews* 8, 011405 (2021) <https://doi.org/10.1063/5.0039990>
13. D. Nam, M. Kwon, Y. Ko, J. Huh, S. W. Lee, and J. Cho, *Applied Physics Reviews* 8, 029901 (2021) <https://aip.scitation.org/doi/10.1063/5.0053348>
14. *Fisicheskij entsiklopedicheskiy slovník [Encyclopaedic dictionary of Physics]*, ed. by A.M. Prokhorov (Moscow: Sovietskaja entsiklopedija, 1983) (in Russian).
15. Purushotham E. Synthesis, Characterization, Effect of Lattice Strain on the Debye-Waller Factor and Debye Temperature of Aluminium Nanoparticles. *American Journal of Nanosciences* 5(3), 23(2019) DOI:10.11648/j.ajn.20190503.11

**Богачков Юрій Миколайович,
Ухань Павло Станіславович**

Інститут цифровізації освіти НАПН України,
Київ, Україна

РЕАЛІЗАЦІЯ САМОСПРЯМОВАННОГО НАВЧАННЯ З ЗАСТОСУВАННЯМ СЕРВІСІВ ВІДКРИТОЇ НАУКИ

Постановка проблеми

Напрямок розвитку системи освіти повинен відповідати сучасним запитам суспільства та промисловості. Четверта промислова революція має (серед інших) і такі прояви як *шерингова та циркулярна економіка та індивідуалізація людського світу* [3]. Освітні системи намагаються шукати рішення викликам четвертої промислової революції. Можемо побачити такі тренди як:

- перетворення освітніх систем в освітні екосистеми [4]
- зростання кількості шляхів (траєкторій) здобуття освіти
- зменшення частки інституційного навчання і заміна її іншими формами та способами (хоумскулери, анскулери тощо).

Системи науки теж шукають шляхи вдосконалення. Зокрема, з'явився механізм «відкрита наука». **Відкрита наука** – це концепція наукових досліджень, заснована на принципах відкритого доступу до наукових знань, відкритої публікації та обміну науковою інформацією між науковцями, інститутами та суспільством загалом. Ця концепція також включає використання нових технологій та методів, таких як цифрові технології та відкриті бази даних, для розширення доступу до наукових знань та покращення комунікації між вченими.

Відкрита наука також охоплює відкритий доступ до *наукових статей, відкрити публікацію наукових даних, використання відкритих дослідницьких інструментів та інфраструктури, а також відкритий доступ до освітніх матеріалів та ресурсів*. Ця концепція спрямована на підвищення якості наукових досліджень, прискорення їх розвитку та сприяння їх застосуванню у практичних цілях.

Зрозуміло, що середовище наука+освіта будуть суттєво змінюватись. Також суттєво можуть змінитися шляхи отримання освіти здобувачами. Вони будуть більш індивідуальними та різноманітними.

Мета. Запропонувати модель середовища в якому може ефективно реалізовуватись самоспрямоване навчання великої кількості людей. *Об'єкт* дослідження імерсивний освітній простір. *Предмет* дослідження особливості реалізації самоспрямованого навчання в імерсивному освітньому просторі в умовах відкритої науки.

Виклад основних результатів дослідження

Взаємодію освіти та науки схематично можемо описати наступним чином. Освіта продукує науковців, науковці розробляють нове наукове знання. Нове наукове знання освіта використовує для підготовки нових науковців. Додатково освіта готує кадри для інших галузей, а наука продукує необхідні технології для населення.

Зупинимось на декількох термінах, важливих для подальшого викладення матеріалу.

Самоспрямоване та зовнішньспрямоване навчання [1]. *Зовнішньспрямоване навчання* це коли хтось визначає зміст та очікувані (іноді вони є обов'язковими) результати навчання. *Самострямоване навчання* це коли здобувач освіти сам обирає зміст, спосіб та очікувані результати навчання на основі своїх потреб та прийнятих ним прогнозів соціально економічного розвитку.

Освітня система VS освітня екосистема.

Коли ми кажемо *освітня система* ми означаємо певний об'єкт. Також неявно ми фіксуємо спосіб його організації та функціонування (системний). Пропонуємо позначати ці речі окремо.

Наприклад, коли ми розглядаємо *освітню систему* то ми розглядаємо людей які живуть та функціонують в певному середовищі. Якщо абстрагуватись, то людей можемо вважати за *акторів*, а середовище за набір *об'єктів*. *Актори (суб'єкти)* це сутності які можуть сприймати та усвідомлювати оточуюче середовище, свій внутрішній стан та приймати рішення щодо своїх дій відповідно до свого стану (умов) та своїх цілей. *Об'єкти* це все інше яке не має здатності приймати рішень та діяти відповідно до них.

Може статися так, що одна й та сама множина *акторів* та множина *об'єктів* можуть мати різний організаційний спосіб функціонування.

Можемо навести наступні приклади способів *організації функціонування* (Таблиця.1):

Таблиця 1. Способи організації функціонування.

Назва способу	Опис
<i>Хаотичний</i>	Немає ніяких правил. Всі актори діють як вважають за потрібне.
<i>Авторитарний</i>	Є авторитет, який монополює встановлює правила, управляє доступністю ресурсів (об'єктів) може індивідуально вказувати акторам що робити або не робити. Має засоби для примушення

	виконання своїх вказівок.
<i>Системний</i>	Існує (визначена) головна мета (функція) заради досягнення (виконання) якої створена ця система з <i>акторів та об'єктів</i> . Системний спосіб функціонування передбачає, що кожний елемент системи створений спеціально для реалізації певної функції. Функціональна спеціалізація забезпечує високу ефективність, але низьку адаптивність та стійкість для непередбачених при створенні системи змін. Також, системний спосіб організації передбачає необхідність значних ресурсів на управління та підтримку системи в робочому стані.
<i>Екосистемний</i>	Екосистемний спосіб функціонування передбачає стійке співіснування <i>акторів</i> в їх <i>об'єктному</i> оточенні без зовнішнього управління. Правила взаємодії та функціонування формуються поступово в неявному вигляді. Кожний <i>актор</i> сам відчуває ці правила і сам вирішує як і на скільки їм слідувати. Екосистемний спосіб функціонування <i>не передбачає наявності загальної мети</i> акторів які входять до складу екосистеми. Екосистемний спосіб функціонування не потребує зовнішнього управління та спеціальних ресурсів на підтримку свого функціонування. Він підтримує більше різноманіття за рахунок чого забезпечується стійкість при змінах (для екосистемного способу функціонування не буває непередбачених змін). Зазвичай всі, або більшість продуктів «життєдіяльності» акторів споживаються в середині екосистеми.

Головна відмінність екосистемної та системної організації функціонування (будь чого) полягає в тому, що в екосистемній організації мінімізуються зайві витрати енергії та ресурсів. Мінімізуються витрати на подолання бар'єрів. Зазвичай екосистемна організація більш стійкіша та різноманітніша. Навпаки, системна організація більш продуктивна, вузькоспеціалізована, але менш стійка та різноманітна. Вона також менш гнучка до змін. Ці властивості притаманні також освітнім та науковим системам і екосистемам.

Спробуємо з описаних вище позицій розглянути та порівняти *ефективність системного та екосистемного* способів функціонування освітянської галузі. Для коректного порівняння необхідно визначити **цільову функцію**. Наприклад, цільовою функцією може бути:

- валовий приріст навченості
- валовий приріст навченості з певних напрямів
- співвідношення попиту та пропозиції на фахівців
- тощо.

Важливо розуміти, що цільову функцію можна застосовувати не тільки для *систем*, а і для *екосистемного способу* функціонування. Навіть, коли у екосистемі немає мети функціонування.

Слід зауважити що цільова функція не є єдиною. Можемо виділити два класи цільових функцій. Це класи цільових функцій *замовників* (розробників) та *користувачів* систем/екосистем. Замовники мають обирати взаємоузгоджену цільову функцію і відповідно до неї будувати систему (екосистему). А користувачі, в ідеальному випадку, можуть мати свої власні цільові функції процесу реалізації власної освіти. Ці цільові функції дозволяють кожному користувачу порівнювати різні варіанти реалізації здобуття освіти.

Тепер все готово для обговорення мети статті. Якщо ми запропонуємо модель освітнього середовища та способи здобуття освіти, то вже визначені механізми за якими ми можемо їх порівнювати.

Розглянемо чотири варіанти освітнього середовища (Рис.1). Зрозуміло що *ефективна поведінка здобувача освіти* в різних квадрантах (Рис.1) буде різною.

	Відкрита наука	Закрита наука
Системна організація	1	2
Екосистемна організація	3	4

Рис.1 Варіанти освітнього середовища.

Застосовуючи цільову функцію здобувача можемо визначити найбільш ефективний квадрант. Якщо розглянути всіх здобувачів з їх цільовими функціями, то можемо визначити найбільш ефективний квадрант. Розгляд способів побудови оптимальних індивідуальних освітніх траєкторій це тема подальшого дослідження. Дійсно, існує велике різноманіття ресурсів про які не тільки необхідно знати, а вміти приймати рішення щодо їх застосування. Наприклад для самоспрямованого навчання існують онлайн-курси, веб-сайти, блоги, відео уроки, відкриті бібліотеки та архіви, форуми та спільноти. Або платформи для проведення навчальних експериментів. Деякі з них:

- **Citizen Science Alliance:** це платформа, на якій можна приєднатися до наукових проєктів та проводити дослідження в галузі астрономії, екології, зоології та інших галузей.
- **Zooniverse:** це платформа, на якій можна брати участь у наукових проєктах, проводити експерименти та допомагати вченим у зборі та обробці даних.
- **Open Science Framework:** це платформа, на якій можна створювати та публікувати дослідження, а також ділитися даними та результатами своїх експериментів з іншими дослідниками.
- **LabXchange <https://www.labxchange.org/>:** це безкоштовна освітня платформа від Гарвардського університету, на якій можна проводити віртуальні експерименти в галузі біології, хімії та фізики.
- **PhET Interactive Simulations:** це колекція інтерактивних симуляцій та віртуальних експериментів у галузі фізики, хімії, біології та інших наук, створена Колорадським університетом.
- **EdX:** це онлайн-платформа, на якій можна отримувати безкоштовну освіту від провідних університетів, включаючи Массачусетський технологічний інститут, Гарвардський університет та інші, та проводити навчальні експерименти в рамках курсів.
- **Coursera:** це ще одна онлайн-платформа, що надає доступ до безкоштовної та платної освіти від провідних університетів та організацій. Деякі курси на платформі включають навчальні експерименти та практичні завдання.

Також існує безліч ресурсів *відкритої науки*, які надають доступ до наукових статей, досліджень, баз даних та інших матеріалів, які можуть бути корисними при навчанні та дослідженнях. Нижче наведено деякі приклади ресурсів *відкритої науки*:

- **PubMed:** безкоштовна база даних, що містить посилання на більш ніж 30 мільйонів наукових статей та досліджень у галузі медицини та охорони здоров'я.
- **arXiv:** репозиторій переддрукованих наукових статей у галузі фізики, математики, комп'ютерних наук та інших областей.
- **Directory of Open Access Journals (DOAJ):** безкоштовна база даних, що містить посилання на більш ніж 16 тисяч відкритих наукових журналів у різних галузях знань.
- **PLOS ONE:** онлайн-журнал, який публікує наукові статті з усіх галузей знань на основі відкритого доступу.
- **Google Scholar:** безкоштовний пошуковий сервіс, який надає доступ до наукових статей, досліджень та інших матеріалів.
- **Sci-Hub:** сайт, що надає безкоштовний доступ до наукових статей та публікацій, які зазвичай вимагають платної підписки або покупки.
- **Open Library of Humanities:** безкоштовна платформа для публікації та доступу до наукових статей у галузі гуманітарних наук.
- **Khan Academy:** безкоштовна освітня платформа, що надає доступ до онлайн-курсів та відеоуроків з різних предметів.
- **TED Talks:** онлайн-платформа, на якій виступають експерти та лідери в різних галузях, які представляють свої ідеї та знання у вигляді коротких виступів.
- **MIT OpenCourseWare:** безкоштовна платформа, де доступні лекції, навчальні матеріали та інші ресурси, що використовуються в курсах Массачусетського технологічного інституту.

Висновки й перспективи подальших розробок

Тенденції масового переходу на *індивідуальні освітні траєкторії* вимагають розроблення відповідних інструментів їх побудови, управління та оптимізації. Такі інструменти мають ґрунтуватися на прогнозах соціально економічного розвитку та цільових функціях розробників та користувачів освітніх середовищ. Подальшу роботу планується продовжити у напрямі розробки способів побудови оптимальних індивідуальних освітніх траєкторій на основі цільових функцій.

Список використаних джерел

1. Богачков, Ю., Ухань, П., & Пінчук, О. (2022). ПЕРСОНАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ САМОСПРЯМОВАННОГО НАВЧАННЯ УЧНІВ. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 24–42. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2020-56-24-42>
2. Open scientific data. https://en.wikipedia.org/wiki/Open_scientific_data
3. Клаус Шваб. Четвертая промышленная революция. Эксимо, 2016. 288 с.
4. J. Spencer-Keyse, P. Luksha, J. Cubista. *Learning Ecosystems: An Emerging Praxis For The Future Of Education*. 2020 176p. https://www.globaledufutures.org/vision_creation

Буров Олександр Юрійович

Інститут цифровізації освіти НАПН України

Київ, Україна

Віденський університет

Відень, Австрія

ОН-ЛАЙН ЕНЦИКЛОПЕДІЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ ВІДКРИТОЇ НАУКИ (ДОСВІД ВІДЕНСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ)

Постановка проблеми. Прискорений розвиток науки у світі, глобальні та водночас дезінтеграційні (внаслідок пандемії та війни в Україні) процеси, зростаючі міграційні процеси,

прискорений розвиток високих технологій, граничні екзистенціальні для людства ризики викликали необхідність постійного підвищення рівня кваліфікації сучасної робочої сили, зміни парадигми освіти та відкритого поширення широкого кола знань та інформації [1]. Відповідно, змінюються вимоги до освіти в цілому та до здобувачів знань [2], а також погляди на відкриту науку та принципи її організації в цілому [3]. Відмінність у мовному та етнокультурному розвитку науки в різних регіонах планети стає все більшою перешкодою в інтеграції людства, його спільного та цілісного розвитку. Одним із шляхів подолання зазначених тенденцій є гармонізація поняттєво-термінологічного апарату науки у відповідних галузях, а також створення та поширення енциклопедій як інтеграторів знань певних етносів, професій або загальнолюдських цінностей. Насамперед, це стосується онлайн ресурсів завдяки цифровій трансформації усіх сфер життя людини [4], [5].

Мета. Визначити головні риси відкритої науки та можливості енциклопедичних знань для здобувачів освіти вищої кваліфікації в умовах цифрової трансформації суспільства.

Виклад основних результатів дослідження. Відкрита наука народилася завдяки новим можливостям, які надала цифрова революція для обміну та розповсюдження наукового контенту. Як визначено в Паспорті відкритої науки та його адаптованому для поширення варіанті, по суті, це полягає в тому, щоб зробити результати досліджень доступними для всіх шляхом усунення будь-яких технічних або фінансових перешкод, які можуть перешкоджати доступу до наукових публікацій і даних загального значення [6, р.11]. Така діяльність має два напрями:

1) планування відкритого підходу до наукової роботи, що передбачає: використання ресурсів у вільному доступі; управління даними планування; працюйте способом, що може бути відтвореним як вами, так і іншими.

2) поширення досліджень, а саме: розповсюдження ваших публікацій у відкритому доступі; забезпечте вільний доступ до вашої дисертації; відкриття дослідницьких даних.

Прикладом реалізації підходу до науки з відкритим доступом (ВД) може бути Віденський університет, в якому забезпечується доступ до різноманітних можливостей наукових досліджень для усіх студентів і наукових працівників [7]. Віденський університет підтримує принципи відкритої науки і в цьому контексті підтримує перехід від закритого доступу до відкритого. Метою цього перетворення є безкоштовний доступ до наукових публікацій для науки та суспільства у всьому світі. Для виконання цього завдання університет приймає участь у більш ніж 20 контрактах на трансформацію відкритого доступу з науковими видавництвами або приймає участь у таких проектах, як австрійський перехід до відкритого доступу (AT2OA). Таким чином, більша частина статей, опублікованих співробітниками університету, в останні роки стала вільно доступною у всьому світі, що сприяло підвищенню наочності результатів досліджень Віденського університету.

Підписавшись під Берлінською декларацією про відкритий доступ до наукових знань, університет підтримує вимоги щодо безкоштовного та необмеженого доступу до наукової інформації в Інтернеті. У доповнення до систематичного виявлення наукових досягнень у дослідницькій документації (u:cris) Віденський університет також прагне зробити результати та дослідження більш помітними та доступними через власний електронний архів публікацій (u:scholar), для чого застосовує такі рекомендації:

- дослідники будуть розміщувати повну версію кожної публікації в u:scholar (національному репозиторії), у вільному доступі, якщо немає юридичних перешкод для іншого;

- дослідникам публікувати свої наукові роботи в журналах з відкритим доступом за умови наявності відповідних журналів з процедурами рецензування;

- підтримувати ініціативи з перекладу журналів, виданих Віденським університетом, у відкритому доступі. У майбутньому знову створені журнали можуть отримувати фінансову підтримку лише в тому випадку, якщо вони публікуються за моделями відкритого доступу та отримують позитивну зовнішню оцінку.

Крім того, Віденський університет забезпечує такі заходи підтримки:

- надає своїм дослідникам інфраструктуру, необхідну для електронних публікацій та архівування;
- прагне надати організаційну та фінансову підтримку своїм дослідникам для публікацій у журналах відкритого доступу;
- офіс відкритого доступу університетської бібліотеки доступний для всіх дослідників у якості контактних осіб з питань відкритого доступу та пропонує допомогу в наукових публікаціях в інших журналах відкритого доступу. Бібліотека університету також підтримує дослідників в юридичних питаннях, особливо в роз'ясненні прав, коли документи завантажуються у власний архів публікацій університету.

Такі заходи мають важливе значення, оскільки дозволяють забезпечити баланс між бажанням «відкритого доступу» та популяризації своїх досліджень, з одного боку, та обмеженнями соціального, економічного, політичного та юридичного характеру, а також наукової етики. До того часу, поки існують різні держави та корпорації, відповідно, існує конкуренція, такий баланс є необхідним як на особистісному (дослідники), так і державному рівнях.

Електронна енциклопедія як інтегратор знань. Наука починається з визначень у предметній області та вимірювань. Проте словники та термінологічні стандарти не завжди забезпечують аутентичне розуміння окремих понять при спілкуванні науковців з різних країн. І справа не в недостатньому знанні інших мов, а в формуванні поняттєвого тезаурусу в різних наукових та культурних школах. Енциклопедії можуть полегшити усунення таких непорозумінь завдяки тлумаченню тих чи інших термінів і понять з позиції своєї мови та наукової школи (чи наукових шкіл відповідного професійного соціуму).

Цифрова трансформація суспільства дозволяє наблизити та полегшити спілкування дослідників з усього світу. Це добре простежується на прикладі відкритої енциклопедії – Вікіпедії. Загальна кількість мов, якими створені он-лайн енциклопедії (е-Енциклопедії), перевищує на цей час 300. За кількістю подібних видань з великим відривом переважає англійська мова, на другому місці – вікі-продукти німецькою мовою. Дотепер е-Енциклопедії покривають практично усі галузі знань, проте найбільш поширеними є загальні та біографічні, що забезпечує користувачів широким колом різнонаправленої інформації.

Важливою тенденцією теперішнього часу є використання енциклопедій не тільки в загальному доступі, але й на університетському рівні. Так, наприклад, у бібліотеці згаданого вище Віденського університету в інтранетному доступі є 164 англійськомовні енциклопедії, з яких 29 – електронні. У той же час німецькомовних енциклопедій 55, з яких 2 електронні. Це свідчить про інтернаціоналізацію науки та освіти, що потребує доступу не тільки до енциклопедичних видань національною, але й англійською мовою.

Для порівняння, можна навести дані щодо популярності німецькомовного сегмента Вікіпедій. Так за статистичними даними Вікімедіа, на сьогоднішній день зареєстровано 2 797 482 статті загальним обсягом 7 721 323 сторінки. Проте аналіз динаміки активності наповнення Вікіпедії німецькомовною інформацією показує, що за останні 10 років щоденна кількість нових публікацій поступово зменшується (рис.1).

Neue Artikel pro Tag

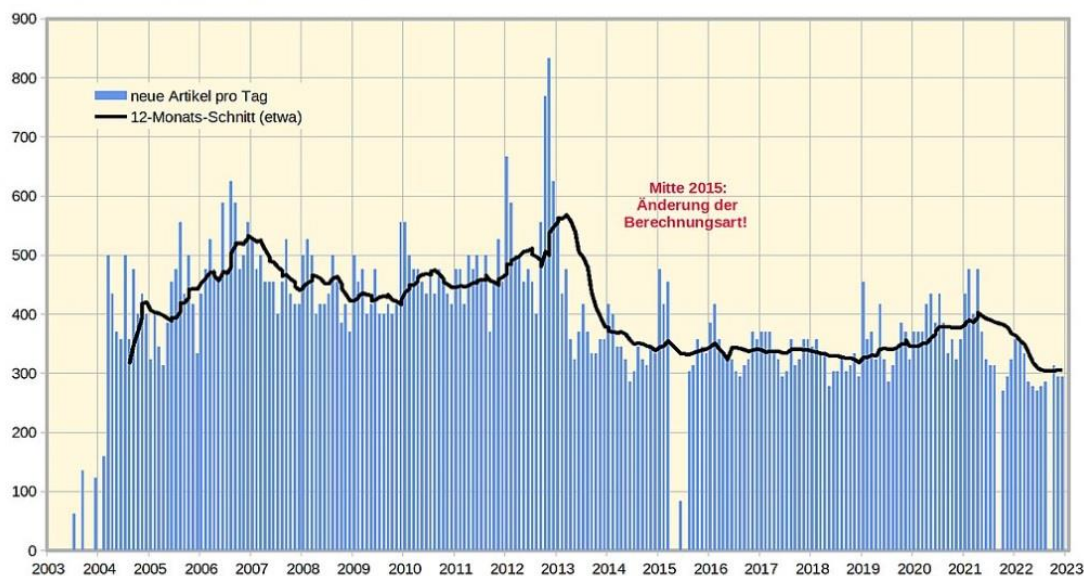


Рис. 1. Статистика кількості німецькомовних статей у Вікіпедії, опублікованих в середньому за день (за даними Ф. Мюллера)

Така тенденція може бути частковим підтвердженням зростання публікаційної активності науковців і студентів Віденського університету в контексті відкритої науки, на що вказувалось вище. Це доречно враховувати науковцям інших країн з опорою на національні мови. Причому більш диференційована статистика показує, що кількість публікацій німецькою мовою скоротилась за останні роки у Німеччині та Австрії, з невеликим зростанням лише у Швейцарії.

Проте, не зважаючи на зміну «мовної» пропорції публікацій в онлайн енциклопедіях, загальна кількість публікацій постійно та значно зростає, забезпечуючи усім бажаючим отримувати все більше інтегрованих знань.

Висновки й перспективи подальших розробок.

У результаті дії кризових факторів в останні роки сфера освіти та науки зіткнулися з новими викликами на національному та глобальному рівнях, що прискорило цифрову трансформацію суспільства та перехід до широкого використання онлайн форм здобуття знань.

Значний досвід передових навчальних закладів світу (які є одночасно і науковими центрами) демонструє посилення світового тренду переходу до відкритої науки та одночасно трансформацію самих уявлень про відкриту науку.

Слід відмітити постійне зростання кількості електронних енциклопедій національними мовами різних країн і народів, але в той же час зростання частки англійських енциклопедій як загальної тенденції до наближення знань і наукових шкіл.

Урізноманітнення онлайн тематичної направленості онлайн енциклопедій дозволяє розглядати їх як певний інтегратор знань, який потребує розвитку та оптимізації їх мережних структур [8], а також переходу від статичного відтворення знань до їх динамічного наповнення медіа-контентом [9].

Список використаних джерел

1. *The Global Risks Report 2023*, 18th Edition. World Economic Forum. 2023. Access: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2023.pdf.

2. Биков, В., & Буров, О. Цифрове навчальне середовище: нові технології та вимоги до здобувачів знань. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 2020, 11-22. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/mitimpt_2020_55_4.

3. Understanding open science. *UNESCO* 2022, version 1. <https://doi.org/10.54677/UTCD9302> Retrieved 7 April 2023.
4. Биков В. Ю. та ін. В. Концептуальні засади створення «Української електронної енциклопедії освіти». *Фізико-математична освіта*, 2022, т. 36, №4. С. 7-15. <https://fmo-journal.org/index.php/fmo/article/view/199>. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-036-4-001>
5. Pinchuk, O.P. and Luparenko, L.A. Web-oriented encyclopedic edition as a tool for dissemination of verified knowledge in the field of education. *Educational Technology Quarterly* [Online]. 2023, Vol 94, №2. <https://doi.org/10.55056/etq.582> [Accessed 3 May 2023].
6. Deville, Ives and Jackmot, Cristine. *Shared Guidelines for Open Science : Guidelines for Researchers*, 2023. Circle U. https://oer.uclouvain.be/jspui/bitstream/20.500.12279/902/4/Open-Science-A-Practical-Guide-For-Researchers_CircleU.pdf
7. Willkommen auf der Open-Access-Website der Uni Wien! <https://openaccess.univie.ac.at/> [Accessed 3 May 2023]
8. Lavrov, E., et al. (2020). Mathematical models for reducing functional networks to ensure the reliability and cybersecurity of ergatic control systems. In *2020 IEEE 15th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET)*, pp. 179-184. IEEE. DOI: 10.1109/TCSET49122.2020.235418
9. Лупаренко Л.А., Кохан О.В., Полященко І.М. Вимоги до ілюстративного матеріалу та медіаконтенту статей відкритої інтернет-платформи «Українська електронна енциклопедія освіти». *Звітна наук. конф. Інституту цифровізації освіти НАПН України «Цифрова трансформація освіти України в умовах воєнного стану»* : зб. матеріалів наук. конф, 24 лют. 2023 р. Київ : ІЦО НАПН України, 2023. С. 34-37. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/>

Вербовецький Дмитро Володимирович
Інститут цифровізації освіти НАПН України,
Київ, Україна

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ МЕТОДИК У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ ІНФОРМАТИКИ

Анотація. *Тези присвячені використанню ігрових методик у процесі підготовки майбутніх бакалаврів інформатики у закладах вищої освіти. Використання ігрових технологій доповнює процес вивчення комп'ютерних наук та допомагає студентам бути більш мотивованими та впевненими у своїх знаннях.*

Ключові слова: *цифровізація, гейміфікація, ігрове навчання, цифрове освітнє середовище, інформаційно-комунікаційні технології, цифрова компетентність, середовище гейміфікації.*

Постановка проблеми. Сьогодні висока конкуренція на ринку праці та швидкі зміни в інформаційних технологіях вимагають від майбутніх бакалаврів інформатики не тільки знання теоретичних основ, але й сформованості практичних навичок та вмінь щодо використання цифрових засобів. Відповідно, викладачі здійснюють постійний пошук ефективних методів підготовки студентів у галузі цифрових технологій. Одним з таких методів може бути гейміфікація, яка полягає у використанні елементів гри для стимулювання мотивації та підвищення навчальних досягнень студентів. Проте, для того, щоб розроблені методики були дієвими, доцільно проєктувати та створювати середовища гейміфікації. Отже, щоб розробити ефективні складники, необхідно дослідити та проаналізувати наявні теорії та практики їх використання в освітньому процесі. Також варто визначити, які конкретні складники гейміфікації можуть бути найбільш ефективними для підготовки бакалаврів інформатики та як їхнє використання може впливати на навчальний процес та результати студентів [4, 5].

Метою дослідження є: проєктування складників середовища гейміфікації для підготовки майбутніх бакалаврів інформатики у закладах вищої освіти.

Виклад основних результатів досліджень. Складники середовища гейміфікації для підготовки бакалаврів інформатики досліджувалися різними науковцями і експертами в галузі інформаційних технологій та педагогіки. Вони вивчали, які елементи гри можуть бути використані для досягнення певних навчальних цілей, які гральні механіки найбільш ефективні для підвищення мотивації та залучення студентів до навчання, та які ефективні стратегії гейміфікації можуть бути застосовані для покращення результатів навчання [2]. Концепція гейміфікації та її складники досліджувалися багатьма вченими, серед яких зарубіжні вчені: Джейн Макгонігал, Юй-Кай Чоу, Себастьян Детердінг, Кевін Вербах, Габе Ціхерман та вітчизняні: Ірина Золотарьова, Оксана Байрак, Тетяна Мединська та інші. З метою добору складників середовища проаналізовано освітньо-професійні програми «Середня освіта (Інформатика, математика, основи STEM навчання)», «Інженерія ігрових проєктів» що вивчаються у Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка, «Середня освіта (Інформатика)» Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, «Середня освіта (Інформатика)» Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини, та «Комп'ютерні науки» Міжрегіональної академії управління персоналом. Серед навчальних дисциплін для впровадження елементів гейміфікації було обрано: «Адміністрування комп'ютерних мереж», «Комп'ютерна графіка», «Операційні системи», «Кібербезпека», та «Теорія ігор», оскільки вони спрямовані на розвиток і виховання ключових компетентностей бакалаврів інформатики. Використання ігрових практик у процесі вивчення вказаних предметів дозволить зробити процес навчання більш ефективним і цікавим, оскільки у таких дисциплінах складна теоретична база і вони є важливою складовою сучасних комп'ютерних систем і їх знання є необхідним для студентів, які планують працювати в галузі інформаційних технологій. Основними складовими середовища гейміфікації для підготовки бакалаврів інформатики є графічний дизайн та анімація, головоломки та інтерактивні завдання, рівні та бали, геймплей, система нагород і соціальна інтеграція.

Використання середовища гейміфікації є перспективним підходом для покращення процесу навчання дисципліни «Операційні системи». Пропонуємо різні способи використання гейміфікації для удосконалення навчання дисципліни, серед яких: створення віртуальної операційної системи, яка дозволить студентам досліджувати різні аспекти операційної системи, такі як процеси, потоки, пам'ять та інші, розроблення ігрових завдань, пов'язаних з темою операційних систем, наприклад, студенти можуть брати участь у віртуальній грі, де вони повинні розв'язати задачі, пов'язані з операційною системою, створення віртуальної лабораторії, де студенти можуть емулювати різні операційні системи та виконувати практичні завдання. Студенти мають можливість заробляти бали за успішне виконання завдань і просуватися на наступний рівень [3]. У свою чергу, для вивчення навчального предмету «Адміністрування комп'ютерних мереж» доцільно використовувати елементи ігрового навчання наступним чином:

1. Створення ігрового сценарію: Створити ігровий сценарій, що відповідає навчальній програмі предмету. Наприклад, створити гру, де гравці мають адмініструвати віртуальну комп'ютерну мережу.

2. Використання інтерактивних завдань: Студентам можна надавати інтерактивні завдання, які допоможуть їм вивчити теоретичну базу предмету, а також практичні навички. Наприклад, створення ігрових завдань, що потребують адміністрування віртуальних комп'ютерних мереж.

3. Використання системи нагород: Система нагород може бути використана для мотивації студентів на досягнення високих результатів у навчанні. Студенти можуть отримувати бали, медалі, знаки відзнаки за успішне виконання завдань та розв'язання головоломок, а також за ефективну роботу з віртуальними комп'ютерними мережами.

4. Система рівнів та балів: Система рівнів та балів може бути використана для стимулювання студентів на досягнення нових результатів. За успішне виконання завдань та розв'язання головоломок, студенти можуть отримувати бали та переходити на новий рівень.

5. Використання елементів геймплею: Елементи геймплею можуть бути використані для забезпечення цікавого та захоплюючого навчального процесу. Студенти можуть взаємодіяти з навчальним середовищем та взаємодіяти між собою у віртуальній комп'ютери.

Нижче наведено декілька прикладів завдань для вивчення дисципліни «Адміністрування комп'ютерних мереж» з використанням ігрових технологій:

1. «Хто зламав мережу?» – учасники гри мають відіграти ролі різних членів мережевої команди, які повинні співпрацювати, щоб знайти та виправити помилки у конфігурації мережі, що призвели до її зламу. Завдання полягає в тому, щоб учасники гри використовували свої знання про адміністрування мережі, щоб виявити помилки та усунути їх.

2. «Мережевий злочин» – учасники гри мають розслідувати випадок порушення безпеки мережі та знайти зловмисників. Завдання полягає в тому, щоб учасники гри використовували свої знання про захист мережі та здійснювали дослідження, щоб знайти докази порушення.

3. «Підключення до мережі» – учасники гри мають налаштувати підключення до мережі та виконати різноманітні завдання з перевірки та налагодження мережевого з'єднання. Завдання полягає в тому, щоб учасники гри використовували свої знання про адміністрування мережі, щоб забезпечити ефективну роботу мережі та вирішувати проблеми з підключенням.

Існує кілька платформ, які можна використовувати для створення віртуальних комп'ютерних мереж, серед них Cisco Packet Tracer, GNS3, EVE-NG, VIRL.

Для впровадження ігрових механік в навчальний процес дисципліни «Кібербезпека» можна створити:

1. Симуляції кібератак: студентам дається завдання вигадати та реалізувати кібератаки на віртуальних системах, а потім пропонувати захистити їх. Графіка та звукові ефекти можуть допомогти створити реалістичну атмосферу.

2. Квести з кібербезпеки: впровадження інтерактивних квестів, де студенти повинні розв'язувати завдання, пов'язані з кібербезпекою. Наприклад, їм можна дати завдання знайти та виправити уразливості в системі, виявити та усунути шкідливі програми тощо.

3. Гру на виживання, де студентам потрібно буде діяти в реальному часі, щоб захистити свою систему від кібератак. У грі можна використовувати різні методи захисту, які студенти повинні будуть вивчити.

4. Сценарії імітації кібернападу: можна створити імітацію кібернападу на віртуальну мережу або систему, щоб студенти мали можливість вивчити, як поводитися в подібних ситуаціях та як швидко реагувати на них.

Ще одним навчальним курсом, у якому буде застосовуватись середовище гейміфікація є «Комп'ютерна графіка». Існують різні способи використання ігрових елементів для вивчення цієї дисципліни, таких як створення інтерактивних завдань, де студенти повинні створити 3D-моделі, починаючи від базових форм і закінчуючи складними створенням деталей та анімації. Варти уваги є майстер-класи щодо вивчення комп'ютерної графіки, де викладачі або студенти можуть демонструвати свої роботи та демонструвати нові прийоми роботи з графікою. Студенти можуть бути залучені до створення графічних проєктів, таких як дизайн логотипу для компанії або інтерфейсу користувача, а також до створення ігор на основі комп'ютерної графіки. У процесі роботи над цими проєктами студенти матимуть змогу розвивати свої навички графічного дизайну та програмування, а також розв'язувати цікаві завдання. Наприклад, студентам можна запропонувати гру, де вони повинні знайти та виправити помилки в графічних проєктах, або гру, де вони повинні створювати власні дизайни для певних завдань [6].

Середовище гейміфікації можна успішно використовувати для вивчення навчального предмету «Теорія ігор». Наведемо приклади використання гейміфікації в навчанні теорії ігор: 1) Створення ігрових ситуацій, що допомагають зрозуміти ключові поняття теорії ігор, такі як домінантна стратегія, стратегія Неша, ігри з нульовою сумою тощо. Використовуючи ці ігрові

ситуації, можна навчити студентів думати стратегічно та аналізувати різні можливі варіанти; 2) створення ігрових завдань, що спрямовані на покращення критичного мислення та прийняття рішень. Наприклад, створення ситуацій, коли студентам потрібно вибрати оптимальну стратегію, враховуючи можливі ризики та вигоди; 3) розробка ігор, що допомагають зрозуміти, які принципи лежать в основі теорії ігор та як їх можна застосовувати на практиці; 4) Використання гейміфікованих вправ та тестів для оцінки рівня знань студентів у теорії ігор та покращення їх мотивації до навчання.

Висновки й перспективи подальших розробок. Використання ігрових методик у процесі підготовки майбутніх бакалаврів інформатики ж невід'ємною частиною підвищення ефективності вивчення таких дисциплін як: «Комп'ютерна графіка», «Операційні системи», «Теорія ігор», «Адміністрування комп'ютерних мереж», «Кібербезпека». Для впровадження таких технологій в освітній процес потрібно проаналізувати освітні програми вітчизняних та зарубіжних закладів освіти. Щоб підібрати навчальні дисципліни варто звернути увагу на рівень складності теоретичного матеріалу, можливість використання інтерактивних методів навчання дисципліни та можливість підвищення ефективності навчання. У подальших напрацюваннях планується більш детальний аналіз дисциплін з використанням ігрових методів з прикладами завдань. Вивчення через навчальні ігри впливає на розвиток практичних навичок здобувачів освіти та навчає їх застосовувати нестандартні підходи для вирішення завдань. Крім того, цей метод допомагає удосконалювати комунікативні навички роботи в команді та здатність швидко орієнтуватися в мінливих умовах сучасного життя.

Список використаних джерел

1. Артеменко, Л. І., Хренова, В. В., & Власюк, О. П. (2023). Реформування та модернізація освітнього процесу майбутнього (game-based learning).
2. Вербовецкий, Д. В., & Олексюк, В. П. (2022). Використання середовища гейміфікації у процесі розвитку фахової цифрової компетентності бакалаврів інформатики.
3. Генсерук, Г. Р., & Мартинюк, С. В. (2019). Розвиток цифрової компетентності майбутніх учителів в умовах цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти.
4. Карташова, Л. (2015). Інформаційно-освітнє середовище системи професійно-технічної освіти: проблеми та перспективи. Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка, (9), 72-77.
5. Литвинова, С. Г. (2016). Проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу.
6. Шаховська, Н., Скопівський, С., & Стахів, М. (2016). Використання технології гейміфікації у навчальному процесі. Редакційна колегія, 169.

Дзюба Вікторія Павлівна

Інститут цифровізації освіти НАПН України,
м. Київ Україна

ОГЛЯД СЕРВІСІВ ВІДКРИТОЇ НАУКИ

Постановка проблеми. Проблема, яка стоїть перед дослідниками та науковими спільнотами, полягає в тому, що традиційний підхід до публікації та обміну науковими даними і знаннями виявився недостатньо ефективним та не забезпечує достатньої доступності та відкритості наукових результатів. Це створює перешкоди для співпраці між дослідниками та знижує якість та обсяг наукових досягнень, а також затримує їх впровадження в практику.

У зв'язку з цим виникає потреба у створенні та використанні сервісів відкритої науки, які дозволяють дослідникам публікувати свої дослідження та дані відкрито, ділитися знаннями, отримувати відгуки та співпрацювати з іншими науковими групами. Однак, на даний момент, існуючі сервіси відкритої науки є різноманітними та не завжди ефективними, що ставить питання їхнього оптимального використання та розвитку. Тому, проведення

огляду сервісів відкритої науки та їх аналіз може допомогти знайти найбільш ефективні рішення для підвищення доступності та відкритості наукових досліджень.

Метою статті є проведення огляду сервісів відкритої науки та їх аналіз з метою знайти найбільш ефективні рішення для підвищення доступності та відкритості наукових досліджень. У статті будуть розглянуті основні сервіси відкритої науки, їх переваги та недоліки, а також використання таких сервісів в наукових дослідженнях та можливість їхнього впровадження в практику. Результати дослідження можуть допомогти дослідникам та науковим спільнотам зробити кращий вибір сервісів відкритої науки та ефективніше ділитися своїми дослідженнями та даними.

Виклад основних результатів дослідження.

Сервіси відкритої науки - це онлайн-інструменти та ресурси, що забезпечують доступ до наукових даних, публікацій та інформації відкритого доступу. Такі сервіси допомагають науковцям, студентам та іншим зацікавленим особам знаходити, використовувати та розповсюджувати наукову інформацію.

Деякі приклади сервісів відкритої науки включають:

Open Access Button (OAB) [1] - це онлайн-інструмент та браузерне розширення, яке дозволяє знайти доступні версії наукових статей та матеріалів, які зазвичай приховані за платними бар'єрами, і забезпечує безкоштовний та миттєвий доступ до них. Після того, як користувач натискає на кнопку OAB, інструмент перевіряє бази даних наукових видавництв та репозиторіїв відкритого доступу, щоб знайти доступні версії статті. Якщо доступних версій не знайдено, OAB дозволяє користувачеві звернутися до авторів за допомогою автоматичного листа, щоб запитати доступ до статті. OAB створений з метою підвищення доступності наукових матеріалів та зменшення бар'єрів для отримання наукової інформації. Цей сервіс допомагає розв'язувати проблему з доступністю наукових даних та допомагає розширити круг читачів та користувачів наукової інформації. OAB є корисним інструментом для дослідників, студентів, наукових працівників та будь-якої людини, яка цікавиться науковою інформацією.

arXiv [Помилка! Джерело посилання не знайдено.] (аббревіатура від «архів») - це безкоштовний репозиторій наукових статей, праць, тез, дисертацій та інших матеріалів, який публікується на веб-сайті arXiv.org.

arXiv був створений у 1991 році та спочатку був призначений для зберігання наукових статей з фізики, але згодом розширив свої тематичні області на математику, комп'ютерні науки, біологію та інші дисципліни.

arXiv дозволяє дослідникам та науковим працівникам швидко та безкоштовно публікувати свої наукові матеріали, що дозволяє розповсюджувати нові дослідження та ідеї в широкому колі наукової спільноти. Крім того, arXiv дозволяє швидко отримувати доступ до новітніх наукових матеріалів, що допомагає дослідникам та науковим працівникам бути в курсі останніх досягнень у своїй галузі.

arXiv знаходиться під керівництвом Корнелльського університету, США та є одним з найбільших та найбільш відомих репозиторіїв відкритого доступу до наукових матеріалів..

Open Science Framework (OSF) [Помилка! Джерело посилання не знайдено.] - це веб-платформа, яка надає інструменти для планування, виконання та публікації досліджень з відкритою наукою. OSF був створений в 2011 році в Центрі відкритої науки при Університеті Вірджинії, США. Основна мета OSF - підтримка відкритої науки шляхом створення централізованої платформи, яка дозволяє науковим працівникам ділитися своїми дослідженнями, даними та результатами, а також сприяє взаємодії та співпраці між науковцями.

Основні функції OSF включають:

- можливість створювати проекти досліджень та обмінюватися даними та результатами;
- можливість управління версіями та історією проектів;
- можливість спільно працювати над проектами з допомогою засобів комунікації та співпраці;

- можливість публікувати дослідження та результати наукових досліджень з використанням відкритих стандартів та протоколів.

OSF є важливим інструментом для підтримки відкритої науки та сприяє покращенню якості наукових досліджень, що забезпечує більш широкий та відкритий доступ до наукових даних та знань.

Figshare [4] - це сервіс відкритої науки, який надає можливість науковцям публікувати, ділитися та зберігати різні типи наукових даних, включаючи тексти, графіки, фотографії, відео та датасети. Сервіс був запущений в 2011 році та швидко став одним з найпопулярніших сервісів для публікації та поширення наукових даних. Основна мета Figshare - забезпечити відкритий та безкоштовний доступ до наукових даних для всіх зацікавлених сторін. Крім того, Figshare надає інструменти для зберігання та організації наукових даних, що дозволяє збільшити їх ефективність та зручність використання.

Основні функції Figshare включають:

- можливість публікувати різноманітні типи наукових даних та результатів досліджень;
- можливість зберігати та організовувати наукові дані та результати в зручний для користувача спосіб;
- можливість пошуку та використання наукових даних, які були опубліковані на Figshare;
- можливість отримання цитувань та індексації наукових даних у наукових базах даних.

PLOS ONE [5] - це відкритий науковий журнал, який засновано в 2006 році з метою публікації високоякісних досліджень у всіх галузях науки. Журнал використовує модель відкритого доступу, що дозволяє будь-якому користувачу з доступом до Інтернету безкоштовно читати, завантажувати та використовувати наукові статті.

PLOS ONE є одним з найбільших наукових журналів у світі, і публікує дослідження у всіх наукових дисциплінах, включаючи біологію, медицину, фізику, хімію, соціологію та інші. Основною метою журналу є сприяння відкритості та доступності наукових досліджень, а також забезпечення відкритого обговорення наукових результатів. Особливість PLOS ONE полягає в тому, що він публікує статті згідно з критеріями технічної точності та наукової важливості, а не з урахуванням їх потенційної значимості. Це означає, що журнал не оцінює дослідження за їхньою новизною, оригінальністю або значущістю, а лише за технічної достовірності та наукової обґрунтованості. Основні переваги PLOS ONE для науковців полягають у тому, що журнал забезпечує швидкий та ефективний процес публікації, доступ до великої аудиторії науковців, можливість вільного доступу до статей та цитування. Це робить PLOS ONE одним з найпопулярніших журналів відкритої науки та важливим інструментом для наукового співтовариства.

Zenodo [6] - це відкритий репозиторій, який дозволяє дослідникам зберігати, поширювати та знайомитись з результатами своїх досліджень. Заснований у 2013 році, Zenodo став ініціативою Європейського органу з наукових досліджень (European Organization for Nuclear Research, CERN) та OpenAIRE, що є фондом, фінансованим Європейською комісією для сприяння відкритій науці в Європі.

Zenodo дозволяє дослідникам зберігати та розповсюджувати свої дані, код, протоколи та статті, надаючи їм постійний ідентифікатор DOI, який можна використовувати для цитування та посилання на результати дослідження. Репозиторій Zenodo є міждисциплінарним, тому що дозволяє зберігати дослідження з різних наукових галузей.

Основна мета Zenodo полягає в тому, щоб зробити наукові результати доступними та зрозумілими для широкої аудиторії. Завдяки використанню технологій відкритого доступу та стандартів метаданих, Zenodo забезпечує швидкий та легкий доступ до наукових даних, що сприяє подальшому використанню цих даних для наукових досліджень та розробок.

Однією з переваг використання Zenodo для дослідників є те, що вони можуть зберігати та розповсюджувати свої дані в безпечному та довіреному середовищі. Крім того, Zenodo

забезпечує зручний інтерфейс для зберігання та пошуку наукових даних, а також забезпечує можливість вільного доступу до цих даних для широкої аудиторії.

OpenAIRE (Open Access Infrastructure for Research in Europe) [7]- це інфраструктура, що підтримує відкриту науку в Європі та забезпечує доступ до наукових даних та публікацій. Проект був створений у 2008 році як спільний проект Європейської комісії та національних організацій у сфері наукових досліджень. Основна мета OpenAIRE полягає в забезпеченні відкритого доступу до наукових даних та публікацій для широкої аудиторії. Проект надає різні сервіси, такі як репозиторій для зберігання наукових публікацій та даних, пошуковий портал для зручного пошуку та доступу до цих даних, а також сервіси збереження та управління науковими даними. OpenAIRE сприяє взаємодії між національними репозиторіями та архівами, та допомагає уніфікувати стандарти та протоколи для зберігання та доступу до наукових даних. Проект дозволяє дослідникам зберігати та розповсюджувати свої дані та публікації відповідно до стандартів відкритого доступу, забезпечуючи відповідність з національними та міжнародними законами та нормативними актами. OpenAIRE також допомагає науковцям зберігати та управляти своїми науковими даними відповідно до принципів відкритої науки. Проект надає сервіси збереження та управління науковими даними, включаючи можливість зберігання наукових даних відповідно до стандартів відкритого доступу та забезпечення довготривалої збереженості цих даних.

Dryad [8] - це міжнародний репозиторій для зберігання та доступу до наукових даних, що був започаткований у 2008 році. Головною метою Dryad є забезпечення доступу до наукових даних, що були зібрані в рамках досліджень, і підтримка відкритості та прозорості наукового процесу. Dryad пропонує дослідникам можливість зберігання, пошуку та скачування наукових даних у безкоштовний та простий спосіб. Репозиторій забезпечує довготривалу збереженість даних і використовує стандарти, що визнані у світі науки, такі як Dublin Core та DataCite, для опису наукових даних. Dryad підтримує широкий спектр форматів даних та надає можливість завантажувати дані з різних джерел, включаючи бази даних, електронні журнали та інші ресурси. Репозиторій пропонує також інструменти для створення дата-статей, що поєднують наукові дані з публікацією наукової статті, що дозволяє дослідникам показати, як їхні дані були використані та підтримують їхню наукову роботу.

BioRxiv [9] - це безкоштовний архів для попередніх версій наукових статей, що ще не були проіндексовані або опубліковані у наукових журналах. Створений у 2013 році, BioRxiv надає дослідникам можливість швидкого та легкого доступу до новітніх досліджень у біології перед тим, як вони стануть доступні у наукових журналах. BioRxiv є відкритою платформою, яка дозволяє дослідникам безкоштовно розміщувати свої наукові роботи на сайті. Роботи розміщуються у вигляді попередніх версій, що ще не були підтверджені експертами, і можуть бути вільно доступні всім зацікавленим особам. Доступність наукових робіт на BioRxiv допомагає підвищити видимість та цитованість досліджень та допомагає дослідникам швидше отримувати відгуки та зворотний зв'язок щодо своїх робіт.

Open Journal Systems (OJS) [10] - це відкрите програмне забезпечення для управління науковими журналами, розроблене у Канадському центрі відкритого доступу (Public Knowledge Project). OJS дозволяє журналам легко і ефективно керувати процесом публікації, включаючи прийом та рецензування статей, оформлення та редагування випусків журналу, а також розміщення статей на веб-сайті. OJS дозволяє журналам зосередитися на якості наукових робіт та рецензуванні статей, забезпечуючи ефективне керування процесом публікації. Програмне забезпечення також допомагає забезпечити відкритий доступ до наукових робіт та підвищити їх видимість. OJS має багатий набір функцій, що дозволяє налаштувати журнал на свій смак та потреби. Серед цих функцій можна відзначити можливість робити статті доступними відразу після їх прийому, а також можливість інтеграції з різними базами даних та архівами, що забезпечує підвищення видимості наукових робіт. За допомогою OJS журнали можуть підвищити якість своїх наукових робіт та зробити їх доступними для широкої аудиторії. OJS допомагає забезпечити ефективне керування процесом публікації та забезпечити відкритий та прозорий науковий процес.

Світова цифрова бібліотека (англ. World Digital Library) [12] - є сервісом відкритої науки, створеним з метою збереження та поширення культурної спадщини світу та підтримки доступу до неї для всіх користувачів Інтернету. Ресурс містить безкоштовний доступ до тисяч книг, карт, фотографій, документів та інших матеріалів з більш ніж 190 країн світу, які є частиною світової культурної спадщини. Міжнародний проект Бібліотеки Конгресу США, який було ініційовано у 2005 році її директором, Джеймсом Х. Біллінгтоном. Основна ідея, яку він озвучив у своїй промові до Національної комісії США у справах ЮНЕСКО, полягала у тому, щоб представити в мережі Інтернет у вільному доступі світове культурне надбання, що зберігається в бібліотеках, архівах і музеях світу. Головною метою функціонування такого ресурсу визначено сприяння міжнародному та міжкультурному взаєморозумінню.

ЮНЕСКО підтримала цю пропозицію і у грудні 2006 року спільно з Бібліотекою Конгресу США провела Нараду експертів з багатьох країн світу. В результаті проведеної зустрічі, було прийнято рішення про створення робочих груп для розробки стандартів і керівних принципів відбору контенту для майбутньої електронної бібліотеки.

У жовтні 2007 на Генеральній конференції ЮНЕСКО, Бібліотека Конгресу, ЮНЕСКО і п'ять установ-партнерів: Александрійська бібліотека, Національна бібліотека Бразилії, Національна бібліотека і архіви Єгипту, Російська національна бібліотека і Російська державна бібліотека, представили прототип Світової цифрової бібліотеки (WDL).

Відкриття Світової цифрової бібліотеки відбулося 21 квітня 2009 року в штаб-квартирі ЮНЕСКО в Парижі, Франція [13].

Україну в проєкті представляють: Національна парламентська бібліотека України [14]. Наукова бібліотека національного університету «Києво-Могилянська академія» **Помилка! Джерело посилання не знайдено.**[15]. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського [16]. Львівська наукова бібліотека ім. Василя Стефаника [17]. Науково-технічна бібліотека національного університету «Львівська політехніка»[18]. Центральна наукова бібліотека Харківського національного університету ім. В.Н.Каразіна [19].

Зважаючи на те, що розвиток відкритої науки в Україні ще не настільки широко поширений, як у деяких інших країнах, кількість сервісів відкритої науки в Україні є обмеженою.

Open Ukrainian Citation Index (OUCI) [11]- це національний індекс цитування наукових публікацій, що розроблений українськими науковцями та заснований на принципах відкритої науки. OUCI забезпечує зручний пошук наукових публікацій, що були опубліковані у відкритих наукових ресурсах, та надає інформацію про їх цитованість.

E-Repository of the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" [20] - це сервіс відкритого доступу до наукових публікацій, дослідницьких даних та інших навчальних матеріалів, які створені викладачами, співробітниками та студентами університету. Він забезпечує безкоштовний онлайн-доступ до повнотекстових версій наукових статей, дисертацій, матеріалів конференцій та інших наукових праць. Репозиторій підтримує відкритий доступ до знань та має на меті збільшення видимості, використання та впливу наукових досліджень, проведених університетом..

Ukrainian Research and Academic Network (URAN) [21] - це Ukrainian Research and Academic Network (URAN) - це провайдер послуг, який забезпечує доступ до високошвидкісного Інтернету та передових мережевих послуг для української науково-дослідної та освітньої спільноти. Хоча URAN сам по собі не є сервісом відкритої науки, він відіграє ключову роль у сприянні науковим співпрацям та обміну науковими знаннями між дослідниками та академічними установами в Україні та по всьому світу. Завдяки своїй інфраструктурі та послугам URAN допомагає підтримувати практики відкритої науки та поширення результатів наукових досліджень в Україні.

Висновки й перспективи подальших розробок

Науковий світ постійно розвивається та швидко змінюється, особливо у контексті технологій та інформаційного простору. Сервіси відкритої науки є важливим інструментом

для сприяння вільному доступу до знань, розповсюдження наукових досліджень та забезпечення прозорості в науковому процесі.

Аналізуючи розглянуті в статті сервіси відкритої науки, можна зробити висновок, що вони є необхідним елементом відкритої наукової практики. Вони сприяють забезпеченню відкритості наукової інформації та створенню наукових баз даних, які можуть бути використані для подальших наукових досліджень.

Однак, варто зазначити, що існує низка проблем, які потрібно вирішувати для поліпшення роботи сервісів відкритої науки. До них належать, наприклад, відсутність єдиних стандартів та нормативної бази у сфері відкритої науки, а також проблеми зі зберіганням та захистом персональних даних.

Загалом, розвиток сервісів відкритої науки є важливим етапом у вдосконаленні наукової діяльності та забезпеченні доступу до наукових досліджень. Проте, для досягнення максимальної ефективності та відкритості в науковому процесі, необхідно продовжувати працювати над вирішенням проблем та поліпшувати роботу сервісів відкритої науки.

Список використаних джерел

1. Open Access Button. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <https://openaccessbutton.org/>
2. arXiv.org. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <https://arxiv.org/>
3. Open Science Framework. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <https://osf.io/>
4. Figshare. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <https://figshare.com/>
5. PLOS ONE. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <https://journals.plos.org/plosone/>
6. Zenodo. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <https://zenodo.org/>
7. OpenAIRE. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <https://www.openaire.eu/>
8. Dryad Digital Repository. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <https://datadryad.org/>
9. bioRxiv. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <https://www.biorxiv.org/>
10. Open Journal Systems. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <https://openjournalssystem.com/>
11. Реєстр наукових фахових видань України. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <https://ouci.dntb.gov.ua/>
12. World Digital Library. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <https://www.loc.gov/collections/world-digital-library/about-this-collection/>
13. Світова цифрова бібліотека (WDL). (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <https://www.loc.gov/collections/world-digital-library/about-this-collection/>
14. National Parliamentary Library of Ukraine. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <http://nplu.org/>
15. Scientific Library of the Kyiv National University of Culture and Arts. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <http://www.library.ukma.kiev.ua/>
16. National Library of Ukraine Vernadsky. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
17. Scientific Library of Lviv Polytechnic National University. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <http://www.lsl.lviv.ua/>
18. Scientific and Technical Library of Lviv Polytechnic National University. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <http://library.lp.edu.ua/>
19. Scientific Library of the V.N. Karazin Kharkiv National University. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <http://www-library.univer.kharkov.ua/ukr/>
20. Electronic library of the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute". (n.d.). Retrieved April 16, 2023 URL: <https://ela.kpi.ua/>
21. Ukrainian Research and Academic Network. (n.d.). Retrieved April 16, 2023, URL: <http://uran.ua/~eng/net-org.htm>

ПІДГОТОВКА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ В УМОВАХ ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ

Під час підготовки здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей виникає потреба в нових підходах, які пов'язані з міждисциплінарною підготовкою та використанням сучасних технологій. Такий рівень професійної підготовки майбутніх інженерів в сучасних умовах, які спричинила пандемія та повномасштабне вторгнення забезпечується в умовах цифрового освітнього простору закладу вищої освіти. Оскільки онлайн практика навчання та технологічні інструменти для її реалізації змінюються, таке навчання продовжує розвиватися. Онлайн-технології, інженерні програми та доступ до Інтернету сприяють переходу до навчання в умовах онлайн середовища закладу вищої освіти, оскільки здобувачі вищої освіти можуть отримати постійний доступ до навчального процесу (Blau etc, 2020). Навчання в умовах цифрового освітнього простору закладу вищої освіти потребує використання інтерактивних аудіовізуальних онлайн-інструментів, таких як відеолекції, онлайн-практикуми, навчальні тестові тренажери, особливо під час викладання загальнотехнічних та фахових дисциплін, це підвищує наочність, ефективність та зворотній зв'язок під час підготовки майбутніх інженерів (Grosemans etc, 2017).

Підготовка здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей передбачає не тільки класичні форми навчання в аудиторії, а й доповнюється підготовкою до лекційних, практичних, лабораторних робіт, супроводом здобувачів вищої освіти самостійною роботою (Oliynik etc, 2018). При вивченні циклу дисциплін початкового рівня (1-2 роки навчання) використовуються такі онлайн інструменти для представлення лекцій: відеолекції, онлайн глосарій. Відеолекції передбачають використання зображень, відеофрагментів, що покращує якість сприйняття навчальної інформації, а також забезпечують контроль знань у кінці кожного інформаційного блоку. Для практичних робіт використовуються відео-інструкції до практичних занять, онлайн практичні заняття, круглі столи в рамках тематичних форумів, інтерактивні плакати. Проведення онлайн-практичних занять та круглі столи в рамках тематичних форумів з подальшим обговоренням проблемних питань підвищує рівень засвоєння результатів. Лабораторні роботи в умовах навчального онлайн середовища закладу вищої освіти здійснюються за допомогою онлайн лабораторних робіт, відео інструкцій до розрахункової частини лабораторних робіт. Самостійна робота представлена чатами і тематичними форумами, вебінарами, онлайн тестовими тренажерами. Тестові тренажери мають широкий спектр застосування, їх можна використовувати для демонстрації процесу чи механізму.

Викладання лекцій в умовах цифрового освітнього простору закладу вищої освіти в контексті підготовки дисциплін бакалаврського циклу (3-4 курси) здійснюється за допомогою інтерактивних лекцій, вебінарів. Інтерактивні лекції дозволяють використання динамічних інтерактивних елементів і можуть мати посилання на зовнішні гіпертекстові сторінки з мережі Інтернет, що сприяє підвищенню рівня набуття фахових компетентностей здобувачами вищої освіти інженерних спеціальностей. Практичні форми навчання представлені інтерактивними практичними завданнями, відеоінструкціями до виконання розрахунково-графічних робіт та курсових проєктів, онлайн захистом інженерних проєктів. Відеоінструкції до практичних завдань містять пояснення щодо використання спеціальних інженерних програм, необхідних для розрахунку та проектування технічних засобів, що важливо в контексті вивчення загальнотехнічних та фахових дисциплін. Для представлення лабораторних робіт використовуються такі інструменти: віртуальні лабораторні роботи, відео конференції. Самостійна робота здобувачів вищої освіти та перевірка освітніх результатів реалізується шляхом використання відео конференцій, інтерактивного контенту, онлайн розрахункових та графічних тренажерів. Розрахункові та графічні онлайн тренажери включають такі навчальні

завдання, в основі яких лежить робота з інженерно-графічними зображеннями та виконання креслень деталей в умовах навчального онлайн середовища закладу вищої освіти. Заключним етапом підготовки здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей в умовах цифрового освітнього простору є моніторинг освітніх результатів здобувачів вищої освіти та набуття компетентностей.

Реалізація підготовки здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей в умовах цифрового освітнього простору передбачає використання низки навчальних інтерактивних інструментів згідно до дисципліни та курсу, на якому вона викладається та форми навчання. Перспективами подальших досліджень з метою інтеграції навчання в аудиторії та у віртуальному просторі доцільно формувати електронні інтерактивні навчальні посібники для використання в умовах онлайн навчального середовища із метою інтеграції аудиторного та онлайн навчання та полегшення навігації по курсу.

Список використаних джерел

1. Blau, I., Shamir-Inbal, T., Avdiel, O. (2020). How does the pedagogical design of a technology-enhanced collaborative academic course promote digital literacies, self-regulation, and perceived learning of students? *The Internet and Higher Education*. №45. 100722. 10.1016/j.iheduc.2019.100722
2. Grosemans, I., Coertjens, L., Kyndt, E. (2017). Exploring learning and fit in the transition from higher education to the labour market: A systematic review. *Educational Research Review*. №21 P.67–84. 10.1016/j.edurev.2017.03.001
3. Oliynik, V., Samoylenko, O., Batsurovska, I., Dotsenko, N. (2018). Formation of professional competencies of future agricultural engineers in a computer-oriented environment of a higher education institution. *Information technologies and teaching tools*. №68. P.140–154. 10.33407/itlt.v68i6.2525

*Драч Ірина Іванівна,
Петроє Ольга Михайлівна*
Інститут вищої освіти НАПН України,
м. Київ, Україна

ВІДКРИТА НАУКА В УКРАЇНСЬКИХ УНІВЕРСИТЕТАХ: СОЦІАЛЬНА ВАРІАТИВНІСТЬ В ОЦІНКАХ СТАНУ ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗВИТКУ

Постановка проблеми та мета. Відкрита наука – це новий підхід до досліджень і розробок, і, одночасно, їх новий результат: наукові знання, засновані на нових способах їх продукування і поширення за допомогою цифрових технологій і нових інструментів та методів співпраці, набувають все більшого розвитку та визнання у Європейському дослідницькому просторі. Якщо у Рамковій програмі ЄС для досліджень та інновацій "Horizon 2020" Відкрита наука зводилася, в основному, до відкритого доступу, то Рамкова програма "Horizon Europe" позиціонує більш системний підхід, де Відкрита наука вже оцінюється як за критеріями «досконалості» (якість практик Відкритої науки, управління даними), так і за критеріями «якості та ефективності впровадження» (експертиза, перелік відповідних публікацій) та ін.

Як свідчить досвід європейських країн, одним з ключових суб'єктів розвитку Відкритої науки є університети, у яких знання (зокрема й щодо Відкритої науки) одночасно і продукуються, і поширюються. Відтак, розвиток Відкритої науки передбачає, зокрема, впровадження її принципів, політики та практики у діяльність закладів вищої освіти. При цьому, слід врахувати, що Відкрита наука як багатовимірний процес переходу до нової парадигми дослідницької діяльності, є різним не лише для кожного окремого закладу вищої освіти, але й для його представників різних соціальних та професійних груп персоналу.

Метою даної публікації є аналіз соціальних особливостей сприйняття, оцінювання та розвитку Відкритої науки у закладах вищої освіти України.

Виклад основних результатів дослідження. Дослідження ґрунтується на матеріалах

анкетного опитування «Відкрита наука в закладах вищої освіти України», проведеного Інститутом вищої освіти НАПН України у період з 21 березня по 3 квітня 2023 року. Метою дослідження було удосконалення вітчизняного законодавства відповідно до стандартів і норм Європейського Союзу щодо розроблення та імплементації стратегії впровадження Відкритої науки, визначення перспектив розвитку Відкритої науки в закладах вищої освіти – університетах, академіях, інститутах (далі – ЗВО) та надання консультаційної підтримки вітчизняним ученим.

Участь в опитуванні взяли 1517 респондентів з понад 110 ЗВО (окрім окупованих територій Криму і Донбасу). За результатами аналізу та узагальнення результатів опитування з'ясовано, що характерною для існуючої ситуації в українських закладах вищої освіти є багатоваріативність сценаріїв розвитку Відкритої науки. Виявлені відмінності зумовлені, з одного боку, об'єктивними чинниками (такими як локація, масштаб, форма власності, профіль науково-технічної діяльності, галузева приналежність закладів вищої освіти та ін.) ЗВО. З іншого боку, суттєвими є відмінності в суб'єктивних оцінках респондентів щодо сприйняття та оцінювання розвитку Відкритої науки в ЗВО України залежно від їх статусних (соціально-демографічних - як то вік, стать) та професійних особливостей.

У статевій структурі респондентів, які взяли участь в опитуванні, група жінок складає 66,2%, чоловіків - 33%, ще 0,8 % осіб, які не визначили свою приналежність до певної статі.

Усі респонденти, в цілому, доволі високо оцінюють ситуацію щодо стану розробленості політики відкритої науки у ЗВО (рис.1). При цьому, ситуацію щодо наявності політики Відкритої науки у ЗВО України опитані чоловіки оцінюють менш оптимістично (55% осіб) порівняно з жінками (62 % осіб) та тими, хто залишили питання про стать без відповіді (67 % осіб). Майже однаково чоловіки і жінки (24% та 21% відповідно) відзначають, що в ЗВО, де вони працюють, тільки розробляється політика щодо Відкритої науки. На окрему увагу заслуговує той факт, що для 17% опитаних чоловіків, 16 % жінок та 25% тих, хто не ідентифікували свою стать, інформація про стан розробленості політики щодо Відкритої науки у їхньому ЗВО залишається невідомою.

	мені невідомо, %	у ЗВО відсутня політика щодо Відкритої науки, %	у ЗВО наявна політика щодо Відкритої науки, %	у ЗВО тільки розробляється політика щодо Відкритої науки, %	Загальний результат, %
без відповіді	25	8	67	0	100
жінки	16	1	62	21	100
чоловіки	17	3	55	24	100

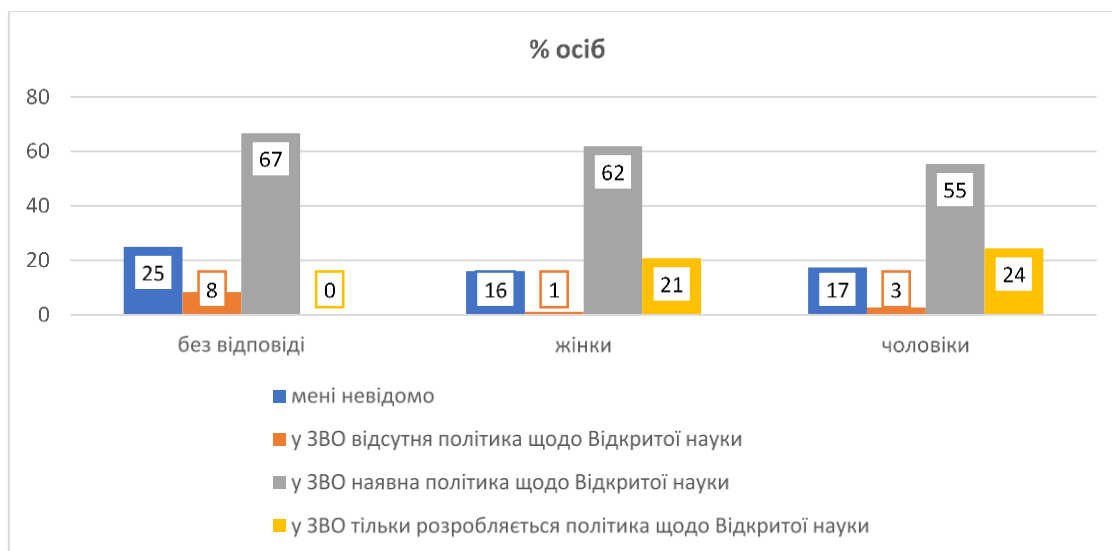


Рис. 1. Оцінка стану розробленості політики щодо відкритої науки у ЗВО, гендерний вимір (% осіб)

Звертають на себе увагу також відмінності в оцінках ситуації щодо наявності політики Відкритої науки у ЗВО респондентів різних вікових категорій. У віковій вибірці категорія осіб від 36 до 60 років складала 72,8% осіб, 15,4% – особи до 35 років, ще 11,7% – старші 60 років. Отримані результати опитування представлено на рис. 2.

Ваш вік	мені невідомо	у ЗВО відсутня політика щодо Відкритої науки	у ЗВО наявна політика щодо Відкритої науки	у ЗВО тільки розробляється політика щодо Відкритої науки	Загальний результат
36-60 років	15	1	61	22	100
до 35 років	21	2	60	17	100
старший/а 60 років	17	6	49	28	100
Загальний результат	17	2	60	22	100

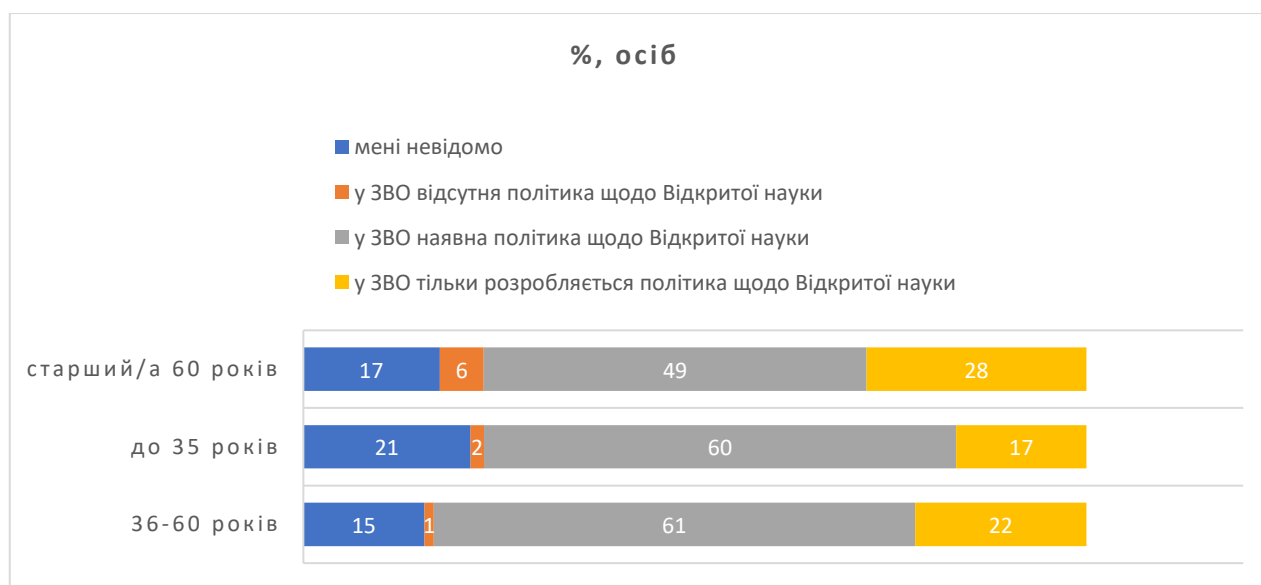


Рис. 2. Оцінка стану розробленості політики щодо Відкритої науки у ЗВО за віковими категоріями (% осіб)

Більш песимістичними в оцінках щодо наявної у ЗВО політики Відкритої науки виявилися респонденти, старші 60 років (49% осіб), в той час як респонденти у віці до 35 років та 36-60 років оцінюють ситуацію набагато позитивніше (приблизно 60% осіб).

Висновки й перспективи подальших розробок.

Аналіз вікових та гендерних аспектів результатів анкетного опитування «Відкрита наука в закладах вищої освіти України», здійснений по відношенню до питання про оцінювання стану політики Відкритої науки у ЗВО, підводить до висновку що для успішної імплементації принципів Відкритої науки ЗВО повинні вивчати, визначати та впроваджувати відповідні політику та практики у свою діяльність з урахуванням не тільки інституційної, галузевої, регіональної та ін. специфіки, але і з належною увагою до широкого спектру соціальних і професійних особливостей їх персоналу.

Окремий інтерес у цьому контексті складає подальший аналіз та узагальнення особливостей позицій щодо Відкритої науки представників ЗВО, здійснений за різними професійними ознаками: посада (керівники закладів та структурних підрозділів, науково-педагогічні і наукові працівники, працівники бібліотек, ІТ-працівники), науковий ступінь, вчене звання, досвід роботи в сфері дослідницької діяльності, результати публікаційної діяльності та ін.), що може бути пояснено неоднаковим рівнем обізнаності та включення в процеси Відкритої науки як окремих ЗВО, так і представників різних соціально-демографічних та професійних груп.

В цілому, врахування інституційних та соціальних особливостей в сприйнятті, оцінюванні та розвитку Відкритої науки, сприятиме формуванню та реалізації ефективної політики національного та інституційного рівнів з розвитку Відкритої науки, розбудови дослідницької е-інфраструктури ЗВО в Україні (для забезпечення відкритого доступу до публікацій; зберігання та управління відкритими даними досліджень; професійного розвитку науково-педагогічних працівників з питань відкритої науки; підвищення дослідницької відповідальності та добросовісності; оцінювання результатів досліджень; розвитку громадянської науки) з урахуванням можливостей і загроз використання штучного інтелекту у наукових дослідженнях.

Список використаних джерел

1. Open innovation, open science, open to the world. A vision for Europe. Directorate-General for Research and Innovation. European Commission. 2016. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/3213b335-1cbc-11e6-ba9a-01aa75ed71a1>;
2. Where is Open Science in Horizon Europe? Open Science EU. URL: <https://openscience.eu/Open-Science-in-Horizon-Europe>
3. Теоретичні основи підвищення дослідницької спроможності університетів України в контексті імплементації концепції «Відкрита наука»: препринт (аналітичні матеріали) / В. Луговий, І. Драч, О. Петроє, В. Зінченко, Ю. Мелков, І. Жилияєв, І. Регейло, Н. Базелюк, В. Камишин; за ред. В. Лугового, О. Петроє. Електронне видання. Київ : Інститут вищої освіти НАПН України, 2021. 206 с. URL: https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2021/12/doslidn-univ_2021-206p.pdf
4. Аналіз провідного вітчизняного та зарубіжного досвіду з підвищення дослідницької спроможності університетів України в умовах війни та повоєнного відновлення у контексті імплементації концепції «Відкрита наука»: препринт (аналітичні матеріали) / В. Луговий, І. Драч, О. Петроє, В. Зінченко, Ю. Мелков, І. Жилияєв, І. Регейло, В. Камишин, Н. Базелюк; за ред. В. Лугового, О. Петроє. Київ : Інститут вищої освіти НАПН України, 2022. 147 с. URL: https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2023/02/doslidn-univ_IVO-2022-147p.pdf
5. Open Science and its role in universities: A roadmap for cultural change. LERU. Advice paper №24 . 2018. 32 p. URL: <https://www.leru.org/files/LERU-AP24-Open-Science-full-paper.pdf>

*Кириєнко Дарина Миколаївна,
Алексєєва Ганна Миколаївна,
Горбатюк Лариса Василівна,
Чуприна Ганна Петрівна*

Бердянський державний педагогічний університет,
м. Бердянськ, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ДОШКІЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Постановка проблеми. У зв'язку зі зростаючим використанням електронних технологій в освіті, в основі яких лежить інтерактивність, що допомагає краще засвоїти матеріал та створити всі передумови для особистісного розвитку дитини, дистанційне навчання стає все більш популярним серед педагогів і батьків дітей дошкільного віку. Дослідження ефективності електронних технологій в дистанційних умовах у навчанні дошкільнят має **актуальність** з наступних причин: пандемія COVID-19: світова пандемія спричинила закриття багатьох дитячих садків і шкіл, що змусило батьків та педагогів шукати альтернативні методи навчання, зокрема дистанційні; зручність та доступність: дистанційне навчання забезпечує зручність та доступність для батьків та дітей, які мають обмежені можливості щодо транспорту та інші обставини; ефективність: дистанційне навчання може бути ефективним для дошкільнят, оскільки дозволяє використовувати інтерактивні методи навчання, відео- та аудіоматеріали, візуальні елементи та інші засоби, які можуть бути

цікавими та зрозумілими для малюків; розвиток комп'ютерних навичок: ранній розвиток комп'ютерних навичок є важливим для майбутньої успішної кар'єри в цифровій епохи, тому використання електронних технологій у навчанні дошкільнят може бути корисним для їх майбутньої професійної діяльності.

Метою дослідження є описання ефективності використання електронних технологій у навчанні дошкільнят, розробка та тестування електронних інструментів та програм для навчання дошкільнят, дослідження можливостей використання електронних технологій для навчання дітей з особливими потребами, а також забезпечення безпеки та конфіденційності даних дітей при використанні електронних технологій в навчальному процесі із досвіду Новоолександрівського ЗДО «Веселка».

Виклад основного матеріалу дослідження. Використання електронних технологій у навчанні дошкільників стає все більш популярним і актуальним. Віртуальний світ надає можливості для покращення процесу навчання та розвитку малюків, сприяючи формуванню навичок інформаційної грамотності та комп'ютерної грамотності [1].

Одним з найбільш популярних засобів для навчання дошкільників є комп'ютерні ігри. Ігрові програми можуть допомогти дітям розвивати мислення, увагу, пам'ять та інші когнітивні навички. Деякі програми також містять вправи для розвитку мовлення, математичних навичок та інших важливих аспектів розвитку. Корисними комп'ютерними іграми можуть бути такі, як: «Токі Токі 2», «Маша і Ведмідь: хованки», «Веселий фермер», «Смішарики».

Ще одним корисним інструментом для навчання дошкільників є інтерактивні дошки (рис. 1.). Ці дошки можуть бути використані для проведення уроків з різних предметів, включаючи математику, мовлення та науку. Вони дозволяють дітям взаємодіяти з навчальним матеріалом, що сприяє більш ефективному засвоєнню знань та вмінь [2].

У Новоолександрівському ЗДО «Веселка» НСР вихователі активно користуються інтерактивними дошками, та на власному досвіді скажу, що це дійсно допомагає привернути увагу дошкільнят, дозволяє діткам краще засвоювати матеріал та розвивати навички, що необхідні у сучасному світі.



Рис. 1. Фрагмент методичного заняття з використання інтерактивної дошки для навчання дошкільників: досвід Новоолександрівського ЗДО «Веселка»

Окрім того, інтернет-ресурси такі як сайти з педагогічними матеріалами та відеоуроки, можуть бути корисними для навчання дошкільників. На цих сайтах можна знайти матеріали для навчання мовлення, математики, науки та інших предметів, які можна використовувати для проведення уроків [3]. Одним із таких сайтів є Всеосвіта, з нею зручно працювати та користуватись готовими та створювати власні матеріали. Можна створювати інтерактивні тестові завдання з додаванням ілюстрацій, а також вебквести та готові заняття. До того ж, на цьому сайті дуже зручно перевіряти виконання завдань та відстежувати успішність. Досить корисним буде онлайн-конструктор Learningapps, для створення інтерактивних ігрових завдань з будь-якої дисципліни, цей сайт також взаємодіє з інтерактивними дошками.

Також, використання мобільних пристроїв, таких як смартфони та планшети, може бути корисним для навчання дошкільників. Ігри та додатки на мобільних пристроях можуть бути використані для розвитку навичок мовлення, математичних та когнітивних здібностей. Наприклад, ігри які можна завантажити на телефон/планшет: «LogicLike: Еліксир знань», «НУМО: розвивальні гри», «Читайка – вчись та грай», «EG2: англійська мова для дітей» та безліч інших додатків у Play Market.

У сучасному світі, діти вже змалку мають можливість взаємодіяти з технологіями, тому їх використання у навчанні та вихованні дошкільнят стає все більш актуальним [4]. Разом з тим, використання електронних технологій у дошкільньому навчанні має свої плюси та мінуси, тому варто розглянути їх детальніше.

Однією з основних переваг використання електронних технологій у дошкільньому навчанні є можливість створення цікавого та захоплюючого навчального процесу для дітей [5]. За допомогою інтерактивних ігор та мультимедійних матеріалів, можна залучити увагу дітей та зробити навчання більш ефективним та зрозумілим для них. Крім того, використання електронних технологій може сприяти розвитку різних навичок у дітей, таких як логічне мислення, пам'ять, увага та інші. Наприклад, ігри, що пропонують розв'язання логічних задач, можуть сприяти розвитку логічного мислення дитини.

Однак, використання електронних технологій у навчанні дошкільнят також має свої недоліки. Наприклад, довготривале перебування дітей перед екраном може негативно впливати на їх здоров'я та розвиток, а також може призвести до зниження їх здатності до спілкування в реальному світі. Також, інтерактивні ігри та мультимедійні матеріали можуть бути не завжди ефективними у навчанні дітей. Наприклад, деякі діти можуть мати труднощі з увагою та концентрацією, що знижує їх рівень розвитку.

Для цього варто розглянути можливості використання різних програм та сайтів, які дозволять зробити навчання більш доступним та цікавим для дітей. Таким чином, використання електронних технологій може значно полегшити процес навчання дітей дошкільнього віку та забезпечити їм потрібний рівень знань та навичок, необхідних для подальшого успішного навчання.

Висновки й перспективи подальших розробок. Отже, використання електронних технологій у навчанні дошкільнят може бути дуже ефективним і корисним для розвитку їхньої креативності та когнітивних здібностей. Велика кількість програм та сайтів дозволяє дітям активно взаємодіяти з інформацією та навчальним матеріалом, що допомагає їм засвоювати нові знання та навички з більшою легкістю та ентузіазмом.

Проте, варто зазначити, що електронні технології не можуть повністю замінити традиційні методи навчання, але можуть слугувати доповненням до них. Тому, використання електронних технологій у навчанні дошкільнят повинне бути розумним та обґрунтованим, а також враховувати вікові особливості дітей та їхні індивідуальні потреби.

В цілому, використання електронних технологій у навчанні дошкільнят має великий потенціал для покращення якості навчання та забезпечення успішного розвитку дітей. Проте, необхідно використовувати їх розумно та з урахуванням особливостей дітей, щоб забезпечити максимальний позитивний вплив на їхній розвиток.

У перспективі подальших розробок можуть досліджуватися проблеми впровадження дистанційного навчання у закладах дошкільньої освіти; використання платформи «Всеосвіт» у навчанні дошкільнят: плюси та мінуси; розвиток креативності у дітей дошкільнього віку за допомогою інтерактивних технологій; вплив мультимедійних засобів на розвиток мовлення дошкільнят; застосування роботехніки у дошкільній освіті: переваги та виклики.

Список використаних джерел

1. Алексеева Г. М. Формування готовності майбутніх соціальних педагогів до застосування комп'ютерних технологій у професійній діяльності. Монографія. Бердянськ: БДПУ. 2014.

2. Даценко Т. О. Інформаційно-комунікативні технології в дошкільній освіті: перспективи та ризики впровадження. Наукові записки. Серія «Психолого-педагогічні науки», 2012, № 3, С.18-20.

3. Зелінська О. В. Переваги використання сучасних мультимедійних технологій в дошкільній освіті : дис. Національний авіаційний університет, 2022.

4. Крупіна, Л. В., and Т. І. Лисенко. Електронні дидактичні ігри як засіб адаптації випускників здо до навчання в умовах НУШ. Редакційна колегія: 91.

5. Савчин О. М. Інноваційні технології щодо формування у дітей старшого дошкільного віку стійких умінь створювати розповіді всіх типів. Рекомендовано Вченою радою ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»(протокол № 7 від 29 березня 2019 р.), 2019. 139 с.

*Коваленко Валентина Володимирівна,
Осипчук Тетяна Олександрівна*

Інститут цифровізації освіти НАПН України,
Київ, Україна

ПРОЄКТУВАННЯ КІБЕРБЕЗПЕЧНОГО ОСВІТНЬО-НАУКОВОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ У ПЛОЩИНІ ВІДКРИТОЇ НАУКИ І ОСВІТИ

У цифровому суспільстві, проблема кібербезпеки стала однією з найбільш актуальних. З поширенням цифрових технологій, загрози від кіберзлочинців, таких як віруси і кібератаки значно зросли. Ці загрози можуть призвести до втрати конфіденційних відомостей, зловживання особистих даних та порушення безпеки в Інтернет просторі. Кіберзлочинці можуть використовувати кібератаки для порушення приватності, зокрема, отримання доступу до особистих даних, викрадення грошей та інших злочинних дій, що можуть мати серйозні наслідки для користувачів-жертв.

У Законі України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України», статті 1 поняття «кібербезпека» визначено як захист життєво важливих інтересів людей, громадян, суспільства та держави під час використання кіберпростору. Вона має на меті забезпечення стабільного розвитку інформаційного суспільства та цифрового комунікативного середовища, а також вчасне виявлення, запобігання і усунення реальних і потенційних загроз національній безпеці України у кіберпросторі [3].

Відкрита наука – це новий підхід до процесу наукового пізнання, заснований на спільній роботі та нових способах розповсюдження знань за допомогою цифрових технологій та нових інструментів спільної роботи [2].

Відкрита освіта – це нові методи і прийоми навчання, викладання, підготовки і організації освітнього процесу та нові підходи до освіти, базовані на продуктивному і творчому використанні нових цифрових технологій. Це не самі по собі нові цифрові технології, а їх творче новаторське використання в освітньому процесі [1].

Відкриту науку і освіту розуміють як підхід до навчання та наукової діяльності, що ґрунтується на ідеї доступності та відкритості знань для всіх без будь-яких обмежень, таких як географічне положення, стать, соціальний статус тощо. Цей підхід забезпечується шляхом використання відкритих ресурсів, таких як безкоштовні або дешеві відкриті курси, підручники та наукові публікації, зокрема, даний підхід опирається на ідею вільного доступу до наукових даних та досліджень, що дозволяє використовувати їх для розв'язання реальних суспільних проблем. Основна мета відкритої освіти та науки полягає в тому, щоб зробити знання доступнішими та використовуваними для забезпечення підвищення рівня освіти, наукових досліджень та соціального розвитку в цілому.

Відтак, відкрита наука, освіта та кібербезпека, є взаємопов'язаними аспектами в сучасному світі. Відкрита наука і освіта розширюють доступ до знань та сприяють співпраці,

залучаючи мережу Інтернет та інші цифрові технології для навчання та обміну даними і відомостями.

Відкрита наука і освіта пропонує гнучкість, інтерактивність та персоналізацію навчання, а також розширює можливості самостійного навчання та розвитку критичного мислення користувача.

Однак, відкрита наука і освіта також стикаються з викликами кібербезпеки, які виникають внаслідок зростаючого використання цифрових технологій. Кібербезпека передбачає застосування заходів для захисту комп'ютерних систем, мереж і даних від несанкціонованого доступу, втручання, пошкоджень або втрати.

Використовуючи цифрові технології, такі як мережу Інтернет, електронні платформи та соціальні мережі, відкрита освіта стикається з ризиками, пов'язаними з кібербезпекою. Оскільки цифрові дані та інформація є важливими для відкритої освіти, захист їх є надзвичайно важливим.

Для забезпечення кібербезпеки відкритих наукових і освітніх систем, необхідно використовувати різні заходи захисту, а саме:

- **ауθενфікація та авторизація.** Важливо мати механізми перевірки ідентифікації користувачів та контролю доступу до систем. Використання сильних паролів, багатофакторної ауθενфікації та обмеження прав доступу можуть допомогти уникнути несанкціонованого доступу.

- **шифрування даних.** Використання шифрування даних допомагає захистити передачу та збереження цих даних. Це забезпечує конфіденційність інформації та запобігає несанкціонованому доступу.

- **захист від шкідливих програм.** Ефективні антивірусні та антишпигунські програми допомагають виявляти та видаляти шкідливі програми, які можуть пошкодити систему або отримати доступ до конфіденційної інформації.

- **захист мережі.** Важливо мати надійні механізми захисту мережі, такі як брандмауери та інтерфейси безпеки, для запобігання несанкціонованому доступу до системи.

- **свідомість користувачів є важливим фактором в кібербезпеці.** Користувачі повинні бути навчені основним принципам кібербезпеки, що включає розуміння загроз, таких як фішинг, шкідливі посилання та вірусні вкладення в електронних листах. Також необхідно мати свідомість про значення сильних паролів, регулярне оновлення програмного забезпечення та використання безпечних мереж.

- **забезпечення резервного копіювання даних є важливим.** Важливо мати наявну систему резервного копіювання, що дозволяє регулярно створювати резервні копії важливої інформації. Це може бути корисним у випадку втрати або пошкодження даних.

- **моніторинг і виявлення незвичайної активності є важливими.** Системи моніторингу та виявлення допомагають вчасно виявляти незвичайну активність або атаки. Вони допомагають виявити потенційні загрози та швидко реагувати на них.

- **регулярне оновлення є важливим для безпеки.** Важливо постійно оновлювати програмне забезпечення, операційні системи та інші використовувані компоненти. Виробники постійно випускають оновлення для виправлення виявлених вразливостей, і їх своєчасне встановлення є важливим для забезпечення безпеки системи.

- **розробка та виконання політики безпеки є ключовим аспектом.** Розробка та впровадження політики безпеки є важливою складовою кібербезпеки. Це включає визначення правил, процедур та стандартів, які регулюють доступ до систем, обмін даними та їх захист.

Взаємодія між відкритою наукою, освітою і кібербезпекою має велике значення, оскільки безпека та надійність цифрового середовища є необхідними для успішної реалізації відкритої освіти. Кібербезпека гарантує захист даних, збереження конфіденційності та не порушення цілісності інформації, що передається та зберігається у системах відкритої науки і освіти.

Наукові та освітні установи, що надають відкритий доступ до своїх навчальних ресурсів та платформ, повинні приділяти належну увагу кібербезпеці. Це означає розробку

заходів для запобігання кібератакам, систематичне моніторинг систем для виявлення потенційних кіберзагроз та ефективну реакцію на них, а також надання інструкцій та навчання користувачів з питань кібербезпеки.

При розробці платформ та інструментів для відкритої науки і освіти слід приділяти особливу увагу захисту особистої інформації користувачів, безпечному опрацюванні платежів та забезпеченню конфіденційності даних. Розробники повинні використовувати найкращі практики кібербезпеки та шифрування для забезпечення безпеки та конфіденційності даних і відомостей користувачів.

Крім того, важливо пропагувати культуру кібербезпеки серед користувачів відкритих наукових і освітніх ресурсів. Це може включати навчання студентів та викладачів основним принципам безпеки в Інтернет просторі, використання надійних паролів, усвідомлення загроз та відповідальну поведінку в мережі, спрямовану на забезпечення безпеки. Додатковою ініціативою може бути проведення освітніх кампаній та навчальних семінарів, на яких учасникам пояснюються основні принципи кібербезпеки та надаються поради щодо безпечної поведінки в мережі.

Необхідно також підтримувати постійний зв'язок з користувачами відкритої науки і освіти, шляхом надання зрозумілої інформації про можливі загрози та надійні практики безпеки. Це може включати регулярне оновлення порад щодо паролів, повідомлення про нові шахрайські схеми та розповсюдження попереджень про вразливості програмного забезпечення.

Отже, взаємодія між відкритою наукою, освітою і кібербезпекою є невід'ємною частиною створення безпечного і надійного цифрового освітнього середовища, зокрема, проектування кібербезпечного освітнього середовища ЗВО, де доступ до Інтернет мережі та внутрішньої мережі ЗВО доступний на велику кількість пристроїв та де зберігається конфіденційна інформація, така як персональні дані студентів та фінансова інформація всього ЗВО. Це дозволить забезпечити безпечну та надійну інфраструктуру для відкритої науки і освіти, створюючи захист даних всіх учасників освітнього процесу в ЗВО.

Список використаних джерел

1. Відкрита освіта: новітні технології у навчальному процесі та освітньому менеджменті як засіб інтенсифікації розвитку освітньо-наукової системи України. Аналітична записка. <<https://niss.gov.ua/doslidzhennya/gumanitarniy-rozvitok/vidkrita-osvita-novitni-tekhnologii-u-navchalnomu-procesi-ta>> (2023, квітень, 23).
2. Драч І. І. (2022) Відкрита наука в університетах: цілі та переваги. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*, 1 (50), 90–93.
3. Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» (зі змінами та уточненнями) від 28.07.2022 № 2470-ІХ. <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19#Text>> (2023, квітень, 23).

Косовець Олена Павлівна

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
Вінниця, Україна

ОНЛАЙН РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ ВЕБТЕХНОЛОГІЙ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Цифровізація освітньої діяльності в контексті відкритості джерел означає перехід до використання цифрових технологій для забезпечення доступу до навчальних матеріалів, які були б відкритими для використання, переробки та поширення. Це передбачає використання відкритих форматів, які не обмежують можливості використання матеріалів, а також розміщення їх у відкритих репозиторіях та бібліотеках.

Використання цифрових технологій дозволяє зробити освіту більш доступною та ефективною, а також забезпечити можливість навчання у будь-який час та з будь-якого місця. Одним з головних принципів відкритості джерел є відкритість використання та переробки матеріалів, що дозволяє створювати нові інноваційні продукти та послуги на основі вже існуючих.

Одним з прикладів цифрової відкритості в освіті є відкриті онлайн-курси, які забезпечують доступ до навчальних матеріалів та відкритий обмін знаннями та досвідом між учасниками. Крім того, відкриті бібліотеки та репозиторії матеріалів дозволяють учасникам освітнього процесу використовувати необхідні матеріали для освіти.

Розглянемо онлайн-курси, що допоможуть учням навчитися створювати вебсайти та призначені для підтримки навчального процесу, які легко інтегруються в освітні вебресурси вчителя інформатики. Більшість таких освітніх засобів знаходяться у відкритому доступі. Опанувати сучасними компетенціями з вебтехнологій можуть різноманітні онлайн-сервіси,

Навчання вебтехнологій розпочинається зі створення сторінок та сайтів за допомогою автоматизованих конструкторів сайтів таких як Google Sites, Wix, Weebly, Strikingly. Для вчителів інформатики та учнів 8 класу рекомендуємо:

1. Переглянути відеокурси від Оксани Пасічник про конструктори сайтів «Створення сайту на Weebly.com» і «Онлайн-конструктор сайтів Strikingly». Цей ресурс буде корисним як для учнів так і для вчителів, які хочуть швидко та якісно створити власний освітній вебресурс [6].

2. Створення власного блогу, на якому учень може швидко створювати публікації, отримувати коментарі від друзів, спілкуватися з однокласниками.

3. Створення сайту засобами Google Sites. Google Sites спрощений безкоштовний хостинг, який ідеально підходить для створення освітнього веб-сайту та спілкування учнів. Дозволяє за допомогою вебтехнології зробити інформацію доступною для однокласників та інших читачів, яким потрібно швидко її отримати. Адміністратор сайту може запросити інших користувачів співпрацювати на сайті, контролювати доступ до матеріалів. У Google Sites є унікальні можливості використання майже всіх продуктів Google, а саме Google Календар, Google Диск, Карти, YouTube, Google Фото, Google Форми та ін. [1].

Для учнів 10-11 класу рекомендуємо вчителям інформатики запропонувати наступні онлайн-курси для вивчення мови розмітки, каскадної таблиці стилів та основ вебпрограмування, як допомога для опанування вибіркового модуля «Веб-технології».

1. Онлайн-курс від української освітньої платформи Prometheus «Основи Web UI розробки 2020» [3].

Розробниками курсу є викладачі Львівської школи технологій "Lviv IT School". Цей курс допоможе навчитися базово кодувати та розібратися у основах вебпрограмування. Тривалість курсу 5 тижнів.

В процесі навчання на онлайн-курсі «Основи Web UI розробки 2020» учні доповнять свої базові знання про те як працює інтернет та браузері; про теги HTML та властивості CSS, навчаться їх поєднувати і з ними працювати; основи програмування мовою Javascript та як писати прості застосунки за її допомогою; в чому різниця між client-side та server-side розробкою; про історію та найновіші тренди у веброзробці; про специфіку роботи front-end розробника; про середовища розробки.

2. Онлайн-курс з основ вебпрограмування від української освітньої платформи Prometheus «Вебпрограмування з Python та JavaScript CS50» [2].

Курс «Вебпрограмування з Python та JavaScript CS50» – це продовження легендарного курсу «CS50: Основи програмування» від Гарвардського університету, який вважається найкращим курсом для опанування комп'ютерної майстерності у світі та доступний на платформі Prometheus в перекладі українською [19]. Курс розрахований як для новачків, так і на тих учнів, які вже мають невеликий стартовий досвід у програмуванні. Тривалість курсу 9 тижнів.

У програмі курсу передбачено вивчення мови розмітки HTML, каскадної таблиці стилів CSS, розподіленої системи керування версіями файлів та спільної роботи Git, мови

програмування Python, Django, JavaScript, бази даних SQL, моделі та міграція, розробка користувацького інтерфейсу, здійснення тестування та безпека сайту.

Українська версія курсу відповідає оригінальній версії 2020 року курсу "CS50's Web Programming with Python and JavaScript" під ліцензією Creative Commons на сайті edX. Авторство курсу належить професору Девіду Малану, викладачу Брайану Ю та Гарвардському університету.

Відеокурс «Основи веб-дизайну і веб-розробки». Відеокурс є хорошим вступом для тих учнів, які лише починають вивчати створення вебсайтів мовою розмітки та каскадною таблицею стилів [4].

3. Англomовний сервіс Codecademy орієнтованими на навчання онлайн абсолютно безкоштовно. Замість того щоб зосередитися на відеоуроках, розробники освітньої платформи зробили акцент на інтерактивних прикладах, які дозволяють відразу ж відпрацьовувати навички роботи з кодом.

Кожен із прикладів демонструє можливості конкретної мови веброзробки – HTML, CSS або PHP. І за допомогою таких прикладів учень можете добре засвоїти саму структуру мови розмітки HTML. При проходженні уроків код обробляється одразу в браузері і супроводжується хорошими поясненнями [7].

Запропоновані нами освітні онлайн-курси з веброзробки та вебпрограмування суттєво доповнюють уроки з вебтехнологій для учнів базової та профільної школи. Відкриті дистанційні онлайн-курси містять різноманітний навчальний контент, який подається у різній формі. На додаток до традиційних матеріалів навчального курсу, такі як відео, читання, і домашніх завдань, освітні системи надають можливість використання інтерактивного форуму користувачів, які допомагають створити спільноту учнів, студентів і вчителів.

Онлайн-курси із вивчення вебдизайну мають кілька переваг, що робить їх привабливими для учнів:

1. Гнучкість у навчанні: дають можливість учням вивчати матеріал у своєму власному темпі та з будь-якого місця, де є доступ до Інтернету. Це особливо корисно для тих, хто не може відвідувати уроки.

2. Доступ до експертів: часто заняття проводять викладачі зі значним практичним досвідом роботи у галузі, які можуть допомогти учням отримати унікальні знання з вебдизайну та отримати значні переваги.

3. Інтерактивність та взаємодія: багато онлайн-курсів з вебдизайну мають інтерактивні елементи, які дозволяють учням взаємодіяти з навчальним матеріалом та іншими учасниками. Це може включати відеоуроки, форуми для обговорень, завдання та проекти.

4. Актуальність та новітність: вебдизайн є популярним та затребуваним напрямком, що постійно оновлюється та швидко реагує на зміни в галузі.

Отже, онлайн-курси з вебдизайну дозволяють учням вивчати матеріал у гнучкий, доступний та інтерактивний спосіб та отримувати якісну освіту з відкритих джерел.

Загалом, цифрова відкритість джерел в освіті має багато переваг, таких як зменшення витрат на навчання та збільшення доступності до якісної освіти для всіх зацікавлених осіб.

Список використаних джерел

1. Букач А. Як створити сайт? <<https://www.youtube.com/watch?v=3AAQ4pY8KOc&list=RDCMUCcanYDfmfN5dTGCo0eODjWA&index=1>> (2023, квітня, 10)

2. Вебпрограмування з Python та JavaScript CS50. <https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:Prometheus+CS50+2021_T1/about> (2023, квітня, 10)

3. Основи Web UI розробки. <https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:LITS+114+2020_T3/course/> (2023, квітня, 10)

4. Основи веб-дизайну і веб-розробки. <<https://www.youtube.com/playlist?list=PLxxPga8YS0l7T1YZ-swqz7uLfchWKmYTi>> (2023, квітня, 10)

5. Основи програмування: CS50. <https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:Prometheus+CS50+2019_T1/about> (2023, квітня, 10)

6. Пасічник, О. Створення сайту на Weebly.com. <<https://www.youtube.com/playlist?list=PLqrtuwUbDyenOn34MqUCxezkacDv-wCWO>> (2023, квітня, 10)

7. Codecademy. <<https://www.codecademy.com/catalog/subject/web-design>> (2023, квітня, 10)

Крамар Сергій Сергійович,
Інститут цифровізації освіти НАПН України,
Київ, Україна

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНО-АПАРАТНОГО КОМПЛЕКСУ ARDUINO У НАУКОВІЙ ОСВІТІ ВЧИТЕЛІВ

Анотація. У роботі охарактеризовано методичні шляхи використання апаратно-програмного комплексу ARDUINO у науковій освіті вчителів.

Формулювання проблеми. Необхідність дослідження обумовлена потребою підвищення рівня ІКТ компетентності вчителів інформатики та фізики, викладачів закладів педагогічної освіти в аспекті розвитку навичок з використання програмно-апаратного комплексу Arduino.

Матеріали і методи. Для досягнення мети роботи були використані загальнонаукові методи: а) теоретичні – аналіз технічної літератури з проблеми дослідження; узагальнення вітчизняного і зарубіжного досвіду; аналіз методики використання Arduino в науковій освіті та вплив на розвиток творчого мислення та інноваційного потенціалу; б) емпіричні – бесіди з учасниками освітньо-наукового середовища, аналіз практичних занять з використанням Arduino, дослідження використання програмно-апаратного комплексу Arduino в процесі навчання;

Результати. У роботі обґрунтовано, що методично виважене та доцільне використання програмно-апаратного комплексу Arduino сприятиме більш активному засвоєнню знань, вмінь та навичок, сприятиме запровадженню інноваційних форм та методів навчання в процесі наукової освіти вчителів.

Висновки. Використання програмно-апаратного комплексу Arduino може допомогти більш ширше та краще зрозуміти принципи робототехніки, програмування та електроніки а також практично застосовувати теоретичні знання, підвищувати ІКТ компетентність вчителів, сприяти ширшому запровадженню актуального освітнього контенту і найсучасніших технологій у процес навчання.

Ключові слова: arduino, програмно-апаратний комплекс, наукова освіта, вчителі, розвиток творчого мислення, інноваційний потенціал, робототехніка, електроніка, програмування, датчики.

У сучасному світі технології змінюють наше життя в усіх сферах, в тому числі і у науці. Для того, щоб вчителі могли дати актуальні знання, необхідно знайомитися зі сучасними технологіями та інструментами. Один з таких інструментів - програмно-апаратний комплекс Arduino, який може бути використаний у науковій освіті вчителів.

Arduino - це відкрита платформа для створення електронних пристроїв, що базується на мікроконтролерах. Платформа Arduino складається з апаратної та програмної частин. Апаратна частина Arduino складається з мікроконтролера, деяких вхідних та вихідних засобів, наприклад, світлодіодів, кнопок, датчиків, та іншого електронного обладнання. Програмна частина Arduino включає в себе середовище розробки програмного забезпечення (IDE) та мову програмування C++ / C.

Щоб використовувати Arduino в науковій освіті, вчителі повинні мати необхідні знання з програмування та електроніки. Використання Arduino в науковій освіті допомагає показати вчителям інформатики та фізики, як застосовувати на практиці знання з програмування та електроніки. За допомогою Arduino можна створювати різноманітні електронні пристрої, від простих світлових ефектів до складних систем автоматизації, розумного будинку, дистанційних пристроїв, ІОТ речей та інших цікавих девайсів.

Один з підходів до використання Arduino в науковій освіті полягає у використанні цієї платформи для виконання різних наукових досліджень. Наприклад, викладачі фізики можуть використовувати Arduino для навчання збирання даних з датчиків, аналізу цих даних та визначення закономірностей, також вчителі інформатики можуть використовувати для більш детального ознайомлення з датчиками, їх особливостями та правильним використанням. Також, Arduino можна використовувати для створення прототипів різних наукових пристроїв. Для того, щоб вчителі могли ефективно використовувати Arduino у своїй роботі, існують різні методичні підходи. Один з таких підходів - це використання проектного навчання. У цьому підході працюють над конкретним проектом, який дозволяє застосовувати свої знання та навички на практиці. Наприклад, можна створити електронний прилад для вимірювання температури або вологості повітря. Під час виконання проекту здобуваються знання та вміння працювати з різними електронними компонентами, збирати та аналізувати дані, а також програмувати мікроконтролер різними методами.

Інший методичний підхід – це можливість використання онлайн-курсів та відеоуроків. В інтернеті є багато безкоштовних та платних курсів з програмування та електроніки, які можуть бути використані для навчання. Наприклад, сайт Arduino.cc пропонує безкоштовний онлайн-курс по програмуванню на Arduino. Учасники курсу навчаються створювати прості електронні пристрої, програмувати мікроконтролер та взаємодіяти зі світлодіодами, кнопками та іншими компонентами.

Крім того, існують різні платформи для навчання програмування та електроніки, які можна використовувати з Arduino. Наприклад, Scratch -це безкоштовна платформа для програмування, розроблена для дітей та початківців. У Scratch можна створювати анімації, ігри та інші проекти за допомогою блоків програмування. За допомогою середовища S4A (Scratch for Arduino), є можливість підключення додаткових модулів Arduino та програмувати його за допомогою блоків, що максимально спрощує навчання на початковому рівні знань та дає можливість створення 2D проектів з використанням Arduino та датчиків.

Ще одна дуже зручна платформа для навчання програмування та електроніки - це Micro:bit. Це мікроконтролер, розроблений спільно BBC та декількома партнерами. Micro:bit також може бути програмований за допомогою блоків, як і в Scratch, а також мовою програмування Python. Як і в Ардуіно, в Micro:bit можна підключати різні датчики та компоненти для створення різних електронних пристроїв. Micro:bit має зручний формфактор та цікавий зовнішній вид. Micro:bit є більш зручнішим в використанні та навчанні ніж S4A (Scratch for Arduino), тому що він більш новий та постійно оновлюється.

Також існують спеціальні набори для навчання програмування та електроніки з Arduino. Наприклад, набір Arduino Starter Kit містить всі необхідні компоненти та матеріали для виконання великої кількості проектів з програмування та електроніки. Усі ці методичні підходи та платформи дозволяють вчителям ефективно використовувати Arduino у науковій освіті та навчанні. Вони допомагають навчитися програмуванню та електроніці на практиці, що буде дуже корисно як вчителям фізики так і інформатики, створювати різні електронні пристрої та з часом модернізувати їх, а також розвивати креативні та аналітичні навички. Загалом, використання Arduino у науковій освіті є важливим кроком у напрямку сучасної технологічної освіти, яка дозволяє навчатися на практиці та розвивати навички, необхідні для майбутньої професійної діяльності в сфері технологій. Великим бонусом для вчителів є можливість модернізувати свій підхід до навчання та підготувати своїх студентів до викликів технологічного світу.

Одним з головних методичних аспектів використання Arduino у науковій освіті є активне використання проектною методикою. Проектна методика дозволяє відчувати себе розробниками та розробляти свої проекти в рамках конкретних завдань. Наприклад онлайн платформи TinkerCad, дуже великим плюсом є можливість працювати онлайн з будь якого куточку світу та робити проектні завдання. Також є можливість переглянути вже готові проекти інших розробників та щось взяти для себе нове або взяти даний проект та переробити по іншій методиці. Проектна методика допомагає розвивати креативність та аналітичні навички, а також навчає

співпрацювати іншими учасниками проекту.

Ще одним важливим аспектом є використання інтерактивних методів навчання. Використання інтерактивних методів, таких як графічні інтерфейси та віртуальні моделі, за допомогою даного методу легше зрозуміти складні концепції та процеси в програмуванні та електроніці, простіше розбирати схемотехніку та способи підключення. Наприклад, використання графічних інтерфейсів дозволяє програмувати Arduino без необхідності використовувати складні команди та інструкції.

Також важливим методом є використання спільного навчання. Спільне навчання дозволяє ділитися знаннями та досвідом з іншими членами команди або групи. Це сприяє взаємному навчанню та взаємному використанню різних інноваційних методів навчання.

Важливою складовою використання Arduino у науковій освіті є використання практичних досліджень. Практичні дослідження допомагають більш глибоко зрозуміти, як працює електроніка та програмування на практиці, а не лише теоретично. Це дозволяє отримувати більше практичних навичок та розвивати навички роботи з реальним обладнанням.

Одним з прикладів практичних досліджень з використанням Arduino може бути розробка системи контролю світла у приміщенні. Для цього треба розробити схему з Arduino, яка регулює освітлення у приміщенні в залежності від рівня освітленості. Цей проект дозволяє вивчити принципи роботи датчиків світла та реле, а також ознайомитись з таким датчиком як фоторезистор, дізнатись його особливості та можливості в його програмуванні мікроконтролером. Інший приклад – розробка системи автоматичного поливу рослин. Можна розробити схему з Arduino, яка контролює вологість ґрунту та регулює полив у залежності від потреб рослин. Цей проект дозволяє вивчити принципи роботи датчиків вологості, принцип роботи реле та його підключення, дізнатись норми вологості різних рослин та вміти працювати з даною інформацією, а також освоїти програмування даного проекту на Arduino. Крім того, важливим методом є використання спеціалізованих платформ для навчання. Наприклад, сервіс TinkerCad дозволяє створювати 3D-моделі електронних пристроїв, програмувати їх та тестувати на віртуальних прототипах. Це дозволяє вивчати принципи роботи Arduino та освоїти базові знання з електроніки та програмування без необхідності придбання обладнання та проведення реальних експериментів.

Використання програмно-апаратного комплексу Arduino у науковій освіті вчителів є важливою складовою процесу модернізації навчання. Використання Arduino дозволяє створювати практичні завдання, які сприяють розвитку креативності та логічного мислення, сприяють більш кращому засвоєнню знань та вмінь. Крім того, використання цієї технології дає можливість суттєво збільшити мотивацію до вивчення електроніки та програмування, оскільки можна створювати свої власні проекти та бачити результати своєї роботи в реальному часі, що задає ще більшої мотивації в навчанні.

Використання Arduino у науковій освіті також є важливим для підготовки фахівців у галузі інженерії та програмування. Студенти, які здобувають навички роботи з Arduino, можуть бути більш успішними на ринку праці, оскільки ця технологія є популярною серед розробників пристроїв Інтернету речей та робототехніки (ІОТ). Використання програмно-апаратного комплексу Arduino у науковій освіті вчителів є важливим та перспективним напрямком розвитку знань та вмінь з електроніки та робототехніки. Використання цієї технології дозволяє підвищити рівень мотивації та інтересу, розвивати їхні практичні навички. Важливо, щоб вчителі та педагоги активно використовували цю технологію та надавали студентам та учням можливість здобувати досвід роботи з Arduino та сприяли створенню та розробок власних проектів.

Висновок

Використання програмно-апаратного комплексу Arduino може бути ефективним інструментом для наукової освіти вчителів та розвитку творчого мислення та інноваційного потенціалу. Використання комплексу дозволяє більш реалістично зрозуміти принципи робототехніки, програмування та електроніки вчителям інформатики та фізики, а також застосовувати теоретичні знання на практиці.

Перспективи подальшого дослідження полягають у вдосконаленні педагогічних методик

та розробці більш вдосконалених навчальних програм, щоб вчителям фізики та інформатики було більш зручно та простіше використовувати Arduino у своїй навчальній практиці.

Використання програмно-апаратного комплексу Arduino у науковій освіті вчителів має великий потенціал для розвитку творчого мислення та інноваційного потенціалу. Це може допомогти створити більш креативне та інноваційне середовище навчання, яке відповідає вимогам сучасного світу та майбутнім потребам суспільства.

Список використаних джерел

1. Основи мікропроцесорної техніки: лабораторний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 171 «Електроніка» / В.С.Баран, Г.Г.Власюк, Ю.О.Оникієнко, О.І.Смоленська

2. ARDUINO UA [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://arduino.ua/ua/hardware/>

3. Micro:bit [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://microbit.org/get-started/first-steps/introduction/>

4. ARDUINO Starter Kit. – Режим доступу: <https://arduino.ua/ru/prod331-nabor-dlya-nachinaushhih-bolshoi-arduino-starter-kit>

3. Голубєв Л.П., Ткач М.М., Макагора Д.А. «ВИКОРИСТАННЯ TINKERCAD ДЛЯ ОНЛАЙН-ПІДТРИМКИ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ПРОЕКТУВАННЯ МІКРОПРОЦЕСОРНИХ СИСТЕМ В ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ», ITLT, vol. 93, вип. 1, стор. 80–95, лютий 2023 р., DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v93i1.4817>

5. Карпенко А.М. Використання платформи Arduino для навчання електроніки та програмування // Інформаційні технології в освіті. – 2017. – № 34. – С. 58-62.

6. Цирульник, С. М., Ткачук В. М., Роптанов В. І. Прикладне програмування Embedded та IOT пристроїв. INTERNET-EDUCATION-SCIENCE (IES-2020): матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції (Вінниця, 26-29 травня 2020 р.). Вінниця: ВНТУ, 2020. URL: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/30960>.

Кузьмінська Олена Геронтіївна

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Київ, Україна,

Барна Ольга Василівна

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
Тернопіль, Україна

ПРИКЛАДИ ЗАСТОСУВАННЯ БІБЛІОМЕТРИЧНОГО АНАЛІЗУ: ФОКУС НА ДОСЛІДЖЕННЯ В ГАЛУЗІ ОСВІТИ

На сьогодні бібліометричний аналіз як підхід до систематичного огляду, що використовує описову статистику при зіставленні наукової літератури в певній галузі, використовується доволі широко. До основних напрямів можна віднести:

- оцінювання впливу публікацій наукових видань [1], установ та окремих дослідників;
- аналіз розвитку та поширення технологій – в контексті даного дослідження розглядаємо освітні технології [2], [3];
- моніторинг виконання завдань дослідницьких проєктів [4];
- аналіз досліджень певної предметної області [5].

Для здійснення бібліометричного аналізу слід визначити джерельну базу та відповідні інструменти. У [5] подано порівняльну характеристику різних методів та інструментів їх реалізації, а також обґрунтовано доцільність використання VOSViewer для здійснення, зокрема, картування науки й дослідницьких мереж (Science Mapping/Network analysis), та наукометричні бази даних Scopus й Web of Science у якості джерельної бази.

Разом з тим, вибір джерельної бази та інструментарію застосування різних методів бібліометричного аналізу залежить не лише від завдань конкретного дослідження, але й скеровується особливостями використання бібліометрії у різних галузх досліджень (research areas). Так, С. Назаровець у [6] представив ґрунтовний аналіз особливостей використання бібліометрії в соціальних та гуманітарних науках у порівнянні з природничими науками. Ці особливості пов'язані з тим, що дослідники в галузі соціальних і гуманітарних наук активно використовують у своїй науковій роботі різні мови, типи публікацій та практики цитування.

На тлі малочисельних досліджень, присвячених використанню бібліометричного аналізу у практиці молодих дослідників, актуалізується потреба визначення напрямів досліджень магістрів та (чи аспірантів) в контексті наукової роботи структурного підрозділу закладу вищої освіти [7] чи дослідницьких спільнот та об'єднань. Отже, метою даної роботи є здійснення аналізу тенденцій наукових досліджень, пов'язаних з напрямками досліджень конкретної кафедри засобами бібліометричних систем, а також формулювання пропозиції для наукових керівників щодо формулювання тематики досліджень магістрів.

У якості прикладу розглядаємо напрями досліджень студентів, які здобувають магістерський ступінь у галузі знань 01 Освіта/Педагогіка (спеціальність 014 «Середня освіта (Інформатика)») та 12 Інформаційні технології (Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки») на кафедрі інформатики та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, а саме: "3D modeling", "computer simulation", "gamification technologies", "artificial intelligence", "computer science training", "machine learning", "STEM education", "school K-12". Зазначені напрями є основою для пошукових запитів відповідних наукових публікацій в наукометричній базі Web of Science Core Collection (www.webofknowledge.com) для аналізу освітньої галузі (галузі знань 01 Освіта/Педагогіка), оскільки за результатами попередніх досліджень підтверджено різну спрямованість досліджень, представлених у різних наукометричних базах даних – публікації з набору даних Scopus мають більш технічне спрямування, Web of Science – гуманітарне [7].

З метою відбору найбільш актуальних досліджень було вирішено ввести додаткові обмеження (фільтри) – відібрати статті (тип публікацій Articles), видані за останні п'ять років в категорії Education Educational Research та доступні для публічного перегляду (Open Access). Для більш ґрунтовного аналізу ми здійснювали пошук по полю тема (Topic). В результаті відбору метаданих із визначеної наукометричної бази даних за різними пошуковими запитами (набір W) авторами побудовано термінологічні карти на основі понять, що зустрічаються в назвах, ключових словах та анотаціях наукових публікацій виділеного набору даних. Для цього допомогою інструментарію VOSviewer:

- проведено аналіз ключових слів, за результатами якого можна здійснити оцінювання інтенсивності використання одного терміну з іншими;

- складено спеціальний тезаурус, щоб об'єднати подібні терміни та усунути помилки у написанні ключових слів;

- побудовано наукову карту за ключовими словами (рис. 1), де виділено кластери (позначаються різними кольорами), що об'єднують ключові поняття (розмір відповідного кола відображає частоту використання визначеного терміну, його "total link strength") по тематичній близькості; в межах кластерів відображено тісноту зв'язків між відповідними термінами (чим ближче, тим тісніше) і різні варіанти поєднань термінів як всередині кластерів, такі між ними (ширина ліній відображає так звану "link strength" між парами термінів).

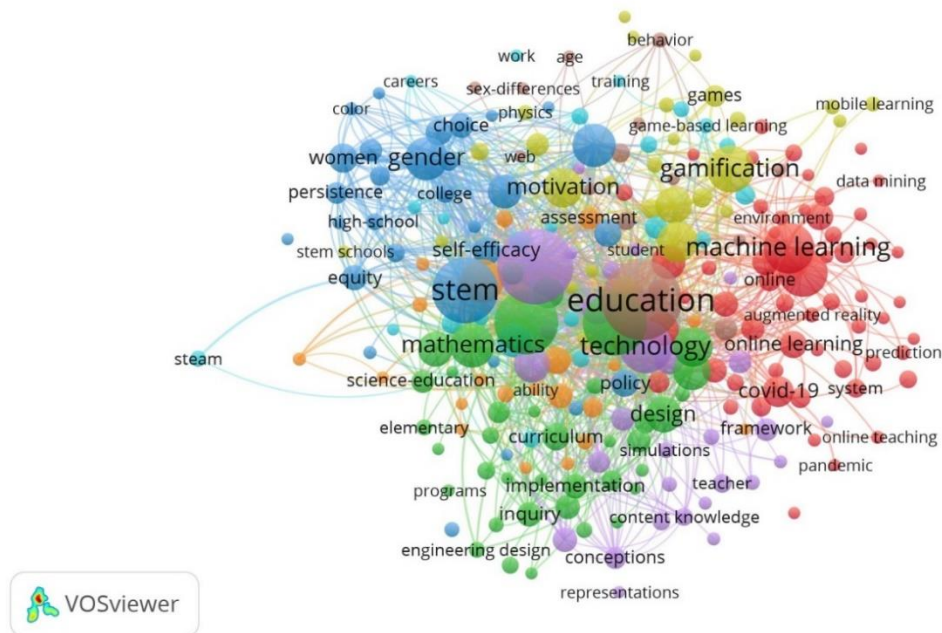


Рис. 1. Візуалізація "total link strength" та "link strength" на прикладі побудови карти понять за даними набору W (minimum number of occurrences of keyword: 5)

В результаті аналізу створеної карти (рис. 1) можна виділити 8 основних кластерів як основних напрямів проведення досліджень:

- *Освітні політики* (синій кластер), тезаурус якого складають такі терміни (ключові слова публікацій): вища освіта, гендер, досвід, ідентичність, вибір, політика, кар'єра, можливості, середня освіта (К-12);

- *Інноваційні технології* (червоний), що включає машинне навчання, онлайн навчання, адаптивне навчання, освітню аналітику, штучний інтелект, продуктивність;

- *Наука і технології* (бузковий), що реалізується через ставлення, сприйняття, вплив, концепції, ІКТ, інтеграцію, рамки і стандарти, вчителів, професійний розвиток;

- *Компетентності* (помаранчевий), які визначаються та формуються, зокрема, через оцінювання, навички, інструкції (рекомендації), здатність, самоефективність, розуміння;

- *Проектування освітніх систем* (зелений), що передбачає врахування чи розвиток знань, навичок проектування, професійного розвитку учителів, запитів, наукової освіти та відображається у навчальних планах;

- *Освітня аналітика* (коричневий) з використанням та врахуванням досвіду, поведінки, викликів, методів навчання та здійсненням метааналізу й моніторингу;

- *Гейміфікація* (жовтий), що розглядається в розрізі застосування ігрових технологій, максимального залучення учнів, посилення їх мотивації.

На основі аналізу зв'язків між окремими групами термінів, можна формулювати теми магістерських робіт (рис. 2.)

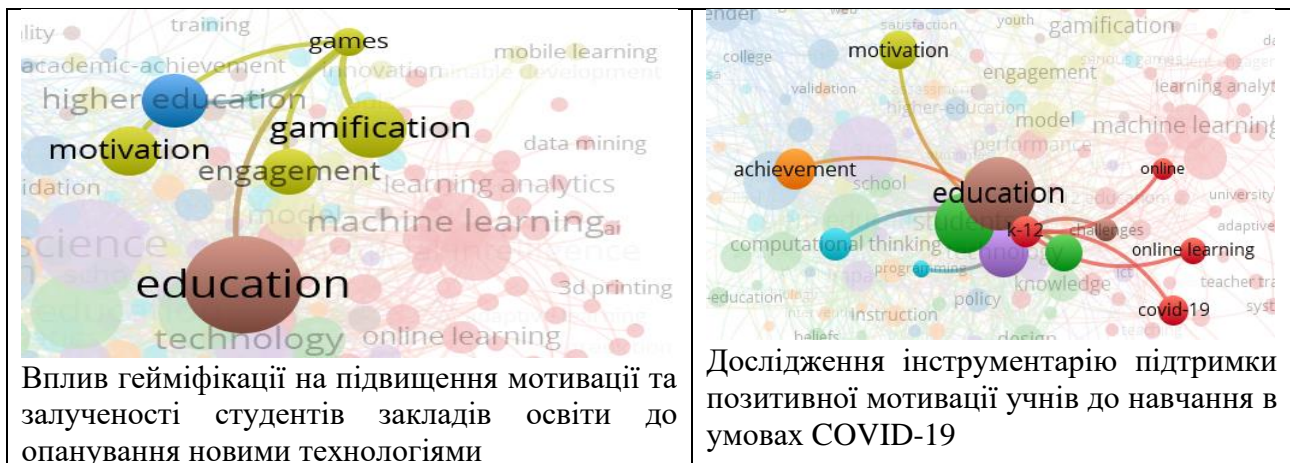


Рис. 2. Приклади формулювання тем наукових досліджень з даними аналізу картування термінів

Оскільки бібліометричний аналіз є інструментом для вивчення наукового результату загалом та результатів наукової комунікації зокрема, нами запропоновано приклад застосування бібліометричного аналізу для вибору й актуалізації напрямів досліджень магістрів кафедри інформатики та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Це підтверджує, що результати такого аналізу можуть бути використані не лише при оцінюванні впливу наукових досліджень та їх авторів на розвиток науки, але й у процесі вибору напрямів досліджень молодих науковців чи планування досліджень окремого структурного підрозділу чи дослідницької групи.

Список використаних джерел

1. V. Weimer et al., “10 Jahre Frühe Bildung – Eine bibliometrische Analyse”, *Frühe Bildung*, 10 (4), 241–247, 2021, <https://doi.org/10.1026/2191-9186/a000543>.
2. C. Rodríguez Jiménez, M. Sanz Prieto, and S. Alonso García, “Technology and Higher Education: A Bibliometric Analysis”, *Education Sciences* 9, no. 3: 169, 2019, <https://doi.org/10.3390/educsci9030169>.
3. S. Bardakci, M.Y. Soylu, B. Akkoyunlu, et al., “Collaborations, concepts, and citations in educational technology: A trend study via bibliographic mapping”, *Educ Inf Technol*, 2021, <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10785-9>.
4. E. Smyrnova-Trybulska, N. Morze, O. Kuzminska, and P. Kommers, “Mapping and visualization: selected examples of international research networks”, *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, vol. 16, № 4, pp.381–400, 2018, <https://doi.org/10.1108/JICES-03-2018-0028>.
5. J. B. Alvarado, I. Á. Meaza, E. Cilleruelo, and G. Garechana, “A Bibliometric Analysis in Industry 4.0 and Advanced Manufacturing: What about the Sustainable Supply Chain?”, 2020, doi: 10.3390/su12197840.
6. S. Nazarovets, *Use of bibliometrics in social sciences and humanities*. e-LIS, 2021, [Online]. Available: <http://eprints.rclis.org/42575/>. Accessed on: Apr. 14, 2022. (in Ukrainian)
7. Kuzminska, O. H., Mazorchuk, M. S., Barna, O. V., & Sydorenko, S. Bibliometric analysis in determining the research directions of early career researchers. *Information Technologies and Learning Tools*, 91(5), 113–129, 2022, <https://doi.org/10.33407/itlt.v91i5.4944>.

ДОСВІД РЕДАКЦІЇ ФАХОВОГО ВИДАННЯ ЩОДО ЗАПОБІГАННЯ ПЛАГІАТУ В НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЯХ

Проблема перевірки на плагіат поданих до журналу рукописів гостро постала перед редакцією електронного наукового фахового видання «Інформаційні технології і засоби навчання» (<https://journal.iitta.gov.ua>) ще наприкінці 2013 р. Це спонукало редакторів до ґрунтовного вивчення явища плагіату й самоплагіату, класифікації інструментів автоматичного відстеження плагіату у текстових документах та основних методів, що лежать в основі їх функціонування (Culley, T., 2014; Jarić, I., 2016; Kannan, S., & Gowri, S., 2014); Marusic, A., Katavic, V., & Marusic, M., 2007; Mala, T., & Geetha, T., 2007). Було проаналізовано та апробовано низку популярних на той час програмних засобів та онлайн ресурсів для перевірки текстів на збіги, проведено їх порівняння й оцінювання за визначеними програмно-технічними характеристиками та продуктивністю функціонування (Лупаренко, Л., 2014). Протягом 2014–2017 років редакцією активно використовувався різноманітний вільно поширюваний інструментарій, що дозволяв визначати грубі порушення наукової етики, проте не був достатньо ефективний (Пінчук О., & Малицька І., 2020).

У 2017 році Інститутом інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (нині Інститут цифровізації освіти НАПН України, <https://iitlt.gov.ua>), що є засновником і видавцем журналу «Інформаційні технології і засоби навчання», було підписано Меморандум, а в 2018 р. – укладено Договір про співпрацю (№ 29-05/2018 від 29 травня 2018 р.) з ТОВ «Антиплагіат» для використання інформаційної онлайн-системи виявлення збігів/ідентичності/схожості UNICHECK (<https://corp.eu.unicheck.com>). Співробітники інституту отримали можливість перевірки рукописів наукових публікацій у електронному фаховому виданні Інституту та дисертацій, прийнятих на розгляд спеціалізованою вченою радою на наявність ознак ідентичності щодо матеріалів, розміщених в мережі Інтернет. Також, UNICHECK використовується для підтримки освітньої складової діяльності Інституту у сфері вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні.

Мета доповіді: представити досвід редакції електронного наукового фахового видання «Інформаційні технології і засоби навчання» (ІТЗН) щодо запобігання плагіату в рукописах та надати авторам відповідні рекомендації.

У проміжок часу з 01 грудня 2017 р. по 20 квітня 2023 р. науковцями Інституту було виконано 1785 перевірок, що сумарно склало 49711 сторінки. Середній відсоток схожості по акаунту становить 14%. Виявлено 512 робіт з текстовими модифікаціями.

На рис. 1 представлено активність роботи редакторів з сервісом UNICHECK, зокрема *кількість перевірок на день та кількість перевірених сторінок на день*. Максимальне значення досягло 93 перевірених статті сумарним обсягом 2058 сторінок в середу 17 квітня 2019 року. Протягом 2017 р. здійснено 203 перевірки, у 2018 р. – 319, у 2019 р. – 482, у 2020 р. – 256, 2021 р. – 193, 2022 р. – 114, 2023 р. – 40.

Слід відмітити, що помітне зниження кількості перевірок останніх років зумовлено двома факторами: з 2021 року – посиленням політики журналу щодо дотримання вимог, зокрема на етапі попереднього розгляду відхиляється 80% поданих рукописів, а отже вони не потребують перевірки на текстові запозичення; у 2022 році – спадом активності авторів у наслідок повномасштабного вторгнення та військових дій в Україні.

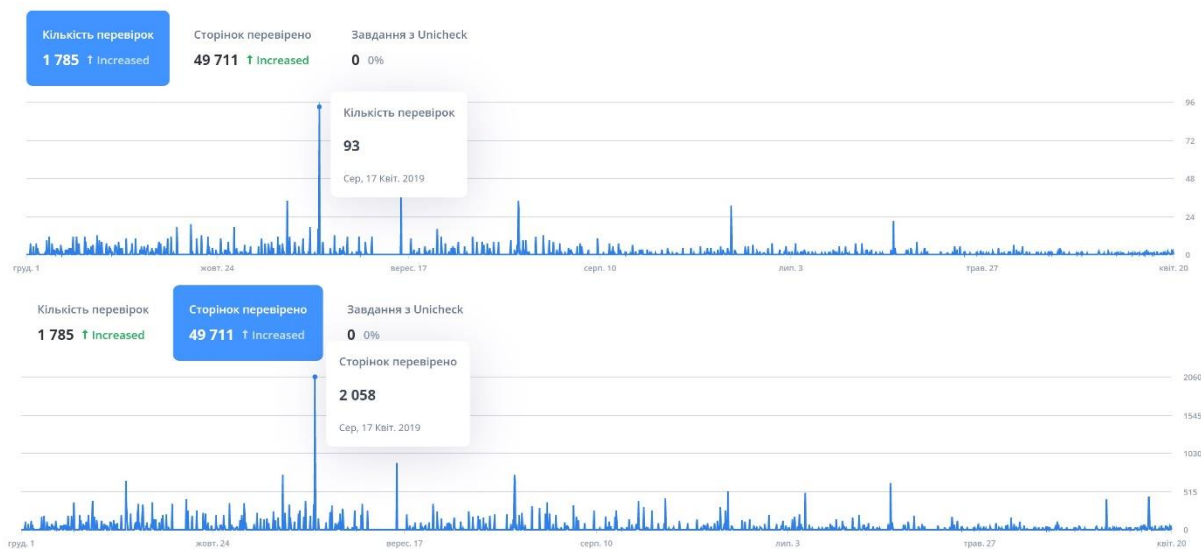


Рис. 1. Активність роботи редакторів ІТЗН з сервісом UNICHECK

Зауважимо, що загальна кількість перевірок 1785 включала:

- 34 кандидатські і докторські дисертації та монографії на здобуття наукових ступенів, що виносились на розгляд спеціалізованої вченої ради Д 26.459.01 при ЩО НАПН України;
- 144 наукові роботи (тези, статті) аспірантів, які використовують ресурс як під час вивчення дисципліни «Академічне письмо та етика наукових досліджень», так і в процесі публікації результатів своїх наукових досліджень спільно зі своїми науковими керівниками;
- 1607 рукописів, поданих до редакції електронного наукового фахового видання «Інформаційні технології і засоби навчання».

Для подальшого аналізу унікальності контенту, що подавався до журналу, побудовано графік (рис. 2), на якому представлено відсоток текстових збігів по кожній з 1607 перевірок. Ця кількість включала весь масив перевірок без жодних вилучень: як рукописи, що перевірялись один раз, так і повторно; як ті, що були в подальшому опубліковані, так і відхилені. На графіку дані виведені у хронологічній послідовності опрацювання завантажених матеріалів сервісом UNICHECK. Відсотки округлено до цілих значень, за виключенням відсотків менше 0,5%, що до нуля не округлювались.

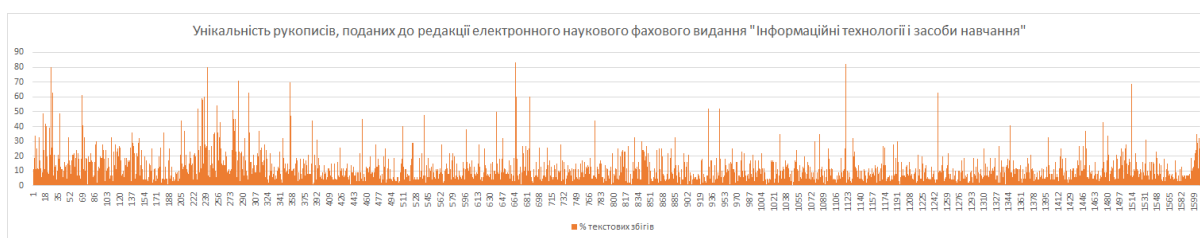


Рис. 2. Унікальність рукописів, поданих до редакції електронного наукового фахового видання «Інформаційні технології і засоби навчання» за хронологією 5,5 років

Середній відсоток текстових запозичень у всьому масиві перевірок складає 12%, зокрема мінімальне встановлене значення рівне 0,3%, а максимальне – 83%. У випадку 22 наукових праць результати перевірки свідчили про передрук твору або компіляцію тексту з інших джерел, а саме 4 рукописи були неунікальні на 80-85%, 2 рази частка запозичень сягала 70-79%, у 8 праць цей показник лежав у межах 60-69% та 8 разів відсоток становив 50-59%. Стосовно праць, унікальних більш ніж на половину, встановлено 17 рукописів з часткою запозичень 40-49%, 37 – в межах 30-39%, 159 – в діапазоні 20-29%, 557 – 10-11% та 815 рукописів містило лише від 0 до 9% текстових співпадінь.

Проілюстровавши результати за спаданням на рис. 3, можемо констатувати, що переважна більшість рукописів містить текстових збігів в діапазоні 0-19%. З огляду на це редакцією прийнято рішення про ґрунтовний аналіз матеріалів, що перевищують вказаний діапазон: обов'язкове доопрацювання авторами рукописів, що містять 20-29% запозичень та однозначне відхилення після первинного розгляду статей, у тексті яких 30 і більше відсотків співпадінь з іншими джерелами.

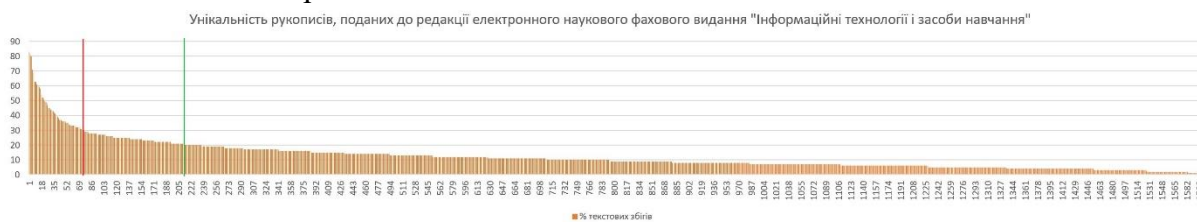


Рис. 3. Відсоткові значення текстових запозичень у рукописах за спаданням

Потрібно зауважити, що у науково-освітньому просторі, що набув ознак відкритості, ми не спостерігаємо строгої визначеності вимог до частки «унікальності» в статті, яка подана до публікації в авторитетних наукових виданнях, індексованих в міжнародних наукометричних базах даних Scopus та/або Web of Science. Також, має значення вид публікації, галузь/тематика. Відсоток унікальності для наукової статті залежить від політики та рекомендацій певного журналу. Деякі журнали вимагають мінімум 80% унікальності, інші – мінімум 90%. У цілому, всі редакції допускають наявність збігів у тексті з урахуванням, якщо це усталені терміни, статистичні дані, уривки оригінальних літературних творів, вирізки нормативно-правових актів. Проте, такі частини тексту повинні бути оформлені відповідним чином.

На платформах подання матеріалів конференцій часто зустрічаємо визначену «норму неунікального тексту» в 15-20%, за виключенням цілих абзаци запозиченого матеріалу. Консалтингові компанії в сфері публікаційної діяльності, що надають послугу: перевірка наукових робіт на унікальність, пропонують свої «межі унікальності» для текстів (наприклад, рис.4).



Рис. 4. Унікальність рукописів студентів ЗВО за джерелом:
<https://referat.kiev.ua/uk/blog/vimogi-do-unikalnosti-studentskih-robot/>

Політика редакції ІТЗН визначає: публікація в журналі передбачає актуальні теми, унікальні дослідження і нові результати, що автори подання пропонують міжнародній науково-освітній спільноті.

Що стосується робіт самого автора – подавати матеріали, які раніше вже були де-небудь опубліковані, заборонено, це розцінюється як самоплагіат. Проте, допускається використання

частин у розділі «Аналіз останніх досліджень і публікацій», якщо вони правильно процитовані і в подальшому викладі використовуються як основа для подальших досліджень та формулювання нових оригінальних висновків. Послугуючись міжнародним досвідом етики самоцитування у наукових роботах різного жанру ми взяли за основу, що використання тез і матеріалів доповідей автора не вважається самоплагиатом і обмежуються тільки обсягом. Використання власних опублікованих монографій або захищених дисертацій, що взяті за основу поданої статті – неприпустимі, оскільки втрачають наукову новизну.

Аналізуючи наукові праці та джерела в мережі Інтернет, де представлено масив різноманітних сервісів для пошуку текстових збігів, вважаємо за доцільне представити нашій аудиторії ґрунтовний перелік найпоширенішого програмного забезпечення для встановлення на ПК (табл. 1) та онлайн ресурсів (табл. 2) пошуку текстових збігів.

Таблиця 1

Програмне забезпечення пошуку текстових збігів для встановлення на ПК

№	Назва програмного забезпечення	Адреса в мережі Інтернет
1.	AntiPlagiarism.NET	http://antiplagiarism.net
2.	Viper	https://www.scanmyessay.com/
3.	Plagiarism Detector Pro	https://plagiarism-detector.com/c/ua/index.php
4.	AntiPlagiarism.NET	https://antiplagiarism.net/
5.	WCOPYFIND	https://plagiarism.bloomfieldmedia.com/software/wcopyfind/
6.	Double Content Finder	https://textbroker.ru/main/dcfinder.html
7.	Плагиата НЕТ	http://www.mywebs.ru/plagiatanet.html
8.	eTXT Антиплагиат	https://www.etxt.ru/antiplagiat
9.	Advego Plagiatus	http://advego.ru/plagiatus/
10.	Compare Suite	http://www.comparesuite.ru
11.	Plagiatinform	http://softforfree.com/download/plagiat_inform-13802-0.html
12.	Praide Unique Content Analyser	недоступно

Розмежування кольором здійснено за таким принципом: зеленим подано професійні засоби з якісним функціоналом, що можуть бути рекомендовані як доцільні для використання у науковій діяльності, синім – засоби для персонального використання на невеликих обсягах тексту. Окремо червоним подано ресурси, які, не зважаючи на програмно-технічні та функціональні особливості, не можуть бути рекомендовані як продукт країни-агресора.

Таблиця 2

Онлайн ресурси пошуку текстових збігів

№	Назва онлайн засобу	Адреса в мережі Інтернет
13.	Grammarly	https://www.grammarly.com/plagiarism-checker
14.	Turnitin	http://turnitin.com/en_us
15.	Ouriginal (Urkund)	https://www.ouriginal.com/
16.	Plag	https://www.plag.com.ua/
17.	StrikePlagiarism.com (Plagiat.pl)	https://strikeplagiarism.com/en/
18.	Unicheck	https://unicheck.com/uk-ua/login/education
19.	EduBirdie	https://edubirdie.com/perevirka-na-plagiat
20.	Docoloc	https://www.docoloc.de

21.	Plagiarism Detector.net	http://plagiarismdetector.net
22.	PlagScan	http://www.plagscan.com
23.	SeeSources	http://www.plagscan.com/seesources/analyse.php
24.	PlagTracker	http://www.plagtracker.com
25.	Plagiarism Checker (smallSeoTools)	https://smallseotools.com/plagiarism-checker/
26.	Plagium	http://www.plagium.com
27.	Plagiarisma	http://plagiarisma.net
28.	DupliChecker	https://www.duplichecker.com
29.	CopyScape	http://www.copyscape.com
30.	ISTIO	http://istio.com
31.	PaperRater, PlagiarismChecker	недоступно
32.	Text.ru	https://text.ru/
33.	Be1.ru	https://be1.ru/antiplagiat-online/
34.	Exactus-Like	http://like.exactus.ru/index.php/ru/
35.	Content-watch	https://content-watch.ru/text
36.	Антиплагиат	https://www.antiplagiat.ru/
37.	FindCopy (Miratools)	http://www.miratools.ru
38.	Защита уникальности контента	http://www.content-watch.ru/text

У відкритому доступі, наразі, існує величезний масив даних, відомостей, зокрема і наукових публікацій. Виникає потреба у створенні та використанні автоматизованих систем, що допомагають відстежувати будь-яке неправомірне копіювання даних. Плагіат є серйозною та зростаючою проблемою в науці, лише незначна частина таких публікацій відкликається. Ініціативи щодо ефективного вирішення проблеми плагіату та уникнення самоплагіату потребують значних зусиль академічних видавців та редакторських команд.

Список використаних джерел

1. Culley, T. M. (2014). *APPS's stance on self-plagiarism: Just say no. Applications in Plant Sciences*, 2: 1400055. <https://doi.org/10.3732/apps.1400055>
2. Jarić, I. (2016). High time for a common plagiarism detection system. *Scientometrics*. 106, 457–459. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1756-6>
3. Kannan, S., & Gowri, S. (2014). Anti-plagiarism software in biomedical literature. *Journal of Scientometric Research*, 3(2), 93–94.
4. Marusic, A., Katavic, V., & Marusic, M. (2007). Role of editors and journals in detecting and preventing scientific misconduct: Strengths, weaknesses, opportunities, and threats. *Medicine and Law*, 26, 545–566.
5. Mala, T., & Geetha, T. V. (2007). Visualization of Plagiarism Detected in Documents. *International Conference on Computational Intelligence and Multimedia Applications (ICCIMA 2007)*, 92-96, <https://doi.org/10.1109/ICCIMA.2007.109>.
6. Лупаренко, Л. А. (2014). Інструментарій виявлення плагіату в наукових роботах: аналіз програмних рішень. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 40(2), 151–169. <https://doi.org/10.33407/itlt.v40i2.1050>
7. Пінчук О., & Малицька І. (2020). Ефективна експертиза публікацій як запорука якості наукових видань. *Теорія і практика управління соціальними системами*, 4, 64–80. <https://doi.org/10.20998/2078-7782.2020.4.06>

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ EUROPEAN OPEN SCIENCE CLOUD

Постановка проблеми. Європейська хмара відкритої науки (EOSC) – це середовище для розміщення та обробки даних досліджень для підтримки науки ЄС.

Метою Європейської хмари відкритої науки (EOSC) є надання європейським дослідникам, новаторам, компаніям і громадянам об'єднаного та відкритого мультидисциплінарного середовища, де вони зможуть публікувати, знаходити та повторно використовувати відкриті дані, інструменти та послуги для досліджень, інновацій та в освітніх цілях (EOSC Portal, n.d.).

EOSC уможливує крокові зміни між науковими спільнотами та дослідницькими інфраструктурами:

- безперешкодний доступ;
- управління FAIR (можливість пошуку, доступність, взаємодію та повторне використання);
- надійне повторне використання дослідницьких даних та всіх інших цифрових об'єктів, створених протягом життєвого циклу дослідження (наприклад, методи, програмне забезпечення та публікації).

Кінцевою метою EOSC є розробка мережі даних і послуг FAIR для науки в Європі, на основі якої можна створити широкий спектр додаткових послуг. Вони варіюються від візуалізації та аналітики до довгострокового збереження інформації або моніторингу впровадження практик відкритої науки. Такі потужні інструменти, які використовуються переважно більшістю науковою спільнотою можна вдало використовувати в усіх ланках освіти. При цьому, в школах це буде використання сервісів відкритої науки в першу чергу під час вивчення профільних предметів, в процесі виконання лабораторних робіт чи при підготовці учнівських робіт для участі в конкурсах МАН.

Мета. Описати покрокову організацію навчання засобами EOSC.

Виклад основних результатів дослідження. В першу чергу вимагає трактування термін «відкрита наука», адже використання сервісів відкритої науки без розуміння поняття може викликати певні труднощі. Відкрита наука – це дуже широкий термін, який стосується багатьох різних концепцій, починаючи від філософії науки і культурних норм до реальних конкретних практик. Наведемо окремі приклади відкритої науки:

- обмін даними та аналітичними файлами для покращення відтворюваності досліджень;
- чітке обґрунтування порогів статистичної значущості, щоб забезпечити більш надійну інтерпретацію результатів досліджень;
- попередня реєстрація досліджень та аналітичних планів;
- залучення до відтворюваних досліджень для оцінки узагальненості наукових висновків;
- відміна оплати для розширення доступу до наукового контенту;
- зміна систем стимулювання, щоб дослідники отримували фінансове стимулювання за поширення відкритого наукового середовища (Banks et al, 2019).

Для того, щоб почати використовувати інструментарій EOSC треба зареєструватись на порталі: <https://eosc-portal.eu/>. Для того, щоб розпочати реєстрацію слід перейти за посиланням "Login", що розташоване у верхньому правому кутку на головній сторінці. Сторінка реєстрації "Choose your academic/social account" пропонує виконати вхід з використанням існуючих акаунтів: ARIA, DARIAH, eduTEAMS, EGI, B2ACCESS, Google, IGTF, OpenAIRE, ORCID чи можна виконати пошук за запропонованими сервісами, що включені до EOSC (Мар'єнко & Шишкіна, 2021).

Як один з найпоширеніших акаунтів пропонуємо обрати кнопку "Google". При цьому не потрібно буде заповнювати додаткові поля чи вносити свої персональні дані. EOSC автоматично включить все що потрібно до нового профілю. Для цього достатньо погодитись на сторінці "Grant Access to EOSC Portal Home" з наданням доступу до даних акаунту Google натиснувши кнопку "Yes" (буде надано дозвіл на: перегляд основної інформації свого профілю та адреси електронної пошти). Після входу буде виконано перехід на головну сторінку. Для того, щоб розпочати роботу з порталом EOSC треба перейти до вкладки "Browse Marketplace" (під час переходу будуть з'являтися окремі сторінки із запитом на одержання доступу до додаткової інформації з акаунту Google, для коректної роботи, краще натиснути кнопку "Yes"). Основні категорії сторінки "Browse EOSC Marketplace Resources" показані на рисунку 1.



Рис. 1. Основна класифікація сервісів EOSC

Зліва на сторінці можна обрати один із запропонованих фільтрів: Research step, Horizontal service, Type of product, Access right, Scientific discipline чи Language. Справа в тому, що інструментарій розміщений на порталі EOSC досить різноманітний, перелік значний. Тому для використання в навчальному процесі краще обрати певні фільтри, щоб швидше обрати потрібні сервіси. В першу чергу слід звернути увагу на фільтр "Scientific discipline", щоб відшукати сервіси, що можуть бути використані для окремих навчальних предметів (дисциплін). Приємним є те, що з'явилась українська мова для фільтру "Language". Для прикладу відфільтруємо список наявних сервісів за фільтром "Scientific discipline", обравши пункт "0101 mathematics" (рис. 2).

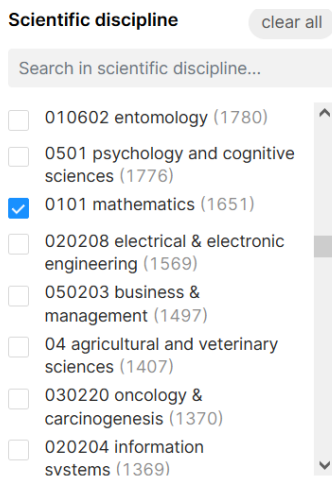


Рис. 2. Використання фільтру "Scientific discipline"

При цьому слід звернути увагу, що в дужках навпроти обраної категорії вказується кількість сервісів, які до неї віднесено. В даному випадку вказано – 1651 сервіс (рис. 2). При цьому, на сторінці автоматично відбувається фільтрація списку наявних сервісів. Виберемо один із запропонованих сервісів (рис. 3). Перед нами наведено коротку довідку (облікову картку) та інформацію про "ON CONTINUOUS FUNCTIONS": відкритий доступ, дата розміщення, тип: публікація, кількість переглядів та завантажень, автор та DOI.

Publication Open Access Not Specified

ON CONTINUOUS FUNCTIONS

Open access 15 April 2016 Type: publication 20 Downloads 56 Views

Author names: Anita Arora Dr.Satish Kumar
DOI: 10.5281/zenodo.49655

ω β irresolute, β -Lindelof.

The aim of this paper is to investigate class of continuity named ω β continuity. Some characterizations and preservation theorems are investigated. Relationship between lindelof space and is studied. Furthermore some basic properties of are inves...

Show more

Рис. 3. Коротка інформація про "ON CONTINUOUS FUNCTIONS"

Натиснувши назву обраної публікації відкриється сторінка на якій подано більш розширену інформацію та наявна можливість завантаження статті (лінк на DOI). Перейшовши за DOI відкриється повнотекстова стаття яка індексується в OpenAIRE. OpenAIRE є частиною Європейської хмари відкритої науки. Таким чином можна виконувати добір необхідних сервісів та ресурсів, що будуть корисними в навчальному процесі.

Слід зауважити, що обираючи українську мову серед фільтрів переважною більшістю показані публікації (12606). В фільтрі "Type of product" україномовних (рис. 4): dataset – 23, software – 3, data source – 1, other – 60.

Type of product clear all

- publication (12606)
- other (60)
- dataset (23)
- software (3)
- data source (1)
- service (0)
- training (0)

Рис. 4. Фільтр "Type of product" з вибором української мови

Висновки й перспективи подальших розробок. Реєстрація на порталі EOSC є дещо спрощеною та наявна можливість авторизації через акаунти інших сервісів та систем. Останнє оновлення EOSC відбулося 21.04.2023 р. та зміни пов'язані переважною більшістю зі спрощеним доступом до ресурсів та сервісів. Тепер кожен користувач може використовувати одразу після реєстрації всі наявні сервіси (без процедури створення власного проекту, як було в попередній версії). Подальші дослідження полягатимуть в доборі хмарних сервісів для використання в рамках окремих навчальних дисциплін та шкільних предметів.

Список використаних джерел

1. Banks, G. C., Field, J. G., Oswald, F. L., O'Boyle, E. H., Landis, R. S., Rupp, D. E., & Rogelberg, S. G. (2019). Answers to 18 questions about open science practices. *Journal of Business and Psychology*, 34(3), 257–270. <https://doi.org/10.1007/s10869-018-9547-8>
2. EOSC Portal. (n.d.). *About EOSC*. Retrieved April 19, 2023, from <https://eosc-portal.eu/about/eosc>.
3. Мар'єнко, М., & Шишкіна, М. (2021). Платформа відкритої науки та застосування її компонентів в освітньому процесі. *Збірник наукових праць «Information Technologies in Education» (ITE)*, (45), 32–44. <https://doi.org/10.14308/ite000730>

SMART ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ: ТРАНСПАРЕНТНІСТЬ ТА ВІДКРИТІ ДЖЕРЕЛА

Постановка проблеми. На сьогодні актуальними є забезпечення інноваційних методів навчання, відповідності вимогам учасників освітнього процесу та оптимізації професійних характеристик сучасних викладачів, учнів професійно-технічних навчальних закладів, роботодавців. Міжнародна комісія з питань освіти, науки та культури при ООН проголосила дві основні парадигми сучасної освіти: Освіта для всіх (EFA) та Навчання впродовж життя (LLL). Сьогодні існує нагальна потреба у створенні системи SMART-освіти в Україні.

Мета нашого дослідження: розкриття деяких практичних аспектів транспарентності в освіті в процесі використання smart технології у навчальному процесі закладів професійної (професійно-технічної) освіти як необхідної складової євроінтеграції України в контексті відкритості джерел.

Виклад основного матеріалу дослідження. Термін «транспарентність» широко вживається і бере свій початок з давніх-давен. Так, зокрема, з англійської «transparency» перекладається як «прозорий» [6], але загальноприйнятим вважається єдине походження відповідного поняття з латини, де «transparere» дослівно перекладається як «щось прозоре та зрозуміле» [2].

Ми вважаємо, що сама використання smart технології у навчальному процесі закладів професійної (професійно-технічної) освіти є ознакою транспарентності в контексті відкритості джерел в умовах євроінтеграції України.

У сучасному навчально-науковому середовищі все більш вживаними стають поняття із приставкою smart: smart-навчання, smart-освіта, smart- середовище, smart-комплекс, smart-ресурс, smart-технологія. Поняття smart має подвійне значення: від англ. – розумний, а також selfdirected, motivated, adaptive, resource-enriched, technology embedded – навчання: самостійне, вмотивоване, адаптоване, оснащене ресурсами, із використанням технологій. Отже, навчання з приставкою smart – це здійснення освітньої діяльності в глобальній мережі інтернет на базі інформаційних технологій і відносин, що встановлюються між навчальними закладами та колективом викладачів і учнів [3].

Організація освітнього процесу, що ґрунтується на використанні smart- технологій, передбачає застосування нових форм і методів навчання: індивідуальну та групову форми роботи з електронними навчальними курсами; роботу учнів у малих групах і оцінювання ними одне одного; мережеве навчання за межами програми; використання інтернет сервісів для комунікації і співпраці. Основою формування smart-технологій можуть бути платформи moodle, eliademi, elearn, соцмережі, сайти, форуми, чати, вебінари, які дозволяють створювати власний контент.

Для удосконалення навчального процесу необхідно актуалізувати технології навчання відповідно до розвитку інформаційного суспільства. Завдяки цьому ми отримуємо можливість створювати новий освітній ресурс, на базі якого виникають репозиторії та зникають часові і просторові межі навчання. При цьому учні отримують змогу самостійно вивчати навчальні дисципліни за допомогою електронних матеріалів, дивитись онлайн лекції, виконувати лабораторно-практичні та самостійні завдання, перевіряти засвоєні знання за допомогою різноманітних тестів та питань для підсумкового контролю, брати участь у освітніх проектах, готуватися до неперервної освіти упродовж всього життя [4].

Застосування smart-технологій у закладах професійної освіти дозволить учням навчатися відповідно до своїх здібностей, рівня знань та попередньої підготовки. Запровадження технологій електронного навчання, програмного забезпечення, електронних

підручників, аудіоресурсів та відеоматеріалів сприятиме створенню автономного навчального середовища, яке буде відкритим, доступним, мобільним та економним, дозволить обмінюватися досвідом, підвищувати рівень професіоналізму. Тому у сфері професійної освіти ми повинні намагатися зберегти кращі варіанти, що є в традиційній системі та доповнити їх новітніми ідеями, навичками адаптуватися до вимог мінливого життя, розкрити систему навчання: викладач – учень, учень – учень, учень – електронний навчальний ресурс, учень – викладач [5].

Впроваджуючи smart-технології ми маємо на меті покращити взаємодію та обмін досвідом і знаннями між учнями, викладачами, навчальними закладами, потенційними роботодавцями; розширити змістовне наповнення електронного інформаційного середовища навчального закладу та визначити стратегію педагогічного управління цим процесом; сформувавши новий рівень освіти, адаптувати інтерактивні інформаційно-комунікаційні ресурси до потреб та можливостей навчальних дисциплін.

Завдяки поступовому впровадженню у навчальний процес закладів професійної освіти smart-технологій досягаємо новизни і зростання актуальності під час вивчення теоретичного матеріалу, отримуємо вирішення комплексних проблем; організуємо оцінювання практичної роботи, а це, в свою чергу, підвищує ефективність засвоєння інформації, розвиває здібності, мотивує до навчання. Smart-технології – це засіб формування критичного мислення та творчих здібностей, що стимулює до самоосвіти, добору, отримання та аналізу інформації [1].

Навчальні програми, розроблені на основі smart-технологій, створюють єдиний електронний освітній простір, що веде до системи розширених відкритих навчальних матеріалів. Smart-технології націлені на розробку непересічних методичних ресурсів та дозволяють сформувавши індивідуальний навчальний вектор для кожного учня. Але для створення умов самореалізації інтелектуального потенціалу необхідні певні педагогічні, матеріально-технічні та інформаційно-методичні умови. Педагогічні умови забезпечує відкрита система інтерактивного освітнього середовища, де зібрані інформаційно-комунікаційні технології, власні електронні освітні ресурси та навчально-методичні рекомендації. Матеріально-технічні та інформаційно-методичні умови забезпечують необхідне технічне оснащення навчальних дисциплін.

Висновки й перспективи подальших розробок. З огляду на викладений матеріал, ми вважаємо, що при використанні smart-технологій підвищується рівень інтелектуальної діяльності учнів, упроваджуються нові методи і форми організації навчального процесу, а можливість їх оприлюднення з метою підтримки достатнього рівня транспарентності в рамках системи євроінтеграції України в світовій освітній простір призводять до необхідності використання відео-хостингів учбовими закладами, створенню освітнього простору, освітніх сайтів, соціальних мереж тощо.

Таким чином, можна резюмувати, разом з цим зростає кваліфікація викладачів, які проходять майстер-класи, вебінари, утворюються методичні об'єднання, проводяться дистанційні заняття. У свою чергу моніторинг та оцінювання ефективності застосування smart-технологій показує зростання рівня сформованості інформаційної культури, комп'ютерної грамотності, інтелектуальної активності усіх учасників освітнього процесу, що підтверджує ефективність педагогічних ініціатив. Тому для підготовки конкурентоздатних фахівців доцільним є використання інформаційних технологій, а розвиток smart-технологій дозволить якісно реалізувати процес підготовки кваліфікованих робітників на базі закладів професійної освіти.

Список використаних джерел

1. Алексеева Г. М. Формування готовності майбутніх соціальних педагогів до застосування комп'ютерних технологій у професійній діяльності. Монографія. Бердянськ: БДПУ. 2014.
2. Гунин Д. Транспарентность и тайна информации: теоретико-правовой аспект : автореф. дисс. ... канд. юрид. наук / Д. Гунин. – Екатеринбург, 2008. – 12 с.
3. Кудіна О. Транспарентність влади в Україні: проблеми становлення та чинники

забезпечення / О. Кудіна // Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Філософія. Соціологія. Політологія. – 2013. – Т. 21, Вип. 23 (4). – С. 33–38.

4. Липська Л.В. Використання SMART-технологій у навчальному процесі професійно-технічних навчальних закладів. Теорія і методика професійної освіти: електронне наукове фахове видання. 2017 Вип. 14. URL: <https://ivetscienceip.to.wixsite.com/tmpo/koriya-13-2017>.

5. Методичні основи розроблення SMART-комплексів для підготовки кваліфікованих робітників у закладах професійної (професійно-технічної) освіти: метод. посібник / М.А. Пригодій, А.М. Гуржій, Л.В. Липська, О.Д. Гуменний, А.Б. Зуєва, А.Г. Кононенко, О.М. Прохорчук, В.Ю. Белан. Житомир: Полісся, 2019. 255с.

6. Oxford Advanced Learner's Dictionary / ed. J. Crowther. – Oxford : Oxford University Press, 1998. – 1271 p.

Носенко Юлія Григорівна

Інститут цифровізації освіти НАПН України,
Київ, Україна

ВІДКРИТА НАУКА У ВОЄННИЙ І ПОВОЄННИЙ ЧАС В УКРАЇНІ: ВИКЛИКИ ТА ІНІЦІАТИВИ

З 2022–2023 рр. всі сфери життєдіяльності в Україні охопила криза, спричинена військовою агресією з боку російської федерації. Кожний громадянин відчув погіршення якості життя – від психоемоційної складової до фінансової і побутової. Значна кількість українців були змушені мігрувати, змінювати місце проживання – як у межах країни, так і закордон.

За результатами опитування понад 2 тис. українських науковців [3] упродовж квітня-травня 2022 р., з'ясовано, що 47,2 % дослідників не змінили своє місце проживання, більше 38,1 % – були змушені мігрувати в межах України, 14,7 % – виїхали закордон. За оцінками, не менше 10% науковців, які офіційно працювали до 24 лютого 2022 р., в Україну вже не повернуться. Причому ця цифра може виявитися в кінцевому підсумку й суттєво вищою [2].

Нині важливо розробити механізми, рішення на державному та інституційному рівнях, що дозволили б пом'якшити та з часом здолати кризу в науковій галузі.

Мета: Визначити основні ініціативи, що реалізуються для підтримки української науки та вчених в умовах війни; визначити виклики і перспективи подальшого вдосконалення науки в Україні у повоєнний час.

До війни розвиток науки загалом та відкритої науки зокрема в Україні досягнув певних успіхів, серед яких [1]:

- затвердження Дорожньої карти інтеграції до Європейського дослідницького простору та наразі виконання 40% індикаторів цієї карти;
- приєднання до бази програми Організації економічного співробітництва і розвитку та Єврокомісії з питань науки та інновацій «STIP Compass»;
- ратифікація Угоди про участь України у програмах ЄС «Горизонт Європа» та «Євратом»;
- затвердження національного плану щодо відкритої науки;
- суттєве розширення можливостей використання українськими закладами освіти і науковими установами електронних ресурсів наукової інформації, і т.ін.

У зв'язку з поточною кризою, на сьогодні як окремі дослідники, так і наукова галузь загалом в Україні потребують підтримки держави та міжнародних партнерів. Серед *ініціатив*, що наразі реалізуються для підтримки української науки та вчених, варто згадати:

- Запуск нової Програми стипендій «Дистанційні дослідницькі гранти для українських науковців», спрямованої на підтримку українських дослідників, роботу яких було призупинено внаслідок російської агресії, забезпечення можливості українським дослідницьким групам продовжувати наукову роботу дистанційно, виконуючи дослідницькі

проекти у співпраці з партнерами з європейських наукових організацій. Фінансування грантів здійснюватиметься Європейським Союзом через проєкт «EURIZON H2020». Дослідницькі групи можуть складатися з 2-5 (і більше) осіб, тривалість – від 6 до 12 місяців;

- створення платформи «Наука в небезпеці» (Science at Risk) для вчених, які постраждали внаслідок повномасштабної військової агресії. На платформі можна популяризувати експертизу українських учених, знаходити міжнародні фонди-донори і партнерів Це також майданчик для експертних робочих груп учених, які аналізують ситуацію у країні та шукають шляхи вирішення як нагальних, так і довгострокових проблем;

- підписання Європейською Комісією угоди про приєднання України до програми «Цифрова Європа» (Digital Europe Programme) як асоційованої країни. Digital Europe Programme – програма, комплементарна до програми «Горизонт Європа», – розпочалася 2021 року і триватиме до 2027. Загалом програма «Цифрова Європа» покликана відповісти на виклики, що стоять перед Європою, підтримуючи проєкти у п'яти ключових сферах: суперкомп'ютери, штучний інтелект, кібербезпека, передові цифрові навички та забезпечення широкого використання цифрових технологій в економіці й суспільстві, зокрема через цифрові інноваційні хаби. Вона спрямована на забезпечення цифровими технологіями підприємств, громадян і державних адміністрацій. Угода сприятиме наближенню українських компаній, дослідників та органів державної влади до ЄС у сфері побудови спільних цифрових інфраструктур. А також зміцнить спільні цифрові можливості та зменшить виклики, спричинені російською агресією;

- надання українським ученим низки безкоштовних послуг: можливості безоплатного друку статей у закордонних журналах (напр., Bentham Science Publishers), доступу до міжнародних наукових баз і бібліотек (наукових баз даних Research4Life, Clarivate, Elsevier, повнотекстової бази "ScienceDirect" та ін.);

- надання українським ученим можливості безкоштовного навчання і підвищення кваліфікації (напр., доступ до навчальної платформи "Researcher Academy" та ін.).

Варто зазначити, що переважна більшість ініціатив, програм підтримки українським ученим, що надаються світовими спільнотами, стосуються переважно тих вчених, які виїхали закордон, і не враховують проблеми і потреби тих, хто залишився. Згідно з опитуванням [3], понад 80 % учених відчули погіршення фінансового стану, матеріальної стабільності.

Серед викликів, що виникають перед науковим і науково-освітнім сектором України в умовах воєнного стану, варто відзначити:

На державному рівні:

- пошук шляхів залучення коштів для підтримки наукової галузі (купівлі обладнання, збереження заробітних плат, доплат за ступені і звання, заохочень і т.д.) для уникнення відтоку наукових кадрів, особливо молоді, в інші галузі і закордон;

- необхідність надання точкової грантової підтримки наукових колективам (створення банку фондів, що можуть надати підтримку для здійснення досліджень, а також започаткування фонду для підтримки досліджень в умовах воєнного стану і т.ін.);

- розроблення механізмів щодо подання дослідниками документації, звітності і т.ін. в електронному вигляді із застосуванням КЕП;

- необхідність підтримки наукових і науково-педагогічних колективів – переміщених та тих, що перебувають на тимчасово окупованих територіях (надання консультативної підтримки, розроблення механізмів для заохочення дослідників, які виїхали закордон, до повернення на батьківщину, регулювання можливості співробітників працювати віддалено тощо);

- необхідність формування «кризових» психологів, консультантів та ін., здатних працювати над вирішенням особистісних проблем (корекція негативних психічних станів, спричинених військовою агресією);

- необхідність формування «кризових» фахівців – управлінців, менеджерів, здатних працювати над вирішенням організаційних проблем (організація навчання переміщених осіб,

переміщення наукових установ та закладів освіти, підтримка зв'язку з фахівцями (дослідниками та педагогами), які виїхали закордон тощо);

- створення національної експертної групи з залученням фахівців різних рівнів, для вироблення стратегії, розроблення рекомендацій щодо виведення вітчизняної науки з кризового стану у воєнний і повоєнний час.

На інституційному рівні:

- всебічна консультативна підтримка, навчання використанню цифрових технологій для підтримки віддаленої роботи;

- забезпечення дистанційної участі працівників у заходах, які пов'язані із провадженням освітньої, наукової, організаційної, фінансової та виховної діяльності університету чи наукової установи;

- підтримка, супровід щодо оформлення відряджень, наукових стажувань до закордонних закладів і установ, і т.ін.

Узгодженість внутрішніх процесів, міжнародна солідарність, інклюзивність, мобільність, гнучкість – ці принципи мають стати центральними для покращення підтримки наукових систем у світі, зокрема і української науки. Синергія зусиль політичного, економічного, наукового, освітнього, громадського та ін. секторів, вивчення закордонного досвіду, у т.ч. залучення міжнародних експертів, консультантів сприятиме зміцненню вітчизняної науки, доланню воєнної і повоєнної кризи, подальшому розвитку на засадах відкритості, прозорості, відповідальності.

Важливим інструментом підтримки цих процесів мають стати синергія організаційних, психологічних та цифрових рішень (зокрема, хмарних сервісів і платформ, систем штучного інтелекту, імерсивних технологій та ін. Розроблення методик застосування цих рішень в аспекті підтримки процесів наукової галузі є актуальним напрямом подальших досліджень.

Список використаних джерел

1. Головні досягнення у сфері науки та інновацій 2020–2022. <<https://mon.gov.ua/ua/news/golovni-dosyagnennya-u-sferi-nauki-ta-innovacij-2020-2022>> (2023, квітень, 20).

2. Українська наука: виклики війни потребують відповідей. <<http://surl.li/goatj>> (2023, квітень, 20).

3. Як українська наука переживає війну. <<http://surl.li/goati>> (2023, квітень, 20).

Пікуляк Микола Васильович

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
м. Івано-Франківськ, Україна

ВИКОРИСТАННЯ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ ЯК ЗАСОБУ ВПРОВАДЖЕННЯ ВІДКРИТОЇ НАУКИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Стан сучасного розвитку освіти в Україні характеризується постійним пошуком нових форм та методів організації, направлених на забезпечення безперервності навчання та доступності для всіх, хто має бажання навчатися впродовж усього життя. З метою підтримки відкритості освітнього процесу сьогодні використовуються потужні технології та навчальні середовища, ведуться активні спроби подальшого вдосконалення функціональності відомих автоматизованих систем шляхом додавання різного роду додаткових модулів, а також створюються нові застосунки, орієнтовані на використанні новітніх інформаційних технологій. Завдяки впровадженню сучасних методів розробки, побудованих на нейронних мережах, продукційних моделях, генетичних та квантових алгоритмах створені, зокрема, адаптивні системи дистанційного навчання, використання яких дозволяє не тільки забезпечити успішне засвоєння студентами нових знань, а підняти на вищий рівень відкритість української науки в умовах інтеграції до європейського дослідницького простору.

Не зважаючи на наявність чималої кількості навчальних автоматизованих програм, на даний момент не існує єдиної загальноприйнятої системи, яка б у повній мірі відповідала запитам як наукової так і освітянської спільноти та враховувала академічні вимоги. Тому розробка комп'ютеризованих навчальних систем на основі сучасних методів та моделей є актуальною науково-прикладною задачею, що потребує глибоких теоретичних та експериментальних досліджень.

Метою даної статті є аналіз дослідження, направлено на розробку дистанційної адаптивної системи, побудованої на основі методу мультимножинного аналізу визначення незасвоєних інформаційних одиниць (юнітів інформації) [1] та методу групування студентів, який дозволяє змоделювати типові групи студентів за рівнем навченості та «прив'язати» до них відповідний навчальний контент.

Використання сучасних web-систем адаптивного навчання дозволяє значно підвищити якість проведення дистанційного навчання, адже такі системи мають низку переваг [2]:

- дозволяють зменшити непродуктивні витрати праці викладача;
- стимулюють навчання самих студентів, що змінює провідну роль викладача;
- зводять на новий рівень операції контролю та оцінки результатів навчання;
- гарантують безперервний зв'язок у відносинах «викладач – студент»;
- сприяють індивідуалізації навчальної діяльності (диференціація темпу навчання, складності навчальних завдань тощо);
- підвищують мотивацію отримання знань за рахунок індивідуального підходу;
- сприяють розвитку в студентів продуктивних, творчих функцій, зростанню інтелектуальних здібностей, формуванню операційного стилю мислення.

Запропонована система дистанційної освіти розроблена на основі наступних моделей:

- 1) модель предметної області (domain model);
- 2) модель студента (student model);
- 3) модель тестового контролю та діагностики знань (test control model);
- 4) модель навчання (teaching model);
- 5) модель адаптивної обробки (adaptive model).

В результаті формалізації описаних моделей запропоновано функціональну структуру адаптивної взаємодії з описом усіх модулів інструментального засобу інформаційної технології (рис. 1).

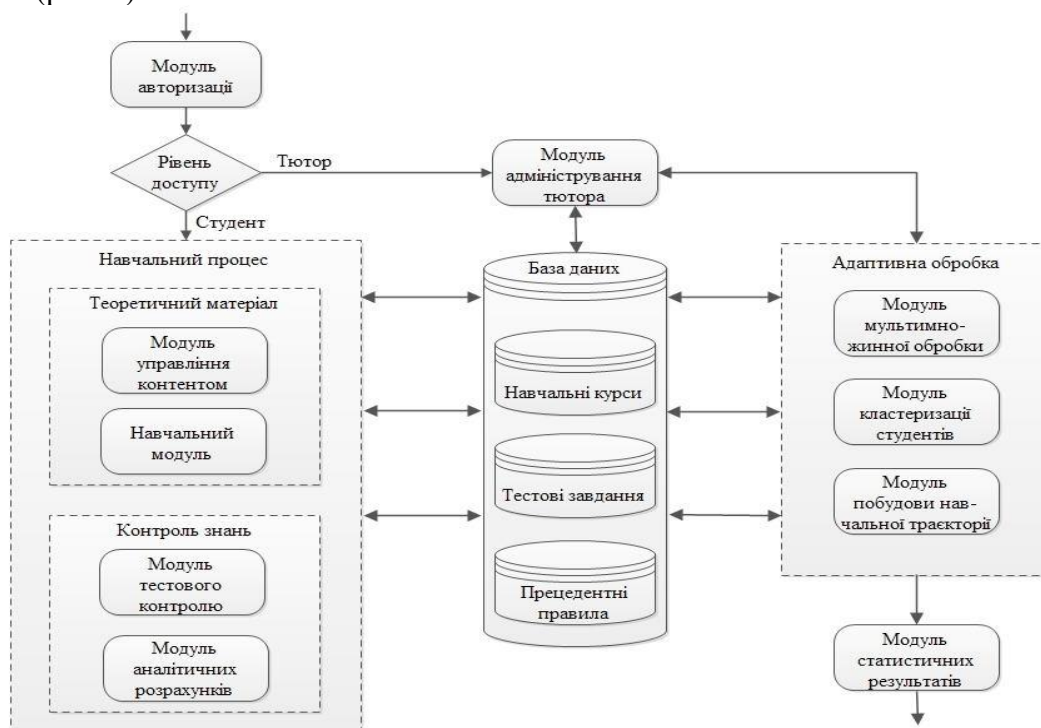


Рис. 1. Модульна структура адаптивної дистанційної системи

Кожний модуль виконує свої визначені функції, що забезпечує незалежність окремих компонент та зручність подальшого розширення функціональності системи. Програмна взаємодія описаних модулів в системі дозволяє організувати адаптивний навчальний процес, в якому викладач може реалізувати весь спектр форм інтерактивної роботи зі студентами, включаючи кейс-технології, віртуальні лабораторії, відеоконференції, онлайн-семінари (вебінари) та ін.

Функціонування системи відбувається у декілька етапів:

1) проведення моніторингу початкового рівня навченості студента відповідно до запропонованого навчального курсу (вступне тестування);

2) використовуючи навчальний контент з обраного курсу, формування теоретичного матеріалу у формі лекційного представлення для початкового етапу навчання;

3) відповідно до налаштувань розробника курсу підбір набору тестових завдань для проведення проміжного контролю з метою визначення поточного рівня навченості студента;

4) на основі отриманих результатів тестування формування послідовності навчальних інформаційних одиниць (юнітів) для наступного навчального кроку, за якими система визначила прогалини у знаннях студента;

5) з використанням розроблених методів обробки результатів навчального процесу (значень параметрів із моделі студента) система приймає рішення щодо вибору найбільш ефективного напрямку продовження навчання, максимально адаптованого до визначеної групи студентів;

6) здійснення підсумкового тестового контролю та прийняття рішення щодо завершення навчання чи необхідності залучення додаткових навчальних матеріалів з метою проведення деталізованого навчального процесу для окремої групи студентів;

7) формування файлів статистичної інформації про результати навчальної діяльності студента та рекомендації для подальших навчальних дій.

На основі описаних етапів навчальна система дозволяє шляхом створення електронного адаптивного курсу забезпечити проведення індивідуалізованого навчання відповідно до вибраної теми. Програмно аналізуючи результати тестового контролю, система вирішує чи допускати студента до наступного навчального кроку чи необхідно підкоригувати його навчальну траєкторію за рахунок повторного або поглибленого вивчення тих юнітів, які пов'язані з невірними відповідями на відповідні тестові питання. При цьому навчальний контент подається студенту на вивчення шляхом порційної подачі текстово-графічного матеріалу.

Особливістю запропонованої системи є те, що вона побудована на основі прогресивної веб-технології PWA (Progressive web app) [3], застосування якої розширює функціональність системи та дає можливість ефективніше користуватися сервісом в офлайн режимі, а також використовувати його як звичайний мобільний додаток та підлаштовувати під різні потреби навчального закладу, що робить систему більш універсальною. **PWA створюються на основі виконання більшості вимог, перелічених у контрольному списку Google, після чого прогресивний веб-додаток стає швидким, надійним та привабливим.**

В роботі запропонована функціональна модель дистанційної системи з описом усіх модулів інструментального засобу інформаційної технології, яка дозволяє реалізувати адаптивне управління навчальними траєкторіями студентів під час проведення автоматизованого навчання. Такий програмний продукт дає можливість побудувати відкрите середовище освітнього спілкування, яке через взаємодію «дистанційна система» – «студент» надає не тільки ефективні інструменти колективної роботи з різноплановим освітнім контентом, а й забезпечує можливість отримання нових знань та навичок за рахунок автоматизованого формування індивідуальних навчальних юнітів інформації в залежності від поточного рівня їх засвоєння.

Перспективою подальших досліджень буде вдосконалення системи шляхом зручнішого керування користувачами, реалізація можливості організації чату між викладачем

та студентами, автоматизація та вдосконалення обробки формування юнітів та тестових питань шляхом впровадження штучного інтелекту, реалізація повного доступу до системи в режимі офлайн за рахунок включення додаткових інструментів (бібліотек) розробки.

Список використаних джерел

1. Pikuliak, M., Lazarovych, I., Usyk, M. (2022). *Progressive web technology-based improvement of the distance learning adaptive system*. Scientific Journal of TNTU. Ternopil: TNTU, 105 (1), 118–127. https://doi.org/10.33108/visnyk_tntu2022.01.118.

2. Томашевський, В. М., Новіков, Ю. Л., Камінська, П. А. (2011). *Огляд сучасного стану систем дистанційного навчання*. Наукові праці Чорноморського державного університету імені Петра Могили. Сер.: Комп'ютерні технології, 148, 146–157.

3. Introduction to Progressive Web Apps. (2023, квітень). <https://www.divante.com/pwabook/chapter/01-introduction-to-pwa-technology>.

Пінчук Ольга Павлівна

Інститут цифровізації освіти НАПН України,
Київ, Україна

СЕРЕДОВИЩЕ WIKI У ДИДАКТИЧНОМУ ТА ЕПІСТЕМОЛОГІЧНОМУ ВИМІРАХ

Суттєвий вплив веборієнтованих технологій від вебсайтів, електронних соціальних мереж до інструментів Semantic Web та Web 4.0. є очевидним в освітніх середовищах (Smyrnova-Trybulska, E., Morze, N., Kuzminska, O., & Kommers, P., 2018).

Середовища Wiki та соціальні мережі є частиною великої платформи інтерактивної взаємодії широкої аудиторії користувачів найрізноманітнішого географічного, соціального та культурного походження, які колективно беруть участь у створенні нового інформаційного вмісту.

Wiki – це технологія, що дозволяє користувачам самостійно через веб-інтерфейс активно включитися у процес редагування контенту веб-сайту – виправлення помилок, додавання нових матеріалів. Технологія Wiki використовується для створення довідників, баз знань, розробки документації; дозволяє акумулювати знання людства, представляючи їх в електронній інтероперабельній формі, забезпечити навігацію за цією базою знань та засоби її актуалізації (Гладун & Рогушина, 2008). Wiki передбачає широкі права користувачів при редагуванні контенту, відсутність ієрархії та вільніший доступ до інформації. MediaWiki – програмний механізм для створення веб-сайтів, що працюють за технологією Wiki. Це один із найпотужніших Wiki-рушіїв, що надає інтерфейс роботи з базою сторінок, розмежування прав доступу до адміністрування системи, а також можливості обробляти текст як у власному форматі, так і у форматах HTML та TeX (для формул), завантажувати зображення та ін. Гнучка система розширень дозволяє користувачам додавати власні можливості та програмні інтерфейси.

Природно, що формування системи пов'язаних інформаційних матеріалів/об'єктів в Інтернеті, в якому може взяти участь будь-який користувач мережі, цікавить та мотивує до застосування науковців та педагогів, які працюють в галузі освітніх застосувань цифрових технологій.

Вікіпедія, онлайн-енциклопедія, найчастіше використовується студентами та викладачами. З одного боку, її використовують для отримання певних відомостей, з іншого – як засіб навчання. Якщо перше як проблема релевантного пошуку та критичного оцінювання отриманих даних розкрито у різних джерелах достатньо повно, то друге – ще має бути ретельно дослідженим, для ефективного використання переваг, усунення недоліків, а також створення нових моделей освітніх застосувань Wiki-технології. Це й було метою нашого наукового пошуку.

Серед спільних проектів вільного доступу до організації великих даних Вікіпедія виділяється як платформа з чудовими результатами в пошукових системах, яка організовує та

збирає інформацію, розпорошену в Інтернеті, на додаток до завантаження великої кількості записів, присвячених різній тематиці.

Під час дослідження семантичного представлення масових відкритих онлайн-курсів (МООС) з Coursera, EDX, XuetangX та ICourse авторами (Dang, Tang, Pang, Wang, Li S. S., & Li X., 2021) було здійснено оброблення каталогів різних МООС з метою виокремлення понять, щоб отримати посилання на Вікіпедію для їх «перевизначення». Щоб ефективно організувати освітні онлайн-ресурси та розкрити внутрішні характеристики МООС, було створено 1) граф знань (містить 9 312 курсів, 604 університети, 18 671 інструкторів, 24 188 концепцій і чотири платформи) для представлення та зберігання детальної інформації про МООС; 2) онтологію для моделювання зв'язків об'єктів МООС; 3) використано методи аналізу даних для отримання ключової інформації. Серед іншого визначено, що контент Вікіпедії як зовнішнього по відношенню до МООС ресурсу значно **збагачує представлення тексту, дозволяє точно ідентифікувати основні знання в МООС.**

У повсякденній діяльності сучасна людина переживає постійне цифрове занурення. Важливо, щоб учні зрозуміли, як ефективно, продуктивно і безпечно рухатися в цифровому просторі. **Консолідація цифрової компетентності** (Poyatos-Dorado, Ortega-Rodríguez, Soto-Varela & Named, 2022) у людини означає, що вони усвідомлюють, як технології інформаційного суспільства можуть допомогти творчості, підтримувати інновації, водночас усвідомлюють проблеми, пов'язані з достовірністю та надійністю доступної інформації, дотримуються правових та етичних принципів під час активного використання цифрових технологій.

Написання записів у Вікіпедії може сприяти такій консолідації, оскільки користувач не лише пасивно використовує вміст, але й отримує можливість зробити свій внесок у його розвиток. Так, наприклад, можна пропонувати навчальні вправи (Garelli, Mastretta, & Pizzirusso, 2022) щодо аналізу змісту записів:

1. Оцінка якості джерел – взяття під сумнів надійність суджень і правдивість інформації. Використані джерела повинні бути процитовані та включені до списку літератури, щоб дозволити контрольні дії та більш поглиблене вивчення.

2. Вивчення розділів, що стосуються «обговорення» та «хронології» – усвідомлення факту, що текст статті є результатом процесу (іноді досить тривалого) порівняння, виправлень, консультацій та узгоджень різних точок зору.

3. Дослідження мережі внутрішніх посилань з іншими вікі-ресурсами – засвідчення взаємозв'язку знань.

На нашу думку, тільки після проходження такого освітнього шляху можливо долучати студентів/учнів до колективного написання статті. Кожен, хто бере участь у написанні, повинен дотримуватися принципу енциклопедичності введених записів.

Треба зазначити, що **модифікація вже існуючого контенту** виявляється найбільш складним завданням.

Досвід проекту Theory of History у Вікіпедії (*Project Theory of History on Wikipedia*) актуалізував проблему постійного узгодження різних уявлень академічних та інших спільнот про предмет вивчення підчас укладання енциклопедичних матеріалів. У даному випадку це був процес вирішення проблем взаємовпливу та обміну між академічною історіографією та цифровими енциклопедичними записами, коли на меті – узгодження уявлень про минуле. Автори (Varella, & Bonaldo, 2020) дійшли висновку, що такий спосіб створення контенту (кваліфікованих записів) перетворює академічну орієнтацію на соціальне редагування/кураторство, є відмінним від поточної академічної практики. Проте, «діалог між правилами дисциплінарного канону написання історії та стовпами цифрового енциклопедизму» – є хоча і складною, але цілком розв'язною в середовищі Wiki задачею.

Також вагоме, на нашу думку, спостереження про те, що діалог редакторів контенту не обмежується пропозицією включення чи видалення інформації, або переробки певних розділів, а безпосередньо **впливає на те, як вибудовуються знання.** Як стверджують автори,

значна частина претензій та перемовин щодо легітимності записів стосувалася **евристичних та епістемологічних вимірів**.

Енциклопедичні знання розглядаються з **когнітивної точки зору, а їх розуміння переглядається в соціально-когнітивних рамках**. Енциклопедичні знання зазвичай втілюються в культурних моделях (Kecskes, I., 2014). Запропонований підхід дозволяє зрозуміти, як енциклопедичні знання можуть, через свої культурні моделі, функціонувати і як сховище знань, що змінюються діахронічно, і як синхронно змінювані емерджентні знання, створені в процесі спілкування. У свою чергу система культурних моделей є колективними уявленнями, які кожен індивід може по-різному інтерпретувати в реальних ситуаційних контекстах.

Електронна енциклопедія як феномен цифрової епохи є свідченням повної **зміни парадигми у порівнянні з класичними енциклопедіями** (Биков, Пінчук, & Лупаренко, 2021).

Коли середньостатистичний користувач робить запит у пошукових сервісах Інтернет, то, зазвичай, зупиняється на перших результатах, підсвідомо переконаний, що порядок, у якому вони пропонуються, відповідає ієрархії цінностей, найбільш відвідуваний або консультований. Вікіпедія є першим сайтом, який пошукові системи вказують нам як ресурс. Проте необхідно враховувати, що Вікіпедія повністю відображає карту пізнавальних інтересів тих, хто є найактивнішим не стільки в рекламній мережі, скільки саме у своїй власній спільноті та власній «цифровій екосистемі спільноти». Існує ідеологічна та комерційна зацікавленість певних «творців» змісту, факти відсутності наукового підтвердження вмісту. Такі міркування посилюють актуальність створення галузевих електронних енциклопедичних видань, які не тільки легко доступні, мають великий обсяг і при цьому залишаються зручними для пошуку та навігації, а й містять достовірні, науково вивірені дані.

Створювана в Інституті цифровізації освіти НАПН України «Українська електронна енциклопедія освіти» дозволить зібрати на єдиному ресурсі значний за обсягом поняттєво-термінологічного апарату педагогіки і психології. Вона репрезентуватиме найсучасніші знання з наук про освіту в зручному для користування форматі, що відповідає розвиткові цифрових технологій та враховує потреби різних категорій користувачів (Биков, Буров, Лупаренко, Пінчук, & Яцишин, 2022).

Існує кілька платформ, які можна використовувати для створення електронної енциклопедії. Серед них: WordPress, Confluence, Atlassian та ін. Кожна з цих платформ має свої переваги та недоліки, вибір конкретної платформи залежить від потреб та бюджету. Наші дослідження дозволили визначитися надаючи перевагу Wiki-технологіям.

Список використаних джерел

1. Биков, В. Ю., Пінчук, О. П., & Лупаренко, Л. А. (2021). Представленість наукового контенту енциклопедичної тематики у наукометричних і реферативних базах даних. *ITLT*, 85(5), 360–383. <https://doi.org/10.33407/itlt.v85i5.4750>
2. Биков, В., Буров, О., Лупаренко, Л., Пінчук, О., & Яцишин, А. (2022). Концептуальні засади створення «Української електронної енциклопедії освіти». *Фізико-математична освіта*, 36(4), 7–15. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-036-4-001>.
3. Гладун, А., & Рогушина, Ю (2008). Wiki-технологии. *Телеком. Коммуникации и сети*, 5, 58. <https://hi-tech.ua/article/wiki-tehnologii/>
4. Garelli, G., Mastretta, E., & Pizzirusso, I. (2022). Wikipedia e la didattica: una storia d'amore? *Diacronie. Studi di Storia Contemporanea : Miscellaneo*, 50(2), 25–48, http://www.studistorici.com/2022/06/29/garelli-mastretta-pizzirusso_numero_50.
5. Dang, F. R., Tang, J. T., Pang, K. Y., Wang T. Li, S. S., & Li, X. (2021). Constructing an Educational Knowledge Graph with Concepts Linked to Wikipedia. *J. Comput. Sci. Technol.*, 36, 1200–1211. <https://doi.org/10.1007/s11390-020-0328-2>.
6. Kecskes, I. (2014) *Encyclopedic Knowledge, Cultural Models, and Interculturality, Intercultural Pragmatics* (New York, 2013; online edn, Oxford Academic, 23 Jan. 2014), 81–104, <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199892655.003.0005>, accessed 17 Apr. 2023.

7. Poyatos-Dorado, C., Ortega-Rodríguez, P., Soto-Varela, R., & Hamed, M. (2022). Consolidation of digital competence in teaching and learning to learn competence in the early childhood education teaching degree. *Technologies in Childcare Education to draw up future inclusive spaces blurring the present*, 1-13.

8. Smyrnova-Trybulska, E., Morze, N., Kuzminska, O., & Kommers, P. (2018). Mapping and visualization: selected examples of international research networks. *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, 16(4), 381–400. <https://doi.org/10.1108/JICES-03-2018-0028>.

9. Varella, F. F., & Bonaldo, R. B. (2020). Negociando autoridades, construindo saberes: a historiografia digital e colaborativa no projeto Teoria da História na Wikipédia. *Revista Brasileira De História*, 40(85), 147–170. <https://doi.org/10.1590/1806-93472020v40n85-08>.

Регейло Ірина Юрїївна

Інститут вищої освіти НАПН України,
м. Київ, Україна,

Базелюк Наталія Валерїївна

м. Київ, Україна

ДОСЛІДНИЦЬКА ЕКОСИСТЕМА OPENAIRE ЩОДО ВІДКРИТОЇ НАУКИ (OPEN SCIENCE R&I ECOSYSTEM): ПЕРЕВАГИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ УКРАЇНСЬКИХ УНІВЕРСИТЕТІВ

Постановка проблеми та мета

Розвиток Європейської хмари відкритої науки (European Open Science Cloud, EOSC) Радою Європейського Союзу визнано одним із 20 пріоритетів Порядку денного Європейського дослідницького простору на 2022-2024 роки (European Commission, 2022). Саме через EOSC має імплементуватися Відкрита наука в Європейський дослідницький простір (European Research Area, ERA), який починаючи з 2018 р. реалізується шляхом встановлення пріоритетності інвестицій та реформ для прискорення зеленої і цифрової трансформації та підвищення конкурентоспроможності, швидкості і глибини відновлення й характеризується застосуванням принципу досконалості, завдяки якому провідні вчені з найкращими ідеями отримують фінансування; покращення доступу до більшої досконалості та міцніших систем дослідницької діяльності у ЄС; трансферу результатів дослідницької діяльності для інноваційного розвитку економік і суспільств; поглиблення ERA на основі мобільності дослідників, вільної циркуляції знань і технологій та переходу від координації до глибокої інтеграції між національними політиками (European Commission, 2020).

Вирішальне значення для роботи EOSC має впровадження політики Відкритої науки, зокрема на основі відкритого доступу, відтворюваності, забезпечення функціонування відповідних інфраструктур в європейській дослідницькій сфері. Активно підтримує таку ініціативу OpenAIRE, що через відкриту наукову комунікаційну інфраструктуру забезпечує надання відповідних послуг і доступ до європейської мережі експертів з Відкритої науки, які здійснюють керівництво та його імплементацию у своїх країнах (OpenAIRE, 2023a). Оскільки у вітчизняному науковому та освітньому просторах недостатньо представлено можливості OpenAIRE, заслуговує на увагу більш детальне його вивчення.

Виклад основних результатів дослідження

У цілому місія OpenAIRE полягає в забезпеченні розвитку наукової комунікації, зокрема її інноваційним підходам до відкритості і прозорості та моніторингу досліджень. Відповідно до Стратегії OpenAIRE на 2023-2025 роки до ключових її пріоритетів віднесено (OpenAIRE Standing Committee on Open Science strategies, 2022):

- інфраструктуру для відкритого наукового спілкування;
- забезпечення якості даних та послуг;
- відповідальне дослідження та оцінку кар'єри, що включає Відкриту науку;
- інновації в оприлюдненні та поширенні результатів досліджень;

– моніторинг впровадження політик Відкритої науки;

З-поміж цінностей та принципів найважливішими є (OpenAIRE Standing Committee on Open Science strategies, 2022):

- Впровадження інфраструктури із застосуванням відкритого управління.
- Інфраструктура і сервіси, розроблені громадою та для громади.
- Розширення можливостей численних і різноманітних відкритих наукових спільнот.
- Повага до справедливого та інклюзивного представництва: ніхто не залишиться позаду.

• Пошук інновацій у сфері послуг без усталеного контенту.

• Побудова європейського та глобального партнерства.

Упродовж останніх років набуває актуальності інтеграція Європейської хмари відкритої науки та ініціативи OpenAIRE. Європейська хмара відкритої науки – це система, до якої включено створений набір сервісів, що складається з двох частин. Перша – основні послуги, що становлять фундамент для успішної взаємодії всіх складників дослідницького процесу, зокрема, це каталоги дослідницьких продуктів, ринок послуг/замовлень, різноманітні служби підтримки. Друга – послуги з обміну, які підтримують дослідників стосовно обробки та аналізу даних, публікацій здобутих наукових результатів тощо через використання комплекту відповідних стандартів і кращих дослідницьких практик (OpenAIRE, 2023b; European Open Science Cloud, 2023).

Утім вагоме значення має питання сумісності в рамках Європейської хмари відкритої науки (EOSC Interoperability Framework, EIF) дослідницьких даних, які потребують взаємопроникнення з іншими даними. Крім того, дані повинні взаємодіяти з програмами або робочими процесами для аналізу, зберігання та обробки (Corcho et al., 2022). Саме завдяки можливостям OpenAIRE відбувається тісна та інтегрована взаємодія із наведеними вище системами Європейської хмари відкритої науки.

Так, до першої частини основних послуг Європейської хмари відкритої науки віднесено такі сервіси OpenAIRE (OpenAIRE, 2023b): OpenAIRE Guidelines (рекомендації), OpenAIRE PROVIDE Dashboard (інформаційна панель), OpenAIRE UsageCounts Service; OpenAIRE ResearchGraph; OpenAIRE EXPLORE; Open Science Observatory. Науковий інтерес викликає їх характеристика.

Рекомендацій OpenAIRE (OpenAIRE Guidelines) загалом – це схема метаданих, яка дає змогу постачальникам контенту обмінюватися інформацією відповідно до принципів FAIR, а саме: рекомендації забезпечують публічний простір для обміну досягненнями OpenAIRE у питаннях сумісності та взаємодії з спільнотою, допомагають менеджерам репозитаріїв відкривати публікації, набори даних і метадані CRIS через протокол OAI-PMH для інтеграції з інфраструктурою OpenAIRE, містять рекомендації для бібліотечних, інституційних і тематичних сховищ, архівів даних, менеджерів CRIS, менеджерів сховищ програмного забезпечення, інструкції OpenAIRE для інших наукових продуктів (OpenAIRE, 2015, 2022).

OpenAIRE PROVIDE Dashboard – це єдиний універсальний вебсервіс, в якому постачальники даних (репозитарій, архів даних, журнал, агрегатор, система CRIS) взаємодіють із OpenAIRE і стають активними учасниками глобальної екосистеми OpenAIRE і відповідно Європейської хмари відкритої науки. Завдяки OpenAIRE PROVIDE Dashboard відбувається реєстрація та перевірка джерела даних і встановлюється відповідність останнім стандартам (OpenAIRE PROVIDE, n.d.).

OpenAIRE UsageCounts – це служба, що формує показники активності використання репозитаріїв відкритого доступу, класифікуючи отримані дані за країнами, кількістю завантажень, переглядів, репозитаріїв і всіма похідними кількісними відкритими метриками та доповнює існуючі механізми цитування і допомагає менеджерам інституційних сховищ, дослідницьким спільнотам і організаціям, спонсорам і політикам відстежувати та оцінювати дослідження на ранній стадії, а також пропонує стандартизовані та порівняльні звіти, які вимірюють використання результатів досліджень (OpenAIRE UsageCount, n.d.).

OpenAIRE ResearchGraph – глобальна відкрита база даних про публікації, дані, програмне забезпечення, цитування та показники, пов'язані з спонсорами, грантами, організаціями, дослідниками, послугами. У ResearchGraph представлено відкритий набір дослідницької інформації, що охоплює 164 млн публікацій, 58 млн дослідницьких даних, 326 тис. елементів дослідницького програмного забезпечення з 126 тис. джерел даних, пов'язаних із 3 млн грантів і 197 тис. організацій (OpenAIRE ResearchGraph, n.d.).

OpenAIRE EXPLORE – відкрита пошукова система на основі штучного інтелекту для виявлення всіх взаємопов'язаних досліджень, побудована на OpenAIRE ResearchGraph, одній із найбільших відкритих колекцій наукових записів у світі. Крім тематичного, пошук здійснюється відповідно до результатів (продуктів) досліджень, проєктів, джерел даних, організацій, ураховуючи такі фільтри: доступ (відкритий, закритий, обмежений та ін.); рік видання (до останніх 10 років); тип документу (стаття, частина книги або розділ, набір даних тощо); галузь науки; засновник (Європейська комісія, національні інститути, національні наукові фонди, трасти тощо); країна (понад 100); мова; джерело (видавець); дослідницька спільнота (соціально-гуманітарні науки, COVID-19 тощо). Використовуючи обліковий запис установи або ORCID, можна здійснювати пошук результатів (наприклад, публікацій чи набори даних для певних грантів, набори даних для публікацій) і збагачувати проєкт чи портфоліо особистих досліджень (OpenAIRE EXPLORE, n.d.).

Open Science Observatory – це портал, який полегшує доступ до індикаторів Відкритої науки для політиків, спонсорів, організацій шляхом поєднання та візуалізації інформації з Європи. Обсерваторія Відкритої науки представляє колекцію індикаторів і візуалізацій, які допомагають зацікавленим сторонам (зокрема, політикам і дослідницьким організаторам) краще зрозуміти ландшафт Відкритої науки в Європі, в різних країнах і галузях знань, здійснювати моніторинг впровадження політики Відкритої науки в різних вимірах інтересів, виявляючи слабкі місця та прихований потенціал.

До другої частини послуг з обміну Європейської хмари відкритої науки належать сервіси з обміну науковими комунікаціями OpenAIRE, підтримки дослідників стосовно обробки та аналізу даних тощо, з-поміж яких заслуговують на увагу такі.

OpenAIRE MONITOR – це служба, яка створює добре задокументовані, своєчасні та точні показники моніторингу дослідницької діяльності для спонсорів, дослідницьких ініціатив та організацій шляхом створення персоналізованих та налаштованих на онлайн вимогу інформаційних панелей. Метою OpenAIRE MONITOR є створення всеосяжного і релевантного набору показників, а також складених і більш розширених індикаторів для формування інформаційних панелей моніторингу фінансової, інституційної та дослідницької інфраструктур OpenAIRE MONITOR (n.d.).

OpenAIRE Metadata Validator – це служба для менеджерів сховища, яка перевіряє його на відповідність інструкціям OpenAIRE. Сервіс OpenAIRE Validator використовується постачальниками вмісту, які бажають зареєструвати свій вміст у OpenAIRE, і дає змогу їм перевірити, чи він відповідає інструкціям OpenAIRE або якості реалізації протоколу OAI-PMH. Якщо перевірка пройшла успішно, постачальник має право зареєструватися та приєднатися до інфраструктури OpenAIRE. Ключовими перевагами цієї служби є перевірка великих (мета)даних і швидке виявлення будь-яких помилок із зазначенням недійсних записів та функціонуванням як механізму зворотного зв'язку для постачальників вмісту OpenAIRE Metadata Validator (OpenAIRE, n.d.).

OpenAIRE CONNECT – це платформа з послугами сервісу, який дає змогу установам, університетам або провідним групам у науковій сфері легко створювати, налаштовувати та керувати власним веб-порталом, що збирає відповідні результати досліджень і демонструвати їх аудиторії. Розгорнутий на вимогу в хмарі сервіс пропонується в режимі програмного забезпечення як послуга (SaaS), що фактично є самокерованим порталом для задоволення потреб спільноти у дослідженнях, обміну та публікації (OpenAIRE CONNECT, n.d.).

Висновки й перспективи подальших розробок.

Узагальнюючи, необхідно звернути увагу, що запропоновану дослідницьку екосистему OpenAIRE доцільно використовувати в українських університетах, адже зазначені цифрові сервіси повною мірою відповідають ключовим принципам Відкритої науки та FAIR щодо можливості пошуку, доступності, сумісності і багаторазового використання. У цілому наведені сервіси та служби корелюються за відповідними критеріями, що відображено на рис. 1.

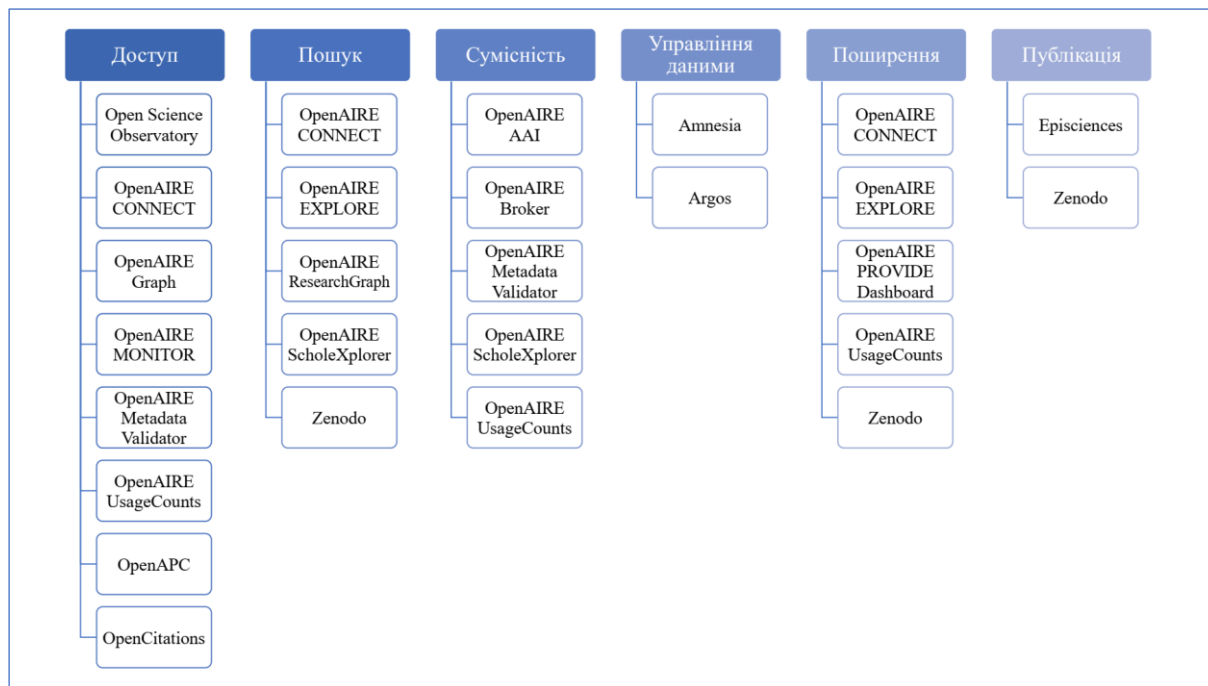


Рис. 1. Дослідницька екосистема OpenAIRE щодо Відкритої науки

Зокрема, послуги, які забезпечують:

– зорієнтованість серед результатів глобальних досліджень, підтримують наукову спільноту та створюють і керують спеціальними механізмами та навігації, надають сервіси OpenAIRE CONNECT, EXPLORE, ResearchGraph;

– здійснення керівництва відповідними даними, використовуючи найкращі практики Відкритої науки, надають служби Amnesia, Argos;

– публікацію результатів досліджень або допомогу організації щодо надання видавничих послуг, використовують служби Episciences, Zenodo;

– вимірювання та показники щодо тенденцій і впливу Відкритої науки, а також допомагають формувати політику та дії стосовно оцінювання, надають служби OpenAIRE MONITOR, Open Science Observatory;

– узагальнення та представлення результатів досліджень і їхнього впливу, надають служби OpenAIRE PROiVIDE, EXPLORE, CONNECT;

– невід’ємність глобальної екосистеми дослідницьких робіт із застосуванням інструкцій і стандартів, надають служби OpenAIRE BROKER, ScholeXplorer, Metadata Validator;

– навчальні послуги для підтримки наукової спільноти, організації в практичній діяльності Open Science, підвищення кваліфікації працівників і дослідників, надає служба Open Plato.

Успішне управління даними та керівництво цифровими ресурсами є однією з передумов не тільки відкриття знань та інновацій, але і запорукою досконалості у проведенні досліджень та їх впровадження і вплив на суспільство.

Список використаних джерел

1. Corcho, O., Eriksson, M., Kurowski, K., Ojsteršek, M., Choirat, Ch., van de Sanden, M., & Coppens, F. (2021, February). *EOSC Interoperability Framework. Report from the EOSC Executive Board Working Groups FAIR and Architecture* : Independent Expert Report. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2777/620649>
2. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. (2022). *European Research Area Policy Agenda – Overview of actions for the period 2022-2024*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2777/52110>
3. European Commission. (2020, September 30). *Communication From the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A new ERA for Research and Innovation* (COM(2020) 628). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2020%3A628%3AFIN>
4. European Open Science Cloud. (2023). *About EOSC*. <https://eosc-portal.eu/about/eosc>
5. *Open Science Observatory*. (n.d.). <https://osobservatory.openaire.eu/>
6. *OpenAIRE CONNECT*. (n.d.). <https://connect.openaire.eu/>
7. *OpenAIRE EXPLORE*. (n.d.). <https://explore.openaire.eu/>
8. *OpenAIRE MONITOR*. (n.d.). <https://monitor.openaire.eu/>
9. *OpenAIRE PROVIDE*. (n.d.). <https://provide.openaire.eu>
10. *OpenAIRE ResearchGraph*. (n.d.). <https://graph.openaire.eu/>
11. OpenAIRE Standing Committee on Open Science strategies. (2022, September 29). *OpenAIRE. Science. Set Free. 3 Year Strategy. 2023-2025* (N. Manola, I. Van Nieuwerburgh, E. Rodrigues, P. Tsiavos, Eds). <https://www.openaire.eu/openaire-strategy-2023-25>
12. *OpenAIRE UsageCounts*. (n.d.). <https://usagecounts.openaire.eu>
13. OpenAIRE. (2015, 2022). *OpenAIRE Guidelines*. <https://guidelines.openaire.eu>
14. OpenAIRE. (2020-2023). *OpenAIRE Service Catalogue*. <https://catalogue.openaire.eu/>
15. OpenAIRE. (2023a). *About*. <https://www.openaire.eu/about>
16. OpenAIRE. (2023b). *OpenAIRE and EOSC. Where we contribute*. <https://www.openaire.eu/openaire-and-eosc>
17. OpenAIRE. (n.d.). *Check repository compliance with OpenAIRE. OpenAIRE Validator*. <https://catalogue.openaire.eu/service/openaire.validator/overview>

Розушина Юлія Віталіївна

Інститут програмних систем НАНУ,
Україна, Київ

АНАЛІЗ ВІДПОВІДНОСТІ ЕНЦИКЛОПЕДІЙНИХ WIKI-РЕСУРСІВ ПАРАДИГМИ ПОДАННІ ДАНИХ ВІДКРИТОЇ НАУКИ FAIR

Парадигма відкритої науки є спробою світової наукової спільноти розв'язати проблеми наукової невідтворюваності [8, 9] та повторного використання даних. Для цього запропоновано базові принципи, на яких повинні ґрунтуватися наукові дослідження:

- *Відкритий доступ*: результати досліджень та наукові публікації мають бути доступні у Web безоплатно та вільно;
- *Відкрита наука*: дослідники діляться своїми методами, програмним кодом та даними досліджень через спеціалізовані репозиторії;
- *Відкриті дані*: дані, отримані в процесі досліджень, мають бути доступні для використання і повторного аналізу.

Саме забезпечення відкритості даних є основою для реалізації цих принципів, але воно потребує більш детального визначення того, які саме інформаційні ресурси (IP) відповідають специфіці відкритості у наукових дослідженнях. Тому в березні 2016 консорціум науковців і організацій визначив базові принципи «FAIR Guiding Principles for scientific data management

and stewardship», де був введений відповідний акронім FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) [1].

Зараз багато європейських дослідницьких інфраструктур використовують концепцію FAIR для надання доступу до своїх наукових даних. У цілому FAIR подібний до open data, але існує ключова відмінність. Відкриті дані доступні кожному без яких-небудь ліцензійних обмежень, угод, авторських прав чи патентів, тоді як FAIR припускає можливість доступу до даних (метаданих) у певний час і на певних умовах. Такий підхід є більш гнучким і дозволяє характеризувати дані на кожному етапі їхнього життєвого циклу.

Згідно FAIR, функції пошуку, здобуття і представлення даних реалізують не користувачі, а інформаційна система [2]. При цьому мова йде не тільки про самі дані і метадані, але і про алгоритми й інструменти керування ними. Крім того, до розробки підходів до керування науковими даними залучаються всі зацікавлені сторони: науково-дослідні організації й окремі вчені; оператори баз даними і видання, що публікують наукові статті і результати експериментів; організації, що фінансують ці наукові дослідження; виробники програмного забезпечення й інструментів обробки даних; компанії, що надають послуги з аналізу й інтерпретації даних.

Для оптимізації доступу до даних потрібно керуватися наступними засадами: дані та метадані можуть бути отримані за їх ідентифікатором за стандартизованими протоколами зв'язку; протокол доступу до даних – відкритий і припускає використання уніфікованого протоколу доступу – за необхідності для доступу до даних використовується процедура аутентифікації й авторизації, а метадані можуть бути доступні навіть за відсутності доступу до самим даним [3].

Основна мета FAIR – оптимізація повторного використання даних та їх інтеграції в різних задачах. Має бути забезпечена сумісність даних не тільки з іншими даними, але і з застосунками й інструментами для їх аналізу.

Дані FAIR мають наступні властивості:

1. *Findable*: щоб використовувати дані, їх необхідно спочатку знайти там, де вони зберігаються. Тому дані та їх метаописи повинні бути доступними як для людей, так і для комп'ютерних програм.

2. *Accessible*: Коли користувач знаходить потрібні дані, він/вона повинен знати, яким чином отримати доступ до них (можливо, включаючи аутентифікацію та авторизацію). І дані, і їх метаописи самі мають бути зрозумілі людині та придатні для автоматизованої обробки.

3. *Interoperable*: дані мають бути придатними для інтеграції з іншими даними та для обробки іншими застосунками.

4. *Reusable*: дані та метадані повинні бути описані з відповідною виразністю, щоб їх можна було відтворювати та/або комбінувати в різних налаштуваннях.

Ці принципи FAIR мають додаткові уточнення та пояснення, але не потребують конкретної технології для їхньої підтримки.

Постановка проблеми та мета. Крім аналізу наукових публікацій та результатів експериментів, наукові дослідження потребують використання чіткої та загальноприйнятої термінології. Джерелами терміносистем відкритої науки є різноманітні енциклопедичні довідники різного ступеню спеціалізованості та відкритості. Перевага надається тим з них, що представлені у Web та мають зручний користувацький інтерфейс. Багато з них базуються на Wiki-технологіях [4], які підтримують колаборативну роботу користувачів та не потребують для цього спеціальних навичок з менеджменту знань (але слід враховувати, що спочатку спеціалісти мають розробити структуру інформаційного ресурсу). Ми розглядаємо саме ці технології тому, що вони забезпечують досить високу виразність структурованого подання контенту та придатні для семантичного розширення. Але використання семантичних Wiki-ресурсів у відкритій науці потребує аналізу їх відповідності всім вимогам FAIR. Мета цього аналізу полягає у тому, щоб співставити вимоги FAIR з базовими можливостями Wiki та з їх семантичним розширенням [5], та обґрунтувати доцільність семантизації енциклопедичних Wiki-ресурсів.

Виклад основних результатів дослідження. Семантизовані Wiki-ресурси надають потужне рішення для спільного редагування даних та їх метаописів, створення різних довільних наборів властивостей в шаблонах цих метаописів, з одночасним поданням їх як в машинно-оброблюваній формі, так і формі придатній для розуміння людиною, що в результаті надає можливість оперувати цими даними, автоматизовано керувати, проводити аналіз, публікувати. Проаналізуємо відповідність IP, що створені в середовищі MediaWiki та його семантичного розширення Semantic MediaWiki (SMW) [6], основним вимогам FAIR.

Findable. SMW підтримує семантичний пошук – на основі аналізу значень семантичних властивостей та категорій окремих Wiki-сторінок, які можуть розглядатися як гнучкий набір метаданих. Забезпечується можливість машинної обробки таких метаданих.

F1. Всі дані в SMW мають глобальний унікальний і постійний ідентифікатор – адресу Wiki-сторінки кожної семантичної властивості або категорії. Крім того, забезпечується можливість перегляду того, де саме (в яких сторінках_ використовується цей фрагмент метаданих та які значення він приймає.

F2. MediaWiki дозволяє створювати метадані до даних, які завантажуються до стандартного сховища MediaWiki, або вказувати гіперпосилання на зовнішнє сховище. Для цього також використовуються семантичні властивості та категорії.

F3. Метадані чітко і явно пов'язані з ідентифікатором даних, які вони описують. Ідентифікатор даних в SMW подається окремим значенням властивості, яка додається до набору властивостей метаданих.

F4. Метадані реєструються або індексуються в пошуковому ресурсі:, де вказується тип відкритості системи . Для ефективного знаходження даних такі дані і додаткові матеріали до них повинні мати достатньо повні метадані і метаопис і унікальний постійний ідентифікатор. Дані, розміщені на сторінках SMW з вказаними налаштуваннями, подаються в Web відкрито і добре індексуються глобальними пошуковими системами, такими як Google та Bing.

Accessible: доступ до деяких даних може вимагати аутентифікації та авторизації, і цю інформацію в SMW можливо додавати як окремі атрибути на сторінках з метаописами.

A1. Як дані, так і метадані в семантичному Wiki-ресурсі можна отримати за їх ідентифікатором за допомогою стандартизованого протоколу зв'язку (стандартний http або захищений https протокол доступу).

A2. Метадані в семантичному Wiki-ресурсі доступні, навіть якщо дані більше не доступні, тому що метадані розміщуються на окремих сторінках MediaWiki.

Отже, метадані (з метаописами) і самі дані в SMW (з відповідними налаштуваннями серверів і інфраструктури, заданими наборами метаданих з властивостями унікальних ідентифікаторів) зрозумілі як для людини, так і для програмної обробки й зберігаються в надійному репозиторії, тобто відповідають зазначеним вище вимогам.

Interoperable: дані в семантичному Wiki-ресурсі можуть бути інтегровані з іншими даними цього ресурсу або зовнішніх джерел.

I1. Експорт результатів семантичного пошуку в формат RDF входить до функціоналу Semantic MediaWiki. SMW підтримує базові стандарти Semantic Web, експорт даних в XML та RDF.

I2. MediaWiki є відкритою системою і може використовувати та імпортувати словники та онтології, які подані стандартною мовою Semantic Web, що відповідає принципам FAIR.

I3. Метадані та дані в SMW можуть містити посилання на інші метадані. Стандартний функціонал MediaWiki дозволяє додавати необмежену кількість посилань на інші джерела, а можливість додавати різні додаткові властивості дозволяє розширювати набори властивостей до даних в залежності від задачі.

Задача інтероперабельності в SMW вирішується публікацією додаткових властивостей, які для людини показуються текстовими описами, а для програмного запиту надаються в одному з загальноживаних форматів XML, JSON, RDF.

Reusable: повторне використання даних в SMW забезпечується механізмами семантичних властивостей та категорій Semantic MediaWiki, які підтримують гнучке внесення

змін до структури метаданих ресурсу та автоматизацію деяких елементів цього процесу. Такі властивості однозначно описані на окремих Wiki-сторінках, тому їх можна відтворювати та комбінувати в різних налаштуваннях.

R1. Можливість SMW додавати необмежену кількість атрибутів та категорій кожній сторінці забезпечує вимогу FAIR щодо того, що метадані повинні бути детально описані множиною точних і відповідних атрибутів. Ці атрибути можуть також характеризувати типи ліцензій для різних об'єктів, джерела та умови походження даних.

Висновки й перспективи подальших розробок. Наведене вище співставлення парадигми менеджменту наукових даних FAIR з властивостями семантичних Wiki-ресурсів показує, що технологія Wiki може стати основою для колаборативного створення словників, довідників та енциклопедій, що орієнтовані на підтримку відкритої науки та можуть бути інтегровані з іншими елементами її інфраструктури. Але це потребує семантизації цих ресурсів та можливості підтримки стандартів Semantic Web. Тому необхідною умовою збільшення сфери застосування такого інформаційного ресурсу, як портална версія Великої української енциклопедії [8], є не тільки підключення семантичних плагінів (таких, як SMW), але й більш широке практичне застосування апарату семантичних властивостей для структурування контенту: саме це дозволяє генерувати знання щодо сучасної України, що можуть бути використані іншими інтелектуальними застосуваннями та підтримують їх інтеграцію у міжнародному інформаційному просторі.

Список використаних джерел

1. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Available from: <https://www.nature.com/articles/sdata201618>.
2. The FAIR data principles. Available from: <https://www.force11.org/group/fairgroup/fairprinciples> (дата обращения: 29.08.2020).
3. Рогушина Ю.В., Гришанова І.Ю. (2021) Дослідження принципів, моделей та методів парадигми менеджменту наукових даних FAIR для аналізу метаданих big data. *Проблеми програмування*, 4. 26-35. <http://doi.org/10.15407/pp2021.04.026>.
4. Wagner, C. (2004). Wiki: A technology for conversational knowledge management and group collaboration. *Communications of the association for information systems*, 13(1), 19.
5. Рогушина Ю.В., Прийма С.М., Строкань О.В. (2017) *Створення та використання семантичних Wiki-ресурсів*. Мелітополь.
6. Koren Y. (2012) *Working with MediaWiki*. San Bernardino, CA, USA: WikiWorks Press. 157-159. URL: uploader.net.
7. Rogushina, J. V. (2018). Theoretical principles of use of ontologies for semantization of the Web resources. *Problems in programming*, (2-3), 197-203.
8. Andon P.I., Rogushina J.V., Grishanova I.Y., Reznichenko V.A., Kyrydon A.M., Aristova A.V., Tyschenko A.O. (2021) Experience of Semantic Technologies Use for Development of Intelligent Web Encyclopedia. *CEUR Workshoop Proceedings*, 2866, 246-259. http://ceur-ws.org/Vol-2866/ceur_246-259andon24.pdf

**Романовський Олександр Георгійович,
Резнік Світлана Миколаївна**

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків, Україна

СПРИЯННЯ ВИКЛАДАЦЬКОМУ ЛІДЕРСТВУ ЧЕРЕЗ ПРИНЦИПИ ВІДКРИТОЇ НАУКИ: ДО ПИТАННЯ ОЦІНКИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Постановка проблеми. Актуальною науковою проблемою сучасності є сприяння реалізації принципів відкритої науки, які покликані забезпечити відкритий доступ до наукових даних, публікацій, методів та інших ресурсів для наукових дослідників, студентів, педагогів та громадськості загалом. Відкрита наука вимагає змін у традиційних наукових практиках, таких як публікації, оцінка наукових результатів та взаємодія між науковцями.

У 2022 році Уряд України ухвалив розпорядження «Про затвердження національного плану щодо відкритої науки», що передбачає конкретні кроки та заходи на державному рівні для реалізації відкритої науки у вітчизняному науковому просторі та сприяння більшій інтеграції до європейського та світового наукового співтовариства.

Всі ці актуальні наукові тенденції мають велике значення для діяльності та самореалізації кожного конкретного педагога. Публікації у відкритих наукових журналах, участь у відкритих експертних оцінках, використання відкритих ресурсів тощо можуть допомогти викладачеві отримати краще визнання своєї наукової праці, більшу кількість відгуків та рецензій від колег та більшу цитованість, що у свою чергу забезпечує нові можливості для його викладацького лідерства.

У той же час, реалізація принципів відкритої науки актуалізує проблему необхідності реформування оцінки результатів наукової діяльності. Таке реформування має сприяти удосконаленню якості досліджень та забезпеченню більш ефективного використання наукових результатів в різних сферах життя.

Мета роботи – проаналізувати переваги та обмеження різних підходів до оцінки наукових результатів в умовах відкритої науки та визначити на цій основі способи сприяння викладацькому лідерству.

Виклад основних результатів дослідження. Викладацьке лідерство у сучасних дослідженнях визначається через якісне викладання; виконання неформальних ролей; наставництво; вплив на академічну спільноту, заклади освіти та громадськість загалом тощо. Потрібно відзначити, що особлива увага в оцінці викладацького лідерства приділяється саме науковій діяльності педагогічних працівників.

Так, Л. Еванс, М. Хомер, Дж. Мерсер у своєму опитуванні професорів університетів у Великобританії отримали результати, які показали: понад 40 % з опитаних вказали, що для них «надзвичайно» важливо забезпечити академічне лідерство, ще 45 % – дали оцінку «дуже важливо». При цьому 93 % професорів визначають академічне лідерство як «демонстрація зразкової вченості та/або дослідницької експертності», ще 92 % – як «сприяння у визначенні порядку денного (актуальних напрямів) досліджень у своїй галузі». Згідно результатів цього дослідження опитані професори вбачають виконання ролі лідера, в першу чергу, через наставництво та наукову діяльність. Л. Еванс, М. Хомер, Дж. Мерсер також відзначають, що таке бачення лідерства близьке за змістом до того, що Б. Макфарлейн характеризує поняттям «інтелектуальне лідерство» [1].

Б. Макфарлейн також вивчав лідерство професорів у академічному середовищі. Згідно результатів його дослідження понад 60% опитаних професорів вважають дослідницьку діяльність основним своїм призначенням, при цьому 98 % визначають роль професора у лідерстві в дослідженні. Б. Макфарлейном було охарактеризовано, які ролі можуть виконувати професора як інтелектуальні лідери: «взірець» (для наслідування); «наставник» (особливо для молодих колег); «просвітитель» (у тому числі для широкої громадськості); «захисник» (прибічник академічних цінностей, наприклад, при рецензуванні та ін.); «куратор» (одержувач грантів, ресурсів, контрактів та інших комерційних можливостей); «посол» (від імені університету на національному та міжнародному рівні) [2].

Реалізація принципів відкритої науки може значним чином сприяти викладацькому лідерству через:

- збільшення видимості наукових публікацій;
- розширення доступності до результатів наукових досліджень;
- збільшення можливостей для цитованості та поширення публікацій;
- забезпечення можливостей для більшій співпраці та комунікації науковців;
- підтримку якості, прозорості та престижу науки;
- підвищення можливостей для визнання результатів наукових досліджень;
- популяризацію науки серед громадськості.

У той же час у науковій спільноті загострюються дискусії стосовно підходів до оцінювання результатів наукових досліджень. Один із найбільш розповсюджених –

оцінювання за кількісними показниками. Основними перевагами такого підходу є: об'єктивність, оскільки кількісні показники дають можливість дати чітку та однозначну оцінку, а також відносна простота та легкість використання, оскільки джерелами для оцінювання є вже готові наукометричні данні. Проте наукова спільнота продовжує обговорювати обмеження та недоліки кількісного підходу, оскільки на фактичні данні цих показників у конкретного науковця можуть впливати низка факторів, ніяк не пов'язаних із якістю та цінністю його наукових досліджень.

Так, Ч.Дж. Гомез, Е.С. Герман та П. Парігі провели аналіз 20 мільйонів праць за 35 років і визначили зростаючу глобальну міжнародну нерівність у проблемі видимості та потоку наукових знань. Згідно результатів аналізу цих дослідників деякі країни мають переваги, оскільки роботи у цих країнах отримують більше цитувань, роботи ж науковців деяких інших країн отримують менше цитувань, «ніж можна було б очікувати, якби цитати та текстова подібність були ідеально узгоджені». Вони відзначають: «подібно до того, як гравітація спотворює наше сприйняття світла, національні фактори спотворюють наше сприйняття міжнародної науки» [3, с. 919]. І саме тому вважають, що «циткування не повинні бути єдиним арбітром успіху в науці, хоча реальність така, що вони продовжують бути непропорційно впливовими як показник» [3, с. 927].

Іншими проблемами кількісного підходу до аналізу результатів наукової роботи є можлива залежність цих показників від: галузі знань; відомості вченого; авторитетності журналу; популярності та поширеності теми дослідження; мови (англомовні мають пріоритет); зловживання самоцитуванням тощо. Так званий ефект Матвія у науці полягає у тому, що автори мають схильність цитувати ті роботи, які вже мають цитування, та посилатися більшою мірою на відомих вчених. Негативною тенденцією є також те, що нові сфери та нові теми дослідження цитуються мало саме через свою інноваційність й вузьке коло тих, хто займається цією проблемою. Але у той же час дослідження нового, розширення «горизонту знань» – одне з головних завдань наукового пізнання.

Подолати ці проблеми покликаний якісний підхід до оцінки наукових результатів, якій заснований на експертній оцінці. У цьому випадку досвідчені у відповідній сфері фахівці роблять висновок стосовно якості, змісту, методів, значущості отриманих результатів тощо.

За підтримки Європейської комісії у 2022 році було розроблено Угоду про реформування оцінки наукових досліджень, до якої на даний момент приєдналися більше 500 підписантів-організацій. Реформа передбачає окреслення напрямків для змін у практиках оцінки досліджень, дослідників та дослідницьких організацій, а головною її метою визначено максимізацію якості та впливу досліджень. Однією з зобов'язань цієї Угоди є те, що оцінка дослідження має засновуватись насамперед на якісних судженнях експертів, а кількісні показники можуть використовуватись як підтримуючі, залежно від контексту. При цьому зазначається, що процеси оцінювання мають відповідати принципам прозорості, неупередженості, доцільності, конфіденційності, чесності, етичності, рівності, різноманітності [4].

Потрібно відзначити, що якісний підхід до оцінювання достатньо давно застосовуються у науковій та освітній спільноті, наприклад, при рецензуванні та опонуванні дисертацій; рецензуванні наукових статей, монографій, конкурсних робіт, запитів для отримання грантів або іншого фінансування наукових проєктів, розробок; при експертном оцінюванні у акредитаційному процесі тощо.

У той же час якісна оцінка має також свої обмеження, пов'язані з суб'єктивністю самої процедури. Д. Канеман, О. Сібоні та К. Санстейн, досліджуючи хибність людських суджень, визначили значний рівень розбіжностей серед професіоналів стосовно одного і того ж питання. Автори описують розбіжності експертних суджень у медицині, судових постановках, прогнозуванні, кадрових питаннях та інших сферах. Більш того, одні і та сама людина або група людей по одному і тому ж питанню у різний час може приймати рішення, які будуть мати значну розбіжність [5].

Безумовно, і при якісній оцінці актуальності, доцільності, наукової новизни, теоретичної та практичної значущості різні експерти можуть надавати судження, які будуть мати значні розбіжності при оцінці однієї і тієї ж наукової роботи. Тому розробка процедур, рекомендацій, правил та стандартів оцінювання, які б мінімізували упередження, помилки та вплив випадкових факторів є актуальною задачею сьогодення. Тим більше, що в умовах реалізації принципів відкритої науки сприяння більшій досконалості наукового оцінювання є принципово важливим для кар'єри та викладацького лідерства сучасних науково-педагогічних працівників.

На основі проведеного аналізу вважаємо, що основними способами сприяння викладацькому лідерству в умовах реформування оцінювання наукової діяльності є:

- поєднання кількісних та якісних способів оцінювання результатів наукової роботи;
- розробка процедур для більшої об'єктивності, справедливості, достовірності оцінювання;
- підтримка у кар'єрному просуванні викладача через врахування різноманітних показників оцінювання;
- розробка рекомендацій для зменшення упередженості та впливу випадкових факторів у процесі якісної оцінки наукових досліджень;
- залучення широкого кола експертів на принципах незалежного оцінювання;
- навчання експертів для вдосконалення процедур оцінювання.

Висновки й перспективи подальших розробок. Таким чином, оцінювання наукових результатів в умовах відкритої науки є важливим аспектом розвитку наукової спільноти та викладацького лідерства, що може сприяти забезпеченню прозорості, справедливості, взаємодії, інноваціям та допомагати науковцям отримувати визнання за свою наукову діяльність. У роботі проаналізовано переваги та обмеження кількісного та якісного підходів до оцінки наукових результатів та на цій основі визначено основні способи сприяння викладацькому лідерству в умовах реформування оцінювання наукової діяльності. Перспективами подальших розробок може бути розробка критеріїв оцінювання наукової діяльності науково-педагогічних працівників на основі принципів чесності, справедливості, прозорості, достовірності.

Список використаних джерел

1. Evans, L., Homer, M., & Mercer, J. (2012). *Professorial academic leadership in turbulent times: the professoriate's perspective: Final Report*. London: Leadership Foundation for Higher Education. 13 p. Retrieved from <https://www.advance-he.ac.uk/>
2. Macfarlane, B. (2011). Professors as intellectual leaders: formation, identity and role. *Studies in Higher Education*, 36(1), 57-73. <https://doi.org/10.1080/03075070903443734>
3. Gomez, C.J., Herman, A.C. & Parigi, P. (2022). Leading countries in global science increasingly receive more citations than other countries doing similar research. *Nature Human Behaviour*, 6, 919–929 <https://doi.org/10.1038/s41562-022-01351-5>
4. CoARA (2023). Coalition for Advancing Research Assessment. Retrieved from <https://coara.eu/>
5. Kahneman D., Sibony O., and C.R. Sunstein (2021). *Noise. A Flaw in Human Judgment*. New York: Little, Brown Spark. 464 p.

Соколюк Олександра Миколаївна
Інститут цифровізації освіти НАПН України,
м. Київ, Україна

ВІДКРИТІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ СУЧАСНОГО ЦИФРОВОГО СЕРЕДОВИЩА НАВЧАННЯ

Законом України «Про освіту» визначено модель старшої школи, яка повинна стати трирічною та профільною [1]. Впровадження профільного навчання в старшій школі

забезпечить диференційоване навчання здобувачів освіти відповідно до їхніх освітніх потреб, нахилів, здібностей, які зумовлені орієнтацією на майбутній професійний вибір. Необхідно враховувати: розподіл учнів за рівнем освітньої підготовки, інтересами, потребами, здібностями та нахилами; варіативність й альтернативність освітніх програм, технологій навчання та навчально-методичного забезпечення; наступність і неперервність між до профільною підготовкою, профільним навчанням та професійною підготовкою; гнучкість змісту й форм організації профільного навчання, у т. ч. дистанційного; забезпечення можливості зміни профілю навчання; діагностико-прогностична реалізованість при виявленні здібностей учнів для їх обґрунтованої орієнтації на профіль навчання [2].

Нормативно-правовий акт [3] удосконалює окремі положення законів стосовно забезпечення доступності повної загальної середньої освіти і трансформації мережі її закладів та регулює правове функціонування ліцеїв, наукових зокрема, як закладів наукового спрямування, що забезпечують поглиблене вивчення профільних предметів та набуття компетентностей, необхідних для подальшої наукової і науково-технічної діяльності. Проведення освітньої діяльності у таких закладах має відбуватися на основі підходів дослідно-орієнтованого навчання, спрямованої на залучення та підготовку учнів до наукової і науково-технічної діяльності.

Наразі, в умовах збройної агресії РФ, серйозними викликами організації функціонування старшої школи є: наявність значної кількості пошкоджених та зруйнованих закладів ЗСО, втрата матеріально-технічних засобів, зростання чисельності внутрішньо переміщених осіб із числа учнів й учителів. У повоєнний час будуть переглянуті профілі навчання в старшій школі й збільшене охоплення учнів профільною освітою за технологічним та інформаційно-технологічним профілями [4].

З поміж інших проблем подальшого реформування профільної школи, будуть такі: підвищення кваліфікації вчителів; урахування запитів і нахилів учнів щодо профільного навчання; відповідність матеріально-технічної бази закладів загальної середньої освіти вимогам для організації профільного навчання. Особливо чутливими до цих проблем будуть саме наукові ліцеї.

Унікальну можливість зробити навчальний матеріал доступним кожному суб'єкту освітнього процесу (у будь-який час, у будь-якому місці) надають інформаційно-комунікаційні технології, відкриваючи широкі можливості для ефективного, справедливого доступу до відкритих джерел (open source); відкритих освітніх ресурсів (open educational resources), а також для їх використання, адаптації та повторного поширення. Відкриті освітні ресурси є матеріалами для викладання, навчання та досліджень в будь-яких середовищах, вони знаходяться у вільному доступі або випущені за відкритою ліцензією. Відкриті освітні ресурси включають в себе доступні у цифровій формі підручники, навчальні плани, навчальні програми, конспекти лекцій, відео, аудіо, програми моделювання, ресурси оцінювання та будь-який інший контент, який використовується в освіті. За необхідності до відкритих освітніх ресурсів відноситься й друкований контент, виданий за відкритою ліцензією (це необхідно, коли високошвидкісний Інтернет не є доступним).



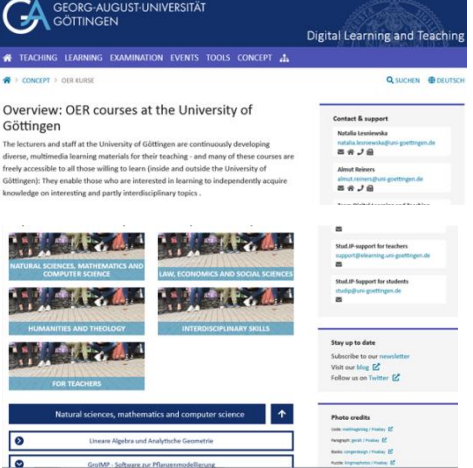

Відкриті освітні ресурси почали розвиватися наприкінці 1990-х - початку 2000-х років, особливо після того, як Массачусетський технологічний інститут відкрив вільний доступ до матеріалів своїх навчальних курсів (OpenCourseWare, <http://ocw.mit.edu/>).

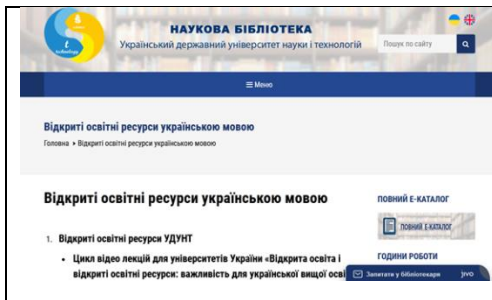
На сьогодні їх розглядають як один з найбільш перспективних напрямків модернізації освіти.

Термін «відкриті освітні ресурси» було сформульовано під час Конференції Організації Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури (UNESCO) «Вплив відкритих освітніх курсів на вищу освіту в країнах, що розвиваються» (1-3 липня 2002 р.). З даним терміном пов'язують такі поняття, як «відкритий контент», «відкритий освітній контент», «відкриті освітні ресурси», «відкриті освітні технології», «відкриті наукові ресурси» і «відкриті навчальні курси», які використовуються в різних контекстах в науковій літературі і дискусіях. Однак найбільш поширеним є термін «відкриті освітні ресурси», прийнятий на Конференції UNESCO в 2002 році і, найчастіше, використовується наступне формулювання визначення

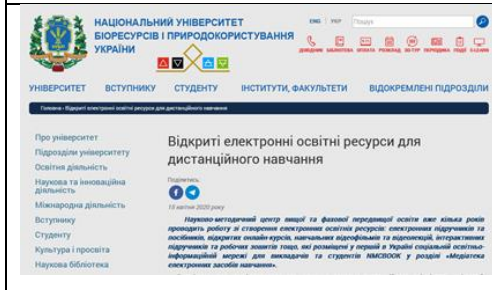
UNESCO: «відкриті освітні ресурси – це освітні, навчальні або наукові ресурси, розміщені у вільному доступі, або забезпечені ліцензією, що дозволяє їх вільне використання чи опрацювання. Відкриті освітні ресурси включають в себе повні курси, навчальні матеріали, модулі, підручники, відео, тести, програмне забезпечення, а також будь-які інші засоби, матеріали або технології, використані для надання доступу до знань» [5].

Джерелом освітніх ресурсів для вищої освіти є сайти ЗВО, як закордонних так і вітчизняних, їх окремих підрозділів: факультетів, кафедр, лабораторій, наукових груп навчальних та науково-освітніх проєктів, присвячених певній предметній області. Це електронні навчальні курси, модулі, лабораторні практикуми, програми для комп'ютерного моделювання, інтерактивні електронні навчальні посібники, аудіо- та відеолекції, комп'ютерні демонстрації, онлайн-тести та інші.

	<p>Громадський коледж п-ва Вірджинія (VPCC) https://guides.vpcc.edu/oer/authoring</p>
	<p>Департамент штату Колорадо з вищої освіти http://masterplan.highered.colorado.gov/open-educational-resources-in-colorado/</p> <p>Колорадо лідирує у впровадженні відкритих освітніх ресурсів, які сприяють інноваціям, знижують витрати та підвищують успішність учнів.</p>
	<p>Georg-August-Universität Göttingen https://www.uni-goettingen.de/en/oer+kurse/621768.html#page-navigation</p> <p>Викладачі та співробітники Геттінгенського університету постійно розробляють різноманітні мультимедійні навчальні матеріали, і багато з цих курсів знаходяться у вільному доступі для всіх бажаючих навчатися, як у Геттінгенському університеті, так і за його межами, самостійно отримувати знання з цікавих та частково міждисциплінарних тем</p>
	<p>Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» https://www.library.kpi.ua/open-educational-resources/#mass_open_online_courses</p>



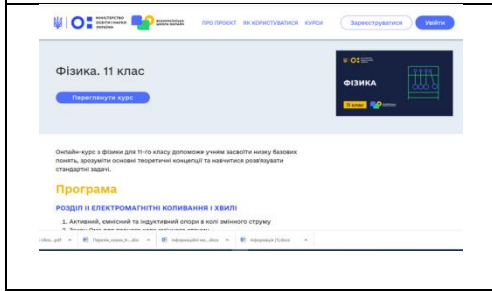
Український державний університет науки і технологій
https://library.diit.edu.ua/uk/page/OER_uk



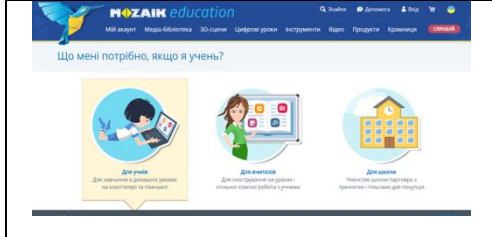
Національний університет біоресурсів і природокористування України
<https://nubip.edu.ua/node/75068>



Сумський державний університет
<https://library.sumdu.edu.ua/uk/e-resursy/bibliotechni-hidy/740-vidkryti-osvitni-resursy.html>



Всеукраїнська школа онлайн.
Платформа містить відеоуроки, тести та матеріали для самостійної роботи основних предметів.
<https://lms.e-school.net.ua/courses/course-v1:UIED+Physics-11th-grade+2020/about>



Навчальні ресурси на українському сервері ua.mozaweb.com — у відкритому доступі!
<https://www.mozaweb.com/uk/Shop/licenceHelper?type=student>

Принципи Відкритої освіти забезпечують формування сучасного цифрового навчального середовища, тому більшість закладів вищої освіти, як вітчизняних, так і зарубіжних, підтримують політику Відкритої освіти, використання відкритих освітніх ресурсів (Open Educational Resources) та практики відкритої освіти (Open Education Practices). Така політика підтримує розробку відкритих освітніх ресурсів та їх інтеграцію до навчальних програм, підкреслює життєздатність та цінність засобів відкритої освіти у викладанні та навчанні, допомагає впровадити відкриті освітні ресурси у заклади освіти всіх рівнів. Розвиток відкритої освітньої політики має зробити відкриті освітні ресурси центром освітньої практики.

Відкриті освітні ресурси й джерела сприятимуть задоволенню потреб учителів й учнів та виконуватимуть роль ефективного інструменту забезпечення та стимулювання педагогічних, дидактичних та методичних підходів. Продумане, педагогічно виважене застосування відкритих освітніх ресурсів у поєднанні з відповідними педагогічними методиками, правильно спроектованими засобами навчання сприятимуть появі нових

педагогічних підходів для заохочення до активної участі учнів в науково-дослідницькій та науково-технічній діяльності, створення ними власного контенту.

Список використаних джерел

1. Про освіту : Закон України від 05.06.2017 № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
2. Загородня, А.А. (2021) Профільне навчання як форма радикальної диференціації освітнього процесу. *Педагогічні науки: теорія та практика*, (2), 17-22. <https://doi.org/10.26661/2522-4360-2020-2-02>
3. Про внесення змін до деяких законів України щодо вдосконалення механізмів формування мережі ліцеїв для запровадження якісної профільної середньої освіти : Закон України від 15.07.2021 № 1658-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1658-20#Text>
4. Гапон В.В., Шараєвська М.І., Дерепя Т.С. (2022) Профільне навчання як чинник надання якісної повної загальної середньої освіти *Освітня аналітика України*, 3 (19) <https://doi.org/10.32987/2617-8532-2022-3-57-74>
5. Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries, UNESCO, Paris, 1-3 July 2002: final report <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf>.

Сухіх Аліса Сергіївна

Інститут цифровізації освіти НАПН України
м. Київ, Україна

ОСНОВИ ПОЄДНАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ВІДКРИТОЇ НАУКИ

Використання штучного інтелекту (ШІ) у різних сферах життя набуває неабиякої популярності, його використовують для досягнення цілей, пов'язаних з попитом, він відрізняється швидкістю та точністю. Освітня та наукова галузі не є виключенням і тому кількість завдань з використанням елементів ШІ збільшується, що сприяє підвищенню мотивації, зацікавленості здобувачів освіти у виконанні поставлених задач. В науці використання ШІ є одним з інструментів для аналізу інформації, створення моделей, проєктування різних процесів з метою передбачення можливостей реалізації певних процесів. Наразі з'являються курси, проводяться воркшопи, вебінари та майстер-класи з наочним представленням роботи з сервісами на основі ШІ. Навіть світового рівня компанія Google намагається інтегрувати ШІ у якомога більшу кількість своїх програм і сервісів.

Робота ШІ в основному базується на зборі даних, які знаходяться у відкритому доступі, у тому числі включаючи академічні статті. Питання взаємодії ШІ та відкритої науки активно вивчається дослідниками, наприклад, Коваленко В. та Мар'єнко М. [1] наголошують про тісний зв'язок використання ШІ та сервісів відкритої науки для поліпшення навчання.

На прикладі OpenAI - компанії, що досліджує та представляє штучний інтелект можна окреслити великий потенціал його застосування у різних видах діяльності. На рис. 1 представлено генеративні моделі, що використовують технологію глибокого навчання, заснованого на аналізі великих обсягів даних для того, щоб навчити систему ШІ виконувати завдання [4].

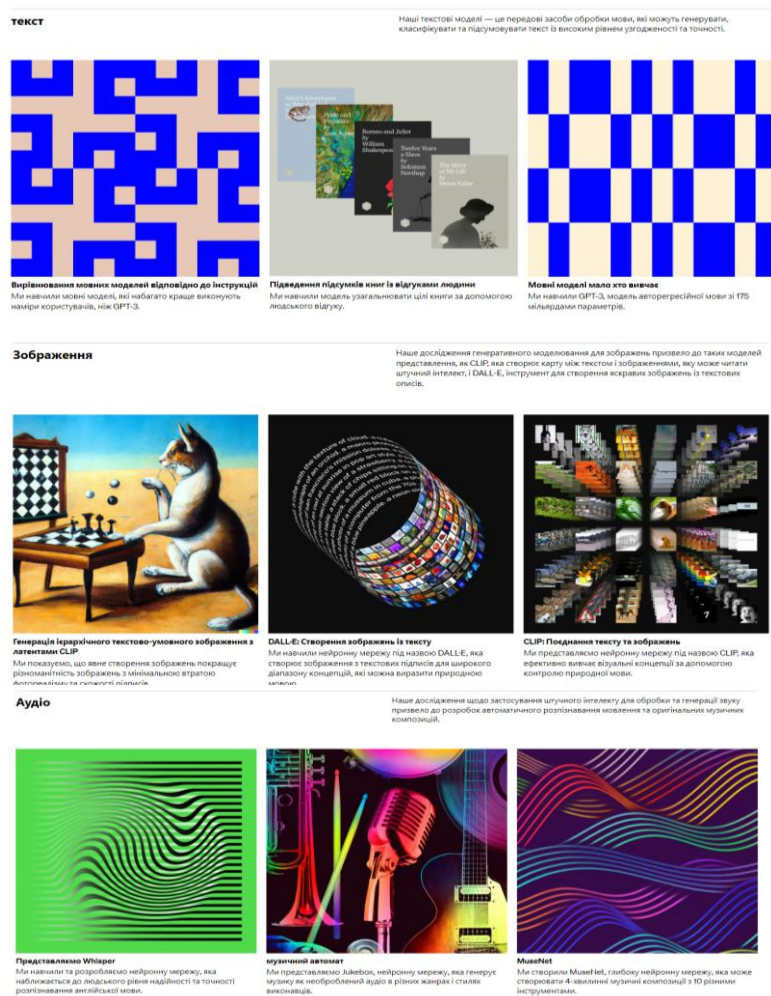


Рис. 1. Опис генеративних моделей OpenAI

А ось Європейська хмара відкритої науки (EOSC) [3] є достатньо відомим прикладом поєднання ШІ та відкритої науки, що представляє середовище для розміщення та обробки даних досліджень для підтримки відкритої науки ЄС.

Різні підходи та методи штучного інтелекту можуть бути створені як сервіси загальним доступом у хмарному середовищі. Наприклад, в рамках проекту AI4EOSC (Artificial Intelligence for the European Open Science Cloud), що виконується за підтримки Horizon Europe планується надання розширених послуг для розробки моделей і додатків штучного інтелекту (AI), машинного навчання (ML) і глибокого навчання (DL) у Європейській хмарі відкритої науки. Основними результатами проєкту AI4EOSC буде помітне збільшення кількості передових, високорівневих послуг, доступних на порталі EOSC, які слугуватимуть каталізатором для дослідників, сприятимуть співпраці, полегшуватимуть доступ до високоякісних пан'європейських ресурсів та головне - скороченню часу отримання результатів, створюючи новий канал для підтримки розбудови спільноти практиків ШІ та машинного навчання EOSC [2].

Існують цілі проєкти, спрямовані на досягнення такого результату, навіть поза контекстом EOSC.

Тому перспективний розвиток ШІ у поєднанні з відкритим доступом до даних, включаючи публікації відкритих досліджень з урахуванням безпекових норм стає новим викликом для їх опанування та використання в освітній та науковій діяльності.

Список використаних джерел

1. Коваленко, В.В., Мар'єнко М.В. (2023). Штучний інтелект та відкрита наука. *Фізико-математична освіта, Том 38, № 1*, 48-53. doi: 10.31110/2413-1571-2023-038-1-007

2. Artificial Intelligence for the European Open Science Cloud. *An official website of the European Union*. URL: <https://cordis.europa.eu/project/id/101058593>
3. The European Open Science Cloud. URL: <https://eosc-portal.eu/>
4. OpenAI. URL: <https://openai.com/>

Чорна Мар'яна Василівна

Державна наукова установа «Енциклопедичне видавництво»,
м. Київ, Україна

АНАЛІЗ СПОРТИВНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ НА СТОРІНКАХ «ВЕЛИКОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ЕНЦИКЛОПЕДІЇ»

Проблема упорядкування спортивної термінології перебуває під особливою увагою фахівців спортивної галузі. Очевидною є наукова та практична цінність дослідження терміносистеми в даній галузі.

Сучасна термінологія у сфері спорту почала активно розвиватися наприкінці ХІХ століття, в час, коли в Європі відбувалося оформлення окремих видів спорту, засновувалися міжнародні спортивні федерації, сформувалися чіткі правила змагань, почали проводитись спортивні події, змагання міжнародного рівня. Водночас із поширенням спорту з країн Західної Європи в Україну прийшла і переважна більшість тоді вживаних спортивних термінів (волейбол, баскетбол, бейсбол, старт, голкіпер). У першій половині ХХ століття українська галузева термінологія поповнювалася словами й словосполученнями з німецької, російської, польської, угорської мов (фізкультура, хокей, гонщик, рекордсмен, гірськолижник тощо)¹. Сучасна спортивна термінологія поповнюється активно за допомогою запозичень. Основними мовами-продуцентами спортивних термінів є англійська та французька. Головним завданням, метою формування спортивної термінології є володіння нею і застосування в безпосередньому спілкуванні й викладанні.

Вироблення критеріїв відбору гасел до ВУЕ з напрямку «Фізичне виховання та спорт» базується на використанні досвіду української та зарубіжної енциклопедистки. Зокрема досліджено енциклопедійну історію напрямку Української радянської енциклопедії (УРЕ), сучасних українських енциклопедій – «Енциклопедія сучасної України» (ЕСУ), «Універсальний словник-енциклопедія» (УСЕ), «Енциклопедія олімпійського спорту в запитаннях і відповідях», «Енциклопедія олімпійського спорту України» тощо). Водночас доводиться констатувати, що у вітчизняній енциклопедистиці зазначений напрям представлений доволі фрагментарно. Натомість значно вагомішими видаються здобутки зарубіжної енциклопедистки, де цей напрям вагомо рельєфніший та репрезентативніший.

У єдиній універсальній енциклопедії попереднього століття – Українській радянській енциклопедії питання фізичного виховання та спорту знайшли певне висвітлення. Однак питома складова статей з фізичного виховання та спорту загалом незначна. Згаданий напрям репрезентовано у ній доволі стисло, особливо це стосується статей біографічного характеру. Біографічні статті відповідного напрямку в УРЕ були поділені за принципом: вітчизняні спортсмени (до цієї категорії віднесено спортсменів СРСР), українські спортсмени, зарубіжні спортсмени та спортивні діячі. Надзвичайно мало УРЕ висвітлює зарубіжних спортсменів та спортивних діячів, обмежуючись статтями про засновника Міжнародного олімпійського комітету П'єра де Кубертена та чемпіонів світу із шахів. Немає, на жаль, і статей про зарубіжних олімпійських чемпіонів, подана стаття тільки про 9-разового олімпійського чемпіона, фінського легкоатлета Паво Нурмі. Серед зарубіжних представників футболу

¹ Словник термінів та понять зі спортивних дисциплін : навч.-метод. посіб. / уклад.: О. О. Момот, Є. Ю. Шаповал, Ю. В. Зайцева, С. М. Новік ; Полт. нац. пед. ун-тет імені В. Г. Короленка. Полтава : Видавець Шевченко Р.В., 2019. С. 3.

згадується тільки бразильський футболіст Пеле². Про спортсмена, зокрема, можна ознайомитись на порталі ВУЕ³.

До ВУЕ увійшли: 1) базові поняття – категорії й терміни, які мають багато похідних, є узагальненими для окремих категорій гасел; без них практично неможливе прочитання інших статей (наприклад, вид спорту, напрям спорту, спортивна організація, фізкультурно-спортивні товариства, спортивний інвентар тощо); 2) спеціалізовані гасла – терміни, у яких немає або є кілька похідних, однак, зважаючи на вузьку спеціалізацію, ми не вносимо їх, а подаємо в одній статті, у якій прописуємо основні складові (наприклад, спортсмен (спортсмен-аматор, спортсмен-професіонал); 3) терміни, які входять до певної категорії за формальними ознаками (наприклад, усі фізкультурно-спортивні товариства, які мають всеукраїнський статус); 4) терміни, що описують основні явища, події та процеси у спорті; 5) персоналії.

У процесі роботи над напрямом «Фізичне виховання та спорт» виокремлено такі основні категорії: 1) напрями спорту; 2) напрями фізичної культури; 3) види спорту. На структуру даної категорії можна поглянути на прикладах статей, зокрема «Академічне веслування», «Гандбол»⁴. 4) спортивні дисципліни – дисципліни видів спорту, які входять до програми Олімпійських ігор; 5) спортивні події та заходи – внесено перелік усіх Олімпійських ігор (Літні – з 1896 року, Зимові – з 1924 року). Також подані гасла про найвідоміші змагання з окремих видів, зокрема, Ліга чемпіонів УЄФА, «Формула-1», «Турніри Великого шолома», «Тур де Франс» тощо; 6) фізкультурно-спортивні товариства – всеукраїнські товариства, добровільні спортивні товариства радянського періоду, а також найвідоміші спортивні товариства Західної України початку ХХ ст.; 7) спортивний інвентар – обладнання та інвентар спеціального призначення з олімпійських видів спорту відповідно до наказу «Про затвердження нормативів обладнання та інвентарю, що рекомендуються для оснащення спортивних споруд, на яких здійснюється підготовка національних збірних команд», не враховуючи інвентарю додаткового призначення⁵; 8) спортивні споруди – основні спортивні споруди, призначені безпосередньо для спортивних, фізкультурно-оздоровчих занять, які регулюються чинним законодавством; 9) спортивні професії – відповідно до чинного законодавства; 10) футбольні клуби – десять найкращих футбольних клубів ХХІ ст., представлені Міжнародною федерацією футбольної історії і статистики IFFHS⁶, а також десять найуспішніших українських клубів вищої та Прем'єр-ліги; 11) спортивні організації – громадські організації, які опікуються видами спорту в Україні – відповідно до Закону України «Про фізичну культуру і спорт», міжнародні керівні спортивні організації, які опікуються олімпійським та паралімпійським рухом. Як приклад, можемо ознайомитись зі статтею «Антидопінгова організація»⁷.

Проведена категоризація є доволі ретельною, кропіткою й складною справою. У ході вивчення енциклопедійної історії виявлено низку розбіжностей: доволі часто відомості,

² Велика українська енциклопедія. Тематичний реєстр з напрямку «Фізичне виховання і спорт» / Укладач: Чорна М. В.; за ред. д. і. н., проф. Киридон А. М. – К: Державна наукова установа «Енциклопедичне видавництво», 2016. 144 с.

³ Глухова С. В. Пеле // Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua/Пеле>

⁴ Чорна М. В. Академічне веслування // Велика українська енциклопедія. URL: https://vue.gov.ua/Академічне_веслування; Фролова Л. С. Гандбол // Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua/Гандбол>

⁵ Наказ Міністерства молоді та спорту від 26.06.2014 № 2094 «Про затвердження Нормативів обладнання та інвентарю, що рекомендуються для забезпечення національних збірних команд України з видів спорту та оснащення спортивних споруд, на яких здійснюється підготовка національних збірних команд». URL. : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0831-14#Text>

⁶ Глухова С. В. Барселона (футбольний клуб) // Велика українська енциклопедія. URL. : [https://vue.gov.ua/Барселона_\(футбольний_клуб\)](https://vue.gov.ua/Барселона_(футбольний_клуб))

⁷ Бордюгова А. Ю. Антидопінгова організація // Велика українська енциклопедія. URL. : https://vue.gov.ua/Антидопінгова_організація

наведені в енциклопедіях, розходяться з офіційними документами. Зокрема йдеться про характер визначень олімпійських видів спорту. Наприклад, у «Реєстрі визнаних видів спорту в Україні», що регулюється наказом Міністерства молоді та спорту України від 11.03.2015 № 639, серед олімпійських видів фігурує бейсбол і софтбол. Однак ці види спорту не входили до олімпійської програми з 2008 року. Проте оскільки бейсбол і софтбол надзвичайно популярні в Японії, організаційний комітет Літніх Олімпійських ігор 2020 у м. Токіо використав свій статус країни-господарки, щоб знову включити обидва види спорту до програми завдяки Міжнародному олімпійському комітету (олімпійський порядок денний передбачає для кожної країни, що приймає Олімпійські ігри, можливість додавати види спорту до програми)⁸. Компаративний аналіз енциклопедійної історії дозволяє стверджувати, що доволі проблемною виявилася коректність формулювання гасел і дефініцій, а також актуалізація, постійна необхідність оновлення статей, які були раніше оприлюднені.

Вагомою складовою реєстру є біографістика. У ході укладання гасел до ВУЕ були окреслені критерії включення біографічних статей про вітчизняних й зарубіжних спортсменів. Серед них: засновники шкіл, популяризатори спорту, спортсмени діаспори, які мали визначні здобутки на міжнародній арені. Вітчизняні спортсмени відібрані за принципом: 1) всі чемпіони та призери Олімпійських ігор; 2) чемпіони світу (з олімпійських видів спорту); 3) чемпіони Європи (з олімпійських видів спорту); тренери, які мають видатні досягнення в спорті (зокрема, створили власну школу, виховали олімпійських призерів, сприяли розвитку спорту в Україні тощо). Зарубіжні спортсмени: 1) багаторазові олімпійські чемпіони (від 5 і більше, можливі виключення); 2) популяризатори фізичного виховання та спорту, засновники шкіл, ініціатори відновлення олімпійського руху тощо. 3) Спортивні функціонери (всі президенти Міжнародного олімпійського комітету та Міжнародного паралімпійського комітету).

Серед критеріїв відбору до реєстру гасел друкованої версії внесено імена зарубіжних спортсменів, які завоювали від п'яти золотих олімпійських медалей (однак у портальній версії критерій може бути інший). Ми свідомі також того, що для окремих видів спорту (боротьба, гандбол, волейбол, гольф) не притаманна велика кількість медалей для одного спортсмена, як це зустрічається у спортсменів з гімнастики, водних видів спорту тощо. Адже, спортсмен, який спеціалізується на боротьбі, має можливість завоювати медаль тільки в одній ваговій категорії, на відміну від спортсмена у плаванні, який має можливість взяти участь у змаганнях на різних дистанціях, естафетах та завоювати кілька медалей на одній Олімпіаді.

Разом зі світовими здобутками в галузі фізичної культури і спорту основну увагу ВУЕ акцентовано на увиразненні українського чинника у світовій історії спорту. Серед головних проблем при написанні статей – обмеженість інформації, інколи повністю її відсутність. У більшій мірі це стосується несправедливо забутих українських спортсменів, діячів спорту. Вивірене формування наукових термінів, біографістики є головними засобами розвитку спортивної науки.

Список використаної літератури

1. Словник термінів та понять зі спортивних дисциплін : навч.-метод. посіб. / уклад.: О. О. Момот, Є. Ю. Шаповал, Ю. В. Зайцева, С. М. Новік ; Полт. нац. пед. ун-тет імені В. Г. Короленка. Полтава : Видавець Шевченко Р.В., 2019. 147 с.

2. Велика українська енциклопедія. Тематичний реєстр з напрямку «Фізичне виховання і спорт» / Укладач: Чорна М. В.; за ред. д. і. н., проф. Киридон А. М. К: Державна наукова установа «Енциклопедичне видавництво», 2016. 144 с.

3. Глухова С. В. Пеле // Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua/Пеле>

4. Чорна М. В. Академічне веслування // Велика українська енциклопедія. URL: https://vue.gov.ua/Академічне_веслування

5. Фролова Л. С. Гандбол // Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua/Гандбол>

⁸ Чорна М. В. Бейсбол // Велика українська енциклопедія. URL. : <https://vue.gov.ua/Бейсбол>

6. Наказ Мінмолодьспорту від 26.06.2014 № 2094 «Про затвердження Нормативів обладнання та інвентарю, що рекомендуються для забезпечення національних збірних команд України з видів спорту та оснащення спортивних споруд, на яких здійснюється підготовка національних збірних команд». URL. : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0831-14#Text>

7. Глухова С. В. Барселона (футбольний клуб // Велика українська енциклопедія. URL. : [https://vue.gov.ua/Барселона_\(футбольний_клуб\)](https://vue.gov.ua/Барселона_(футбольний_клуб))

8. Бордюгова А. Ю. Антидопінгова організація // Велика українська енциклопедія. URL. : https://vue.gov.ua/Антидопінгова_організація

9. Чорна М. В. Бейсбол // Велика українська енциклопедія. URL. : <https://vue.gov.ua/Бейсбол>

Шишкіна Марія Павлівна

Інститут цифровізації освіти НАПН України,
Київ, Україна

СЕРВІСИ ВІДКРИТОЇ НАУКИ В ПРОЄКТІ ВИШЕГРАДСЬКОГО ФОНДУ EDUPORT

Принципи відкритості пронизують дослідницький цикл на всіх його етапах, сприяють співпраці й обміну результатами, що призводить до системних змін у теорії і практиці реалізації наукових досліджень. Інструментами підтримування відкритих досліджень постають хмаро орієнтовані системи відкритої науки, за допомогою яких забезпечується діяльність віртуальних навчальних/наукових колективів і надається доступ до гнучко організованого пулу електронних ресурсів, спеціалізованого програмного забезпечення, що постачається як сервіс, засобів підтримування та управління навчальним/науковим проєктом, сервісів проєктування, візуалізації і подання даних, статистичного опрацювання результатів, семантичного і синтаксичного аналізу текстів та ін.

Принципи і концептуальні засади відкритої науки висвітлено у міжнародних документах, що стосуються особливостей формування Європейського дослідницького простору, концепції відкритої науки (*Open Science, 2015, European Cloud Initiative – Building a competitive data and knowledge economy in Europe, 2016, Open science monitor, 2020*). Науково-методологічні питання створення та розвитку хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища в контексті пріоритетів відкритої науки розглянуто у (*Bykov, V., Shyshkina, M. 2018*). Питання формування і розвитку компетентностей відкритої науки висвітлено у (*Providing researchers with the skills and competencies they need to practise Open Science, 2017, Schmidt, B. et al, 2016*). Потребують подальшого вивчення проблеми формування віртуальних систем відкритої науки у закладах освіти, запровадження у практику навчання і досліджень принципів відкритої науки, створення відкритих освітньо-наукових середовищ.

У зв'язку з цим, дослідження різноманітних засобів і інструментів формування хмаро орієнтованих віртуальних систем відкритої науки для підтримування процесів міжнародного наукового співробітництва потрапляє у центр уваги досліджень проєкту «Система ІТ підтримки для освітньої, публікаційної діяльності і академічних досліджень» (EDUPORT), що здійснюється у 2022-2023 рр. за підтримки Вишеградського Фонду (*Visegrad Fund, <https://www.visegradfund.org/>*), і учасником якого поряд з освітніми і науковими установами Словаччини, Чехії, Польщі та Угорщини став Інститут цифровізації освіти НАПН України, який представляє Україну.

Проєкт V4 EDUPORT має на меті об'єднати знання, отримані в освітніх і наукових установах країн V4 для створення освітнього порталу, відповідного ІТ-програмного забезпечення та спільної інфраструктури для створення освітніх пакетів і багатомовного контенту для цього порталу в блоках EDU-TUTOR, EDUPACKAGES та EDU-IT (частина EDUPORT буде загальнодоступна, частина доступна партнерам).

Основним результатом проєкту V4 + ACARDC стало створення хмаро орієнтованої

системи IT-підтримки дослідницької діяльності віртуального наукового колективу. Система складається з мережної ІКТ інфраструктури, навчального програмного забезпечення WPadV4 та PIKS channels – онлайн-додатка (PHP/MySQL) – персональної інформаційно-комунікаційної системи учасників проекту.

Опрацювання знань та контекстно керованих таблиць даних виконується додатком бази даних WPadV4, автор С. Свєцький (Svetsky, S., Moravcik, O. 2016). Оскільки це програмне забезпечення засноване на абстрагуванні метаданих та контенту, воно дозволяє користувачам обробляти будь-який контент у структурі за замовчуванням. Таким чином, користувач може створювати таблиці знань для побудови навчальних текстів, матеріалу для лекцій та вправ.

З точки зору опрацювання людиною, подання знання відбувається за допомогою блоків метаданих та контенту, в які користувач може вставити свій текст або текст взагалі будь-який текст ASCII. Вчитель може вставляти будь-які навчальні матеріали чи текст безпосередньо у віртуальні таблиці знань за допомогою звичайної мови без необхідності використання інших машинних мов.

Прикладне програмне забезпечення WPadV4 було встановлене на віртуальних робочих столах з Windows 22 для десяти комп'ютерів дослідників та партнерів проекту.

Принципи та пріоритети відкритої науки були дотримані завдяки використанню хмарної платформи навчання та досліджень для підтримки процесів співпраці. Серед них було спілкування, пошук інформації, дослідження даних, обмін результатами та методами, управління контентом, оскільки всі необхідні матеріали, такі як інструктивні матеріали, статті, навчальні матеріали, колекції документів тощо, наразі підтримуються та доступні на платформі. Адаптивне управління контентом підтримувалося дослідницьким інструментом WPadV4, який використовувався для обробки доступних даних на базі стійкої моделі. Таким чином, усі дані, зібрані в ході дослідження, були обґрунтованими, доступними, сумісними та доступними для багаторазового використання для всіх партнерів. Це повинно було забезпечити відкритість та гнучкість процесів наукового співробітництва.

Список використаних джерел

1. Bykov, V., Shyshkina, M. (2018). The conceptual basis of the university cloud-based learning and research environment formation and development in view of the open science priorities. *Information Technologies and Learning Tools*, 68(6). <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2609/1409>
2. Charband, Y., Nima Jafari Navimipour. (2018). Knowledge sharing mechanisms in the education: A systematic review of the state of the art literature and recommendations for future research. *Kybernetes*, 47(7), 1456-1490.
3. European Cloud Initiative – Building a competitive data and knowledge economy in Europe. (2016). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*. Brussels, 19.4.2016. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0178&from=EN>
4. Open science monitor. (n.d.). (2020). Retrieved October 19, 2020, from https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-science/open-science-monitor_en [in English].
5. Open Science. (2015). *Policy Brief, December, 2015*. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbmF1a3JhaW5lfGd4Ojc1Mjk0ZTg1NTA2MmQyNDg>
6. Providing researchers with the skills and competencies they need to practise Open Science. (2017). European Union. doi:10.2777/121253 .
7. Schmidt, B., Orth, A., Franck, G., Kuchma, I., Knoth, P., & Carvalho, J. (2016). Stepping up Open Science Training for European Research. *Publ.*, 4, 16.
8. Shyshkina, M. (2018). The General Model of the Cloud-based Learning Environment of Educational Personnel Training. *Teaching and Learning in a Digital World. ICL 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing*, 715. Springer, Cham.
9. Svetsky, S., Moravcik, O. (2016). The empirical research on human knowledge

processing in natural language within engineering education. *WEEF& GEDC 2016: The world engineering education forum & The global engineering deans council*, 10-12. Seoul, Korea.

Яцишин Анна Володимирівна

ДНУ «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації»,
Інститут цифровізації освіти НАПН України,
Київ, Україна

НАЦІОНАЛЬНИЙ РЕПОЗИТАРІЙ АКАДЕМІЧНИХ ТЕКСТІВ ДЛЯ ДОПОМОГИ АСПІРАНТАМ І МОЛОДИМ ВЧЕНИМ

Для того, щоб держава розвивалася, важливим є розвиток людського потенціалу, включаючи навчання та підготовку дослідників, які відіграють важливу роль у забезпеченні прогресу та розвитку суспільства.

Сучасною науковою діяльністю без застосування цифрових технологій неможливо уявити, вони стали не лише важливим допоміжним інструментом, але і часто є основним засобом проведення досліджень. Цифрові технології забезпечують всі напрямки наукової діяльності, надаючи широкий спектр інструментального супроводу та сервісів, опанування яких є важливим для інформаційно-аналітичної підтримки наукової роботи та використання наукових результатів у практичній діяльності. Цифрові технології дозволяють значно ефективніше використовувати інформаційні ресурси для освітніх цілей та наукових досліджень, забезпечуючи доступ до них через мережу Інтернет за короткий час. [6 Яцишин А. стаття]. Вміння віднайти потрібний і достовірний матеріал є важливою складовою цифрової, інформаційно-аналітичної та інформаційно-дослідницької компетентності і, особливо вченого, аспіранта та докторанта. Аспіранти мають опанувати особливості роботи з цифровими відкритими системами, навчитися використовувати їх сервіси для організації і проведення наукових досліджень [7].

Відкритий доступ до публікацій означає вільний доступ до них – безоплатно, часто без попередньої реєстрації. Тобто, будь-який дослідник, маючи цифровий гаджет із підключенням до мережі Інтернет, може за потреби вільно читати, завантажувати та використовувати потрібні матеріали будь-де і будь-коли, незалежно від часу і місця перебування. Види доступу можуть відрізнятися. Типовою є градація: платиновий відкритий доступ, золотий відкритий доступ, зелений відкритий доступ, бронзовий відкритий доступ, гібридний відкритий доступ. «Гібридні» журнали містять як статті у вільному доступі, так і закритому [5].

Розглянемо цифрових ресурс – Національний репозитарій академічних текстів (НРАТ) і можливості для аспірантів і молодих вчених, які будуть його використовувати.

На сайті [2] зазначено, що Національний репозитарій є загальнодержавною розподіленою електронною базою даних, в якій накопичуються, зберігаються і систематизуються академічні тексти. Основною метою НРАТ є сприяння розвитку освітньої, наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності шляхом поліпшення доступу до академічних текстів та сприяння академічній доброчесності. Ресурси НРАТ є допоміжними засобами проведення для експертизи академічних текстів на плагіат. У своїй діяльності НРАТ може відповідно до законодавства здійснювати інформаційну інтеграцію з іншими базами даних, зокрема ресурсами відкритих даних України та інших держав, базами центральних органів виконавчої влади [2].

У публікації [4] вказано, що НРАТ надає відкритий доступ до інформації, що в ньому міститься, зокрема – до реєстру академічних текстів, а також їх електронних версій та інших пов'язаних даних, розміщених на умовах відкритого доступу. Наразі перший етап створення НРАТ успішно завершено. Станом на кінець жовтень 2022 р. у НРАТ вже було розміщено понад 255 тис. повних академічних текстів, з яких 132 тис. дисертаційні роботи. Цей репозитарій постійно оновлюється, додаються як архівні матеріали, так і нові, що були оприлюднені та зареєстровані відповідно до чинного порядку. Водночас, створення НРАТ є

значною подією для забезпечення відкритої науки в Україні. Термінологія, пов'язана з «відкритим доступом до публічної інформації», «відкритими даними» та «відкритим доступом», була введена до нормативно-правового простору України завдяки Регламенту НРАТ [4].

Чмир О.С. [4] наголошує, що НРАТ має продовжувати свій розвиток, щоб стати повноцінним ресурсом для академічних текстів, який включатиме матеріали від усіх учасників академічної громади. Для цього потрібно розробити та впровадити різноманітні аналітичні інструменти для роботи з контентом, забезпечити відкриту статистику щодо популярності академічних текстів та ресурсів НРАТ, показати наочно практичну цінність досліджень, оновити офіційний веб-портал та надавати регулярну інформацію про нові аналітичні матеріали.

На порталі НРАТ (рис. 1) наразі розміщено різні підрозділи: Про національний репозитарій, усі новини, науковцям, освітянам, інноваторам, здобуття наукового ступеня, наукові фахові видання, наукові заходи, міжнародна підтримка, відкрита наука, академічна доброчесність, тематичні підбірки, наукові метрики, корисні ресурси.

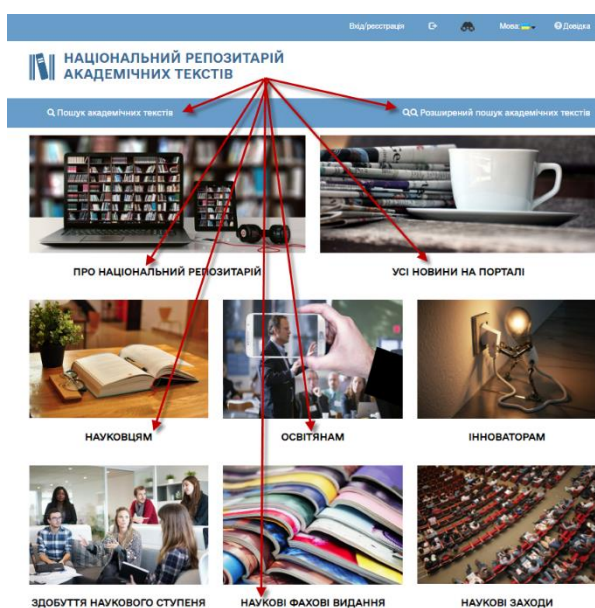


Рис. 1. Головна сторінка Національного репозитарію академічних текстів

До прикладу, новини, які щоденно оновлюються на порталі сприяють ознайомленню аспірантів і молодих вчених з новими трендами у науковій та освітній галузі, інформуванню про різноманітні наукові заходи (конференції, семінари, круглі столи, онлайн курси тощо). У підрозділі «міжнародна підтримка», можна ознайомитися з різноманітними пропозиціями від зарубіжних організації для аспірантів та вчених (стипендії, гранти та ін.). Також, функціонує телеграм канал НРАТ (<https://t.me/NationalRepository>), та сторінка у Facebook (<https://www.facebook.com/nrat.gov.ua>) на яких постійно дублюються всі новини, які розміщено на порталі.

Аспіранти та молоді вчені можуть використовувати НРАТ безкоштовного доступу до різноманітних матеріалів (дисертації, статі, звіти про наукові дослідження та ін.), що можуть допомогти для проведення наукового дослідження. Особливо це важливо для аспірантів під час добору теми дисертаційної роботи, визначення актуальної тематики та напряму подальшого наукового пошуку, окреслення вже наявного досвіду (вже захищених дисертаційних робіт) та напрацювань інших вчених у даному напрямі. Також, ресурси НРАТ доцільно використати для добору наукової літератури до першого розділу дисертації, для окреслення сучасних трендів у різних галузях знань та ін. Приклад використання функції «Розширений пошук» дисертацій, показано на рис.2.

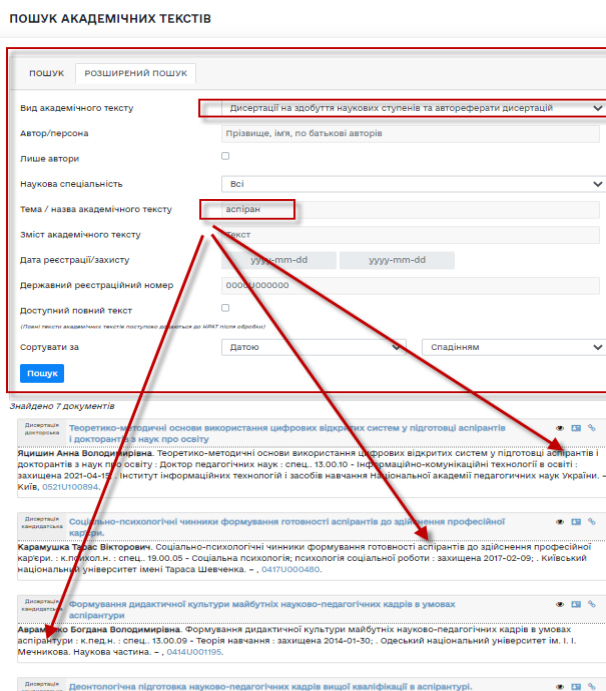


Рис. 2. Приклад використання функції «Розширений пошук» дисертацій у Національному репозитарій академічних текстів

Отже, у НРАТ розміщено наукові статті, дисертації, автореферати, наукові звіти та ін. НРАТ є одним з найбільших ресурсів цього типу в Україні та пропонує безкоштовний доступ до академічних матеріалів для всіх користувачів. Ресурс створений та підтримується ДНУ «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» з метою збереження та популяризації наукової спадщини України, а також для забезпечення доступності до наукових досліджень для всіх бажаючих.

Список використаних джерел

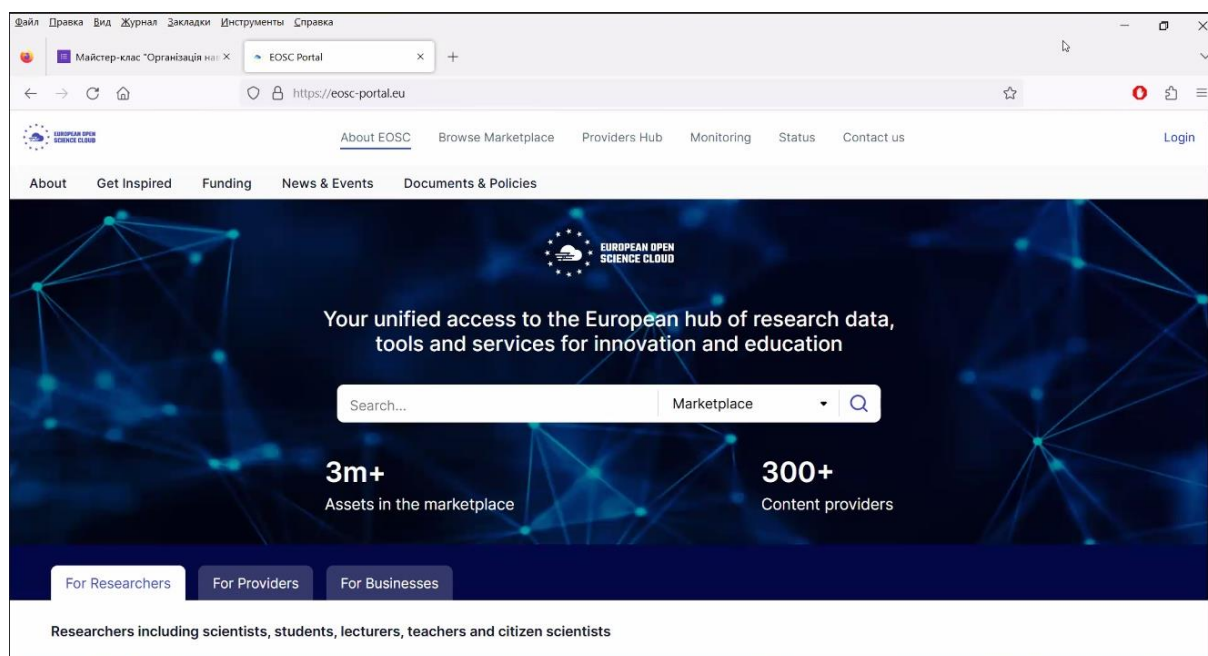
1. Research transparency: 5 questions about open science answered. Published: May 30, 2017. <https://theconversation.com/research-transparency-5-questions-about-open-science-answered-76851>.
2. Національний репозитарій академічних текстів. URL: <https://nrat.ukrintei.ua/polityka-nrat>.
3. Носенко, Ю.Г. (2021) Відкрита наука в Україні: поступ і шляхи розвитку. *Теоретико-практичні проблеми використання математичних методів і комп'ютерно-орієнтованих технологій в освіті та науці: зб. матеріалів III Всеукр. конф.* (28 квітня 2021 р.) Ун-т ім. Б. Грінченка, м. Київ, Україна, С. 131-134.
4. Чмир, Олена. (2022) Національний репозитарій академічних текстів у системі відкритої науки: сучасний стан та майбутній розвиток. *I міжнародна конференція «Відкрита наука та інновації в Україні 2022»*: Матеріали, 27-28 жовт. 2022 р. Київ: УкрІНТЕІ. URL: <http://doi.org/10.35668/978-966-479-129-5>.
5. Шишкіна, М., Носенко, Ю., Мар'єнко, М. (2022) Стан цифровізації освіти в контексті відкритої науки. *Фізико-математична освіта*, Том 37. № 5. С. 64-68. DOI: 10.31110/2413-1571-2022-037-5-009.
6. Яцишин, А.В. (2018) Використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. №1(68). С. 18-23.
7. Яцишин, А.В. (2020) Цифрові відкриті системи у підготовці аспірантів і докторантів: монографія. Київ: ЦП Компрінт. 416 с.

МАЙСТЕР-КЛАС «ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ EUROPEAN OPEN SCIENCE CLOUD»

Мар'єнко Майя Володимирівна
Інститут цифровізації освіти НАПН України,
Київ, Україна.

Майстер-клас «Організація навчання засобами European Open Science Cloud» (авторка і модератор – *Майя Мар'єнко*) був присвячений оволодінню теоретичними знаннями та практичними навичками роботи з хмарними сервісами відкритої науки.

Розмова з учасниками розпочалася з презентації головної сторінки порталу Європейської хмари відкритої науки (англ. European Open Science Cloud, EOSC), що являє собою своєрідний конгломерат хмарних сервісів відкритої науки, що розроблені в рамках досліджень європейських наукових спільнот (що фінансуються грантовими програмами чи виконані за бюджетні кошти). Доступ до сторінки порталу можна отримати за посиланням: <https://eosc-portal.eu/>.



Зареєструвавшись та перейшовши до вкладки "Browse Marketplace" на порталі учасники отримали доступ до всіх наявних хмарних сервісів та ресурсів відкритої науки (https://search.marketplace.eosc-portal.eu/search/all?q=*).

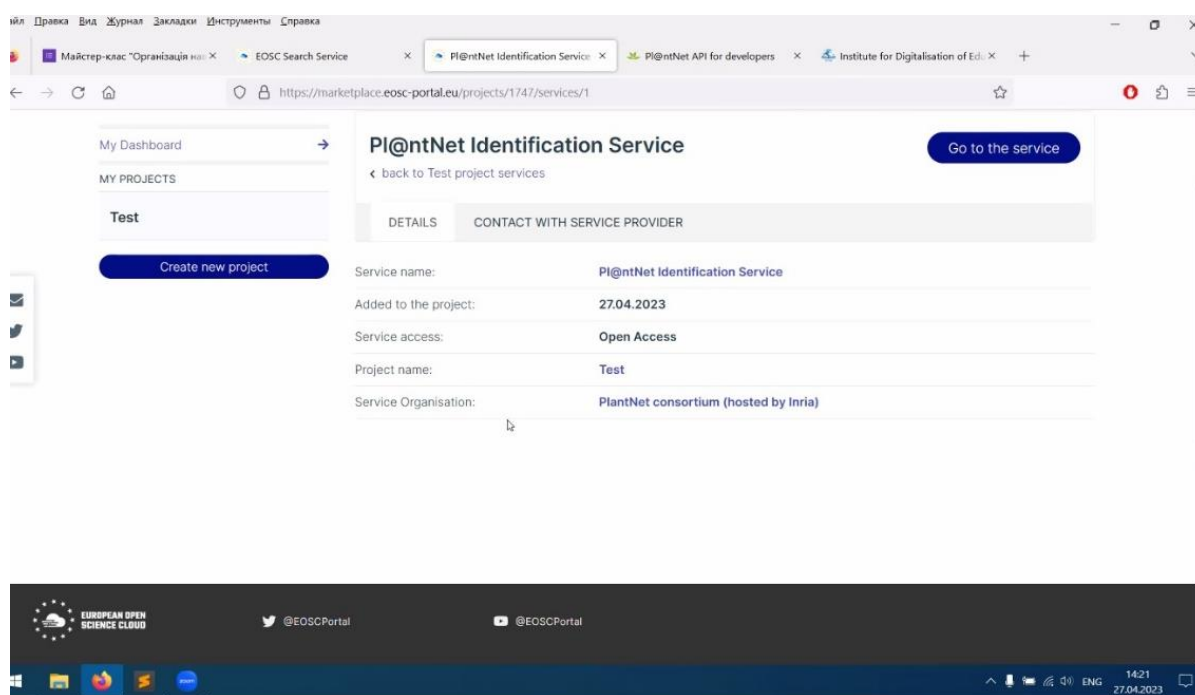
Основні категорії каталогу ресурсів (які представлені у вигляді піктограм):

- All catalogs;
- Publications;
- Data;
- Software;
- Services;
- Data sources;
- Trainings;
- Other.

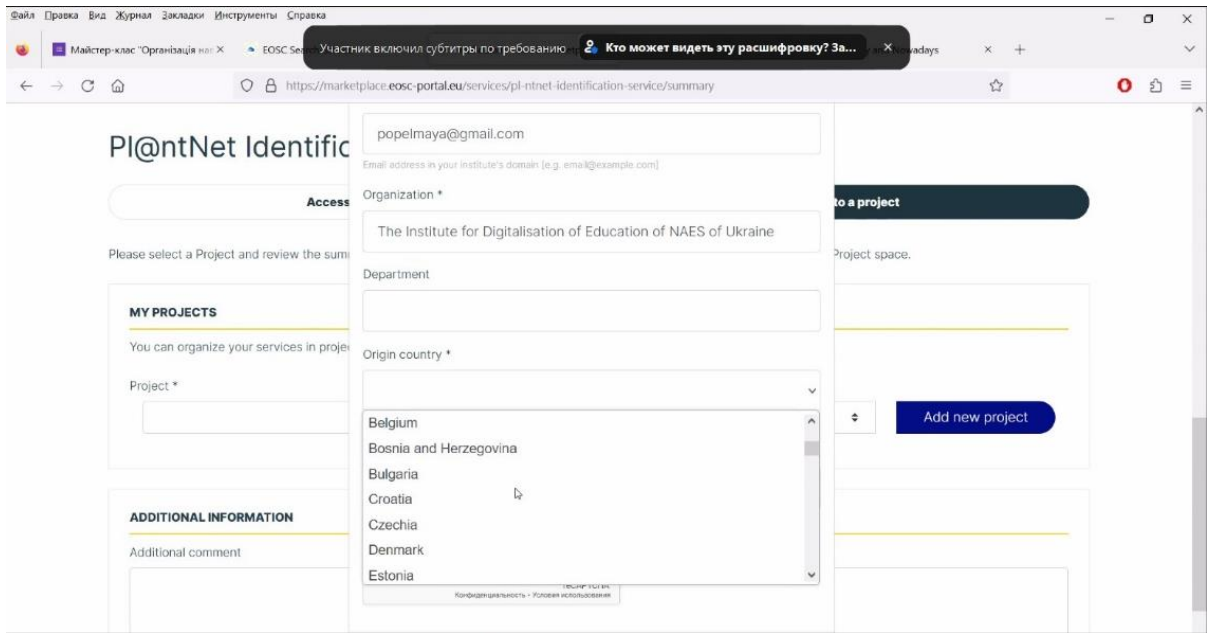
Детально було розглянуто налаштування фільтрів, що надають змогу користувачу добирати потрібні ресурси. Одним із перших було розглянуто хмарний сервіс відкритої науки PI@ntNet Identification Service.

Служба ідентифікації Pl@ntNet – одна з найбільших громадських наукових обсерваторій у світі, яка покладається на технології штучного інтелекту, щоб допомогти користувачам ідентифікувати рослини за допомогою їх смартфонів. Основні особливості сервісу:

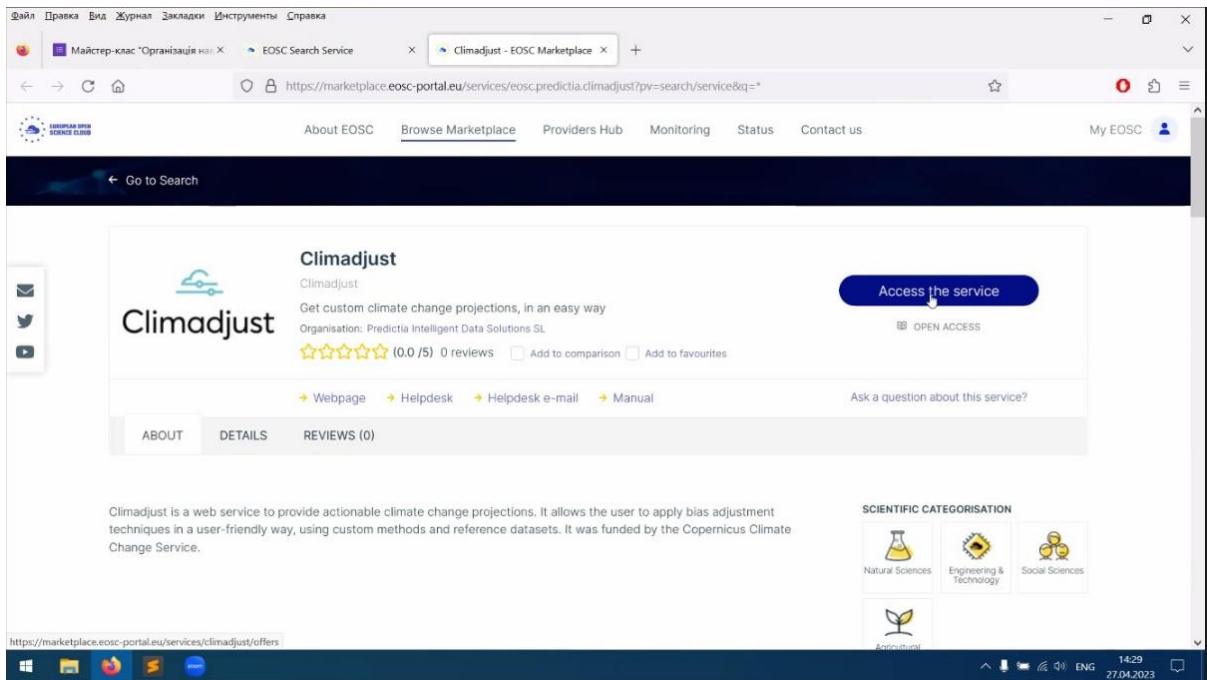
- класифікація видів за заданим значенням: сервіс повертає список видів, що відповідають запиту, кожен з яких пов'язаний із імовірнісними результатами моделі;
- пошук подібності: сервіс повертає найближчі зображення до запиту, який дозволяє користувачеві візуально контролювати повернуті види;
- навчальний набір: модель Pl@ntNet регулярно оновлюється новими даними;
- автоматизована заборона зображень не рослинного походження (включаючи обличчя, особисті речі тощо);
- панель використання сервісу (статистика, ключі, квоти);
- повна документація щодо використання;
- масштабованість (наразі сервісом користуються 500 тисяч користувачів на день);
- моніторинг якості ідентифікації;
- якість обслуговування: розширені інструменти моніторингу, автоматичний перезапуск.

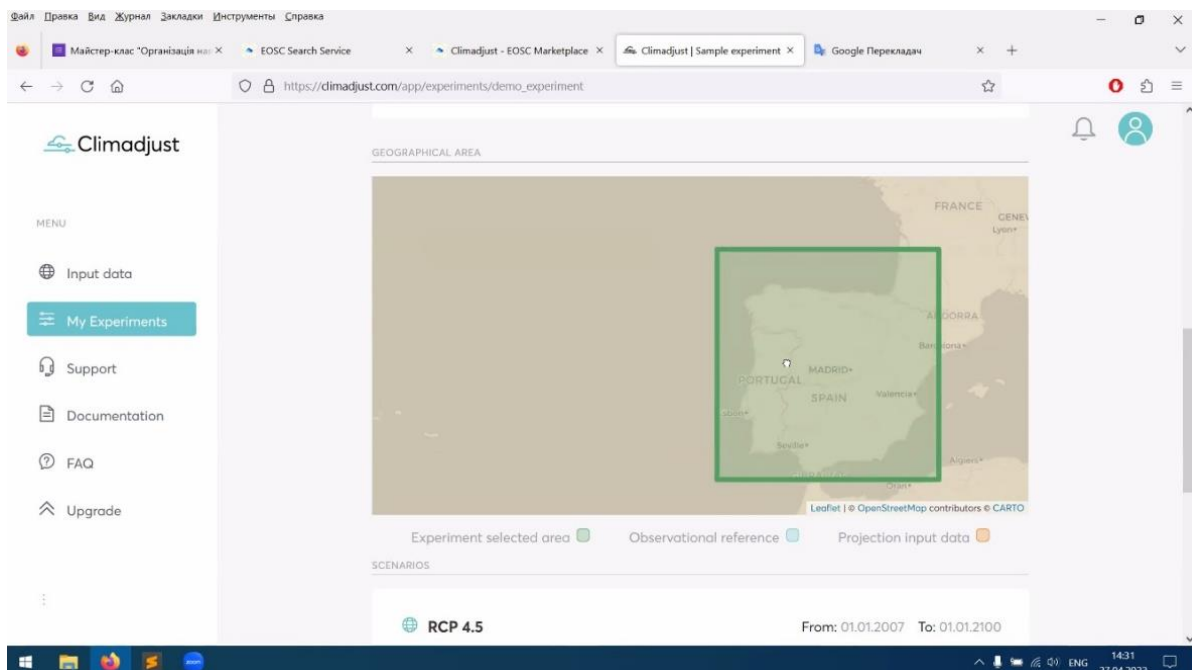


Авторка продемонструвала як можна розпочати роботу з сервісом та надала покрокову інструкцію як створити проєкт та додати до нього Pl@ntNet Identification Service. При цьому було підкреслено, що робота можлива як за допомогою додавання сервісів до проєкту (створення власної добірки сервісів) так і безпосередньо з каталогу (перейшовши за посиланням Webpage). У другому варіанті використання сервісу, користувача буде перенаправлено на персональний сайт ресурсу.

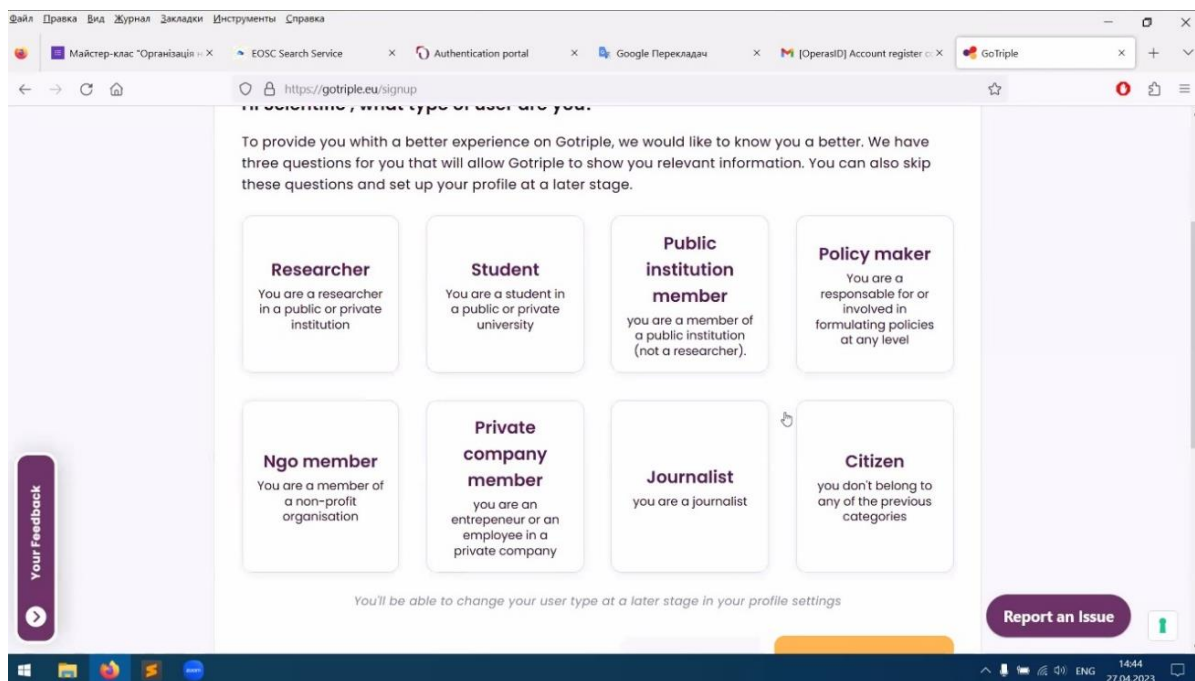


Наступним було розглянуто хмарний сервіс Climadjust (в рамках майстер-класу було заплановано огляд лише хмарних сервісів відкритої науки, хоча до складу EOSS включено й інші види ресурсів). Climadjust – це веб-сервіс для надання реальних прогнозів зміни клімату. Це дозволяє користувачеві застосовувати методи коригування зручним способом, використовуючи спеціальні методи та еталонні набори даних. Він був профінансований Copernicus Climate Change Service.

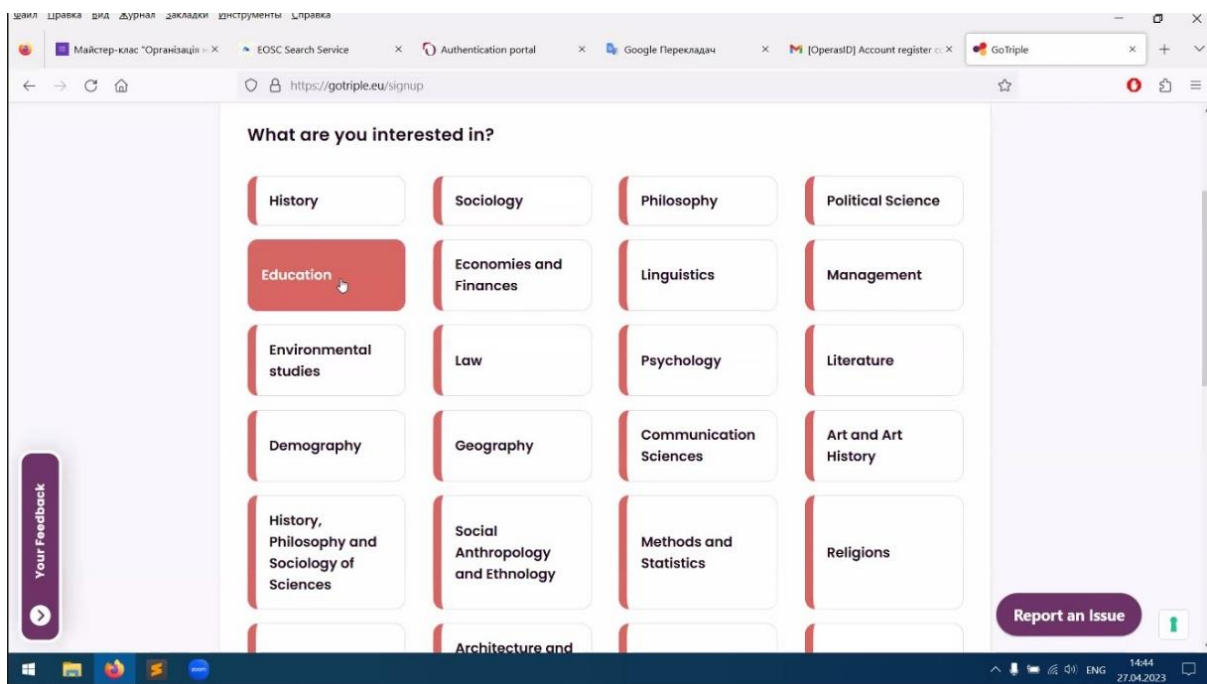




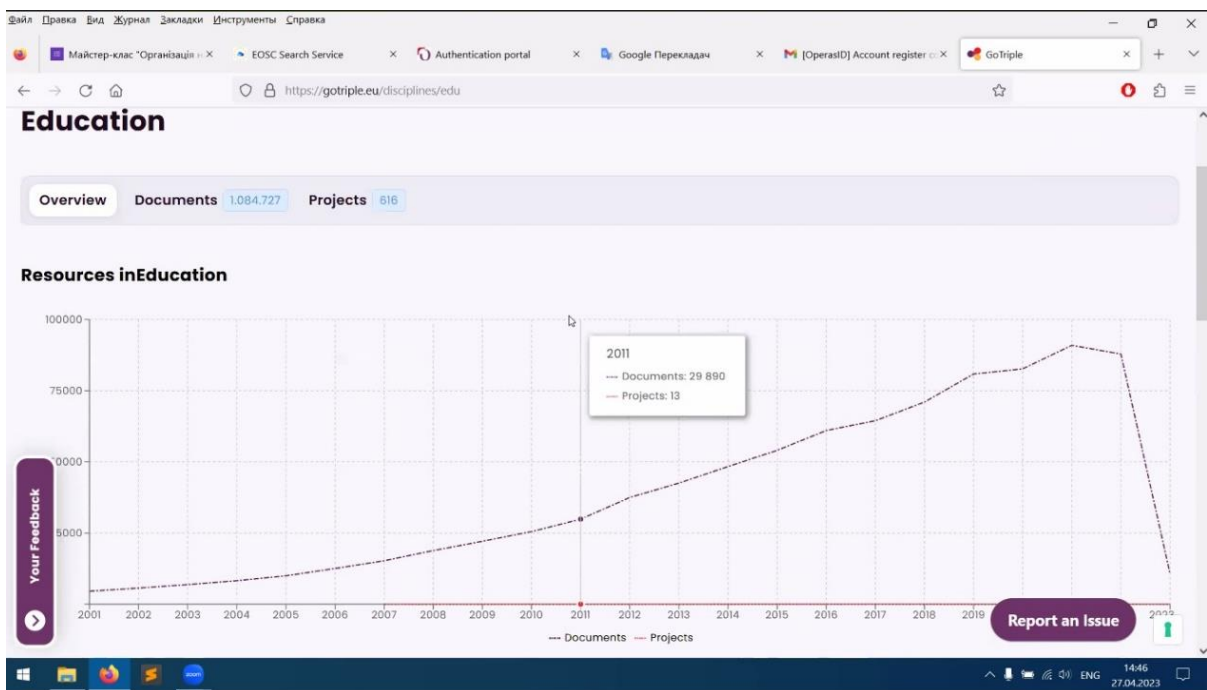
Платформа GoTriple – це інноваційне багатомовне та мультикультурне рішення для соціальних і гуманітарних наук. Вона забезпечить єдину точку доступу, яка надасть можливість користувачам досліджувати, знаходити, отримувати доступ і повторно використовувати такі матеріали, як література, дані, проекти та профілі дослідників у європейському масштабі. Задуманий як точка входу в EOSC, це одна зі спеціалізованих послуг OPERAS, дослідницької інфраструктури, що підтримує відкриті наукові комунікації в SSH в Європейському дослідницькому просторі. Тому даний сервіс теж було розглянуто в рамках проведеного майстер-класу.



Модератор продемонструвала як можна обрати потрібну галузь науки, щоб одержати більш детальну інформацію про кількість проведених наукових робіт за обраною тематикою.

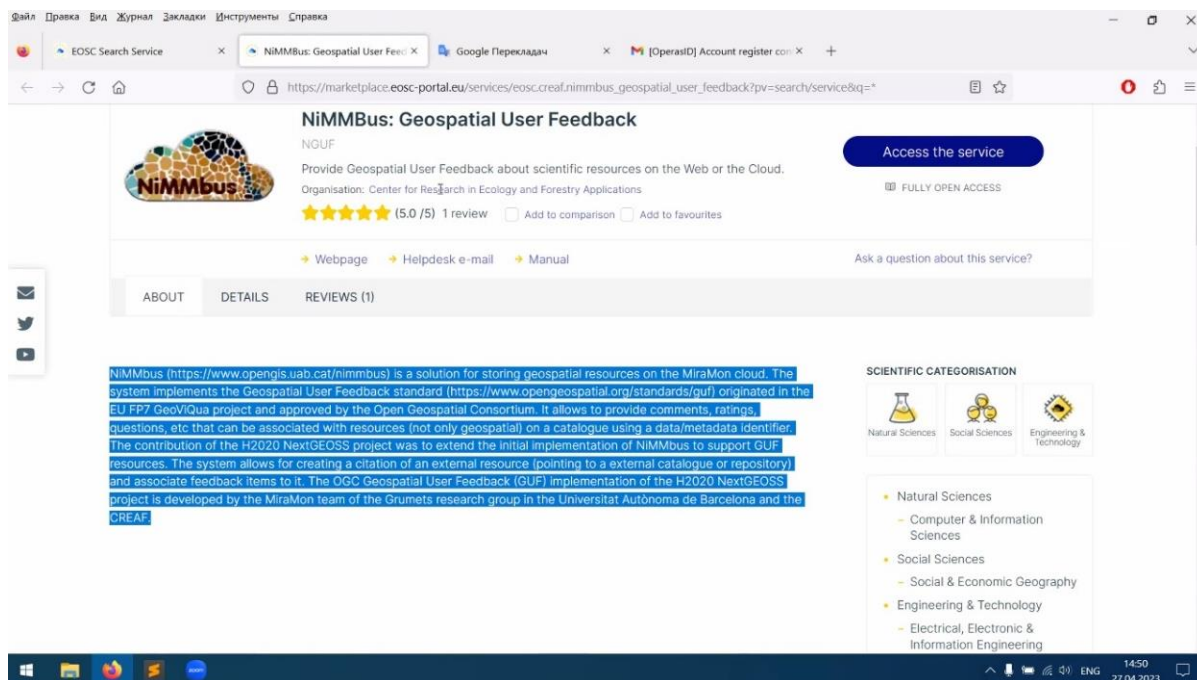


Згідно поданого запиту формується графік виконаних наукових досліджень за обраною проблематикою в залежності від часового проміжку (кількість документів та проєктів в залежності від вказаного року).

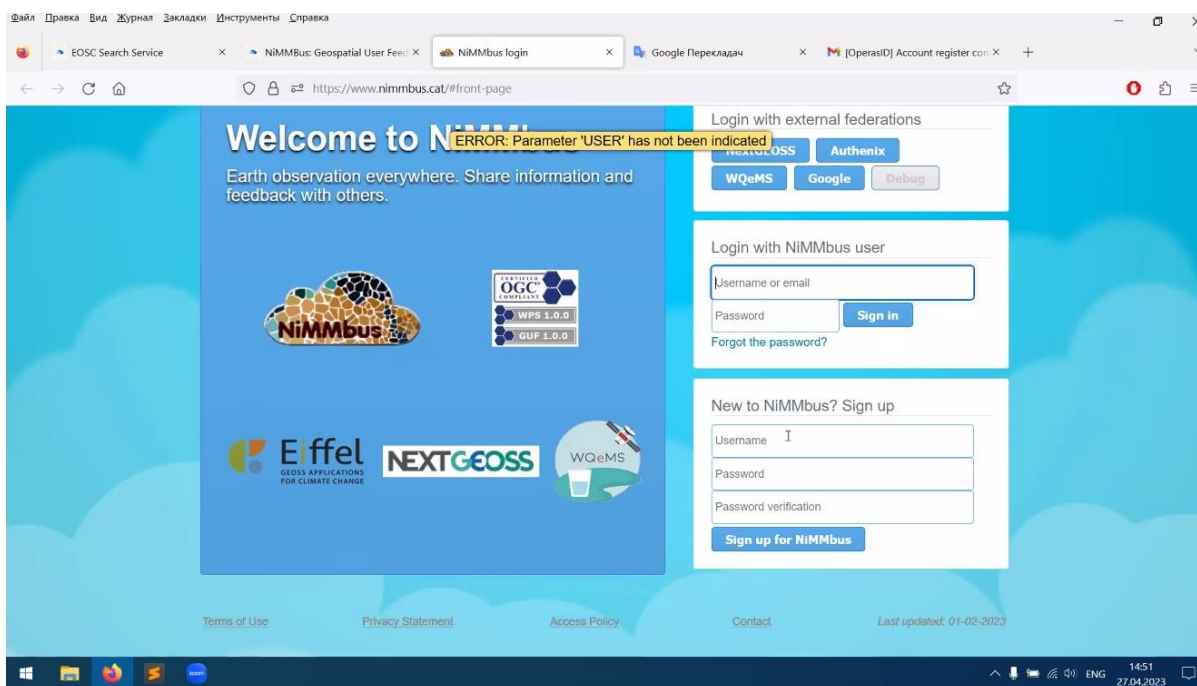


NiMMbus (<https://www.opengis.uab.cat/nimmbus>) – сервіс для зберігання геопросторових ресурсів у хмарі MiraMon. Система реалізує стандарт Geospatial User Feedback (<https://www.opengeospatial.org/standards/guf>), створений у рамках проекту EU FP7 GeoViQua та затверджений Open Geospatial Consortium. Даний сервіс надає інструментарій з використанням якого можна надавати коментарі, оцінки, запитання, які можуть бути пов'язані з ресурсами (не лише геопросторовими) у каталозі за допомогою ідентифікатора даних/метаданих. Внесок проекту NextGEOSS H2020 полягав у розширенні початкового впровадження NiMMbus для підтримки ресурсів GUF. Система дозволяє створювати посилання на зовнішній ресурс (посилаючись на зовнішній каталог або репозиторій) і пов'язувати з ним елементи відгуку. Впровадження OGC Geospatial User Feedback (GUF)

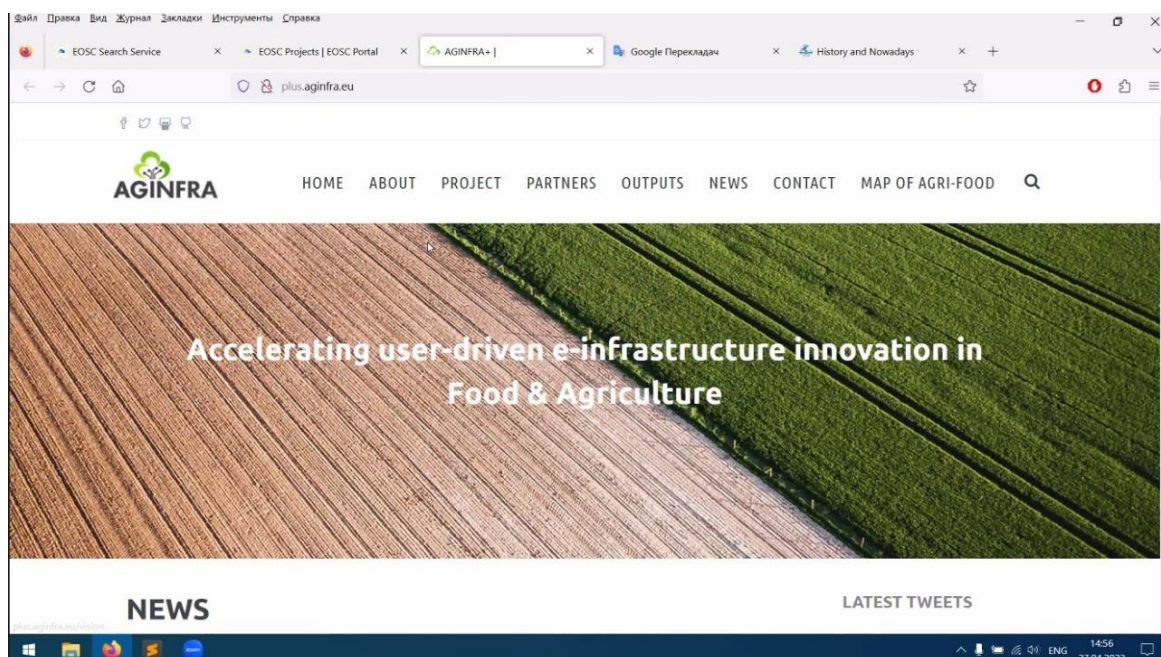
проекту H2020 NextGEOSS розроблено командою MiraMon дослідницької групи Grumets в Університеті Автонома де Барселона та CREAM.



Під час проведення майстер-класу модератор демонструвала загальний каталог та картки опису кожного хмарного сервісу з яким була проведена робота. Розглянуто основні елементи інтерфейсу EOSC та ключові плашки/пиктограми на картках опису хмарних сервісів.



Європейська комісія надає фінансову підтримку для впровадження EOSC через проекти в рамках Рамкової програми ЄС з досліджень та інновацій (Horizon 2020). Сторінка EOSC Projects (<https://eosc-portal.eu/about/eosc-projects>) містить усі проекти, що фінансуються програмою досліджень та інновацій Horizon 2020 Європейського Союзу та сприяють створенню Європейської хмари відкритої науки. Тому окремо було продемонстровано дану сторінку і показано як через сторінки проектів можна отримати доступ до розроблених хмарних сервісів.



У прикінцевому опитуванні учасники майстер-класу подякували за інформацію, за набуті практичні навички та за ініціативу організаторів. Висловили зацікавленість у подібних практичних заходах і потребу в збільшені часу для проведення майстер-класу за даною тематикою. Учасники зауважили, що виклад матеріалу був доступний, корисний та практико-орієнтований. Слухачі були налаштовані на подальше, більш широке опанування інструментарію *European Open Science Cloud*.

«Дякую за вашу працю! Дякую за корисну інформацію, доступний виклад матеріалу. Чудовий майстер клас. Дякую за нові знання! Побільше таких зустрічей. Дякую за майстер-клас. Було дуже пізнавально.»

Список використаних джерел

1. Marienko, M. V. (2021). Tools and Services of the Cloud-Based Systems of Open Science Formation in the Process of Teachers' Training and Professional Development. In : Wrycza, S., Maślankowski, J. (eds) Digital Transformation. PLAIS EuroSymposium 2021. Lecture Notes in Business Information Processing, vol 429. Springer, Cham. doi : https://doi.org/10.1007/978-3-030-85893-3_8

2. Інститут цифровізації освіти НАПН України. (2023, 27 квітня). Майстер-клас «Організація навчання засобами *European Open Science Cloud*» [Відео]. YouTube. https://youtu.be/DpxS_1JCIIE

3. Коваленко, В. В. (2021). Застосування хмаро орієнтованих сервісів відкритої науки для професійного розвитку вчителів. *Фізико-математична освіта*, 31 (5), 45–53. doi: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-031-5-007>

4. Литвинова, С. Г. (2021). Засоби і сервіси хмаро орієнтованих систем відкритої науки для професійного розвитку вчителів ліцеїв. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія : «Педагогіка. Соціальна робота»*, 1 (48), 225–230. doi : <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2021.48.225-230>

5. Мар'єнко, М. В. (2021). Методика використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у процесі навчання і професійного розвитку вчителів. *Фізико-математична освіта*, 29 (3), 99–104. doi : <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-029-3-015>

6. Мар'єнко, М. В., Носенко, Ю. Г., & Шишкіна, М. П. (2021). Засоби і сервіси Європейської хмари відкритої науки для підтримки науково-освітньої діяльності. *Фізико-математична освіта*, 31 (5), 60–66. doi : <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-031-5-009>

МАЙСТЕР-КЛАС «ЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПУБЛІКАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ: ЗАПОБІГАННЯ ПЛАГІАТУ»

Кузьмінська Олена Геронтіївна

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
Київ, Україна.

Лупаренко Лілія Анатоліївна,

Пінчук Ольга Павлівна

Інститут цифровізації освіти НАПН України,
Київ, Україна.

Тематика I Науково-практичної конференції з міжнародною участю «Відкрита наука в умовах інтеграції освіти України до європейського дослідницького простору» (OS-UA-ERA-2023) охоплювала питання розвитку теоретичних засад і обміну практичним досвідом застосування технологій відкритої науки в закладах освіти і наукових установах, використання дослідницьких цифрових сервісів та е-інфраструктур, шляхів інтеграції у Європейський дослідницький простір та включала, серед інших, такі змістові напрями, як цифровізація освітньої і наукової діяльності в контексті відкритості джерел та етичні засади використання відкритих наукових досліджень, авторське та ліцензійне право. Майстер-клас «Етичні засади публікації результатів наукових досліджень: запобігання плагіату» (авторки і модератори – *Олена Кузьмінська, Лілія Лупаренко, Ольга Пінчук*) був присвячений академічній доброчесності в науково-дослідницькій роботі.

Розмова з учасниками розпочалася з презентації відкритих онлайн-ресурсів, які можуть бути корисними для самоосвіти та підвищення кваліфікації наукових і науково-педагогічних працівників, навчання студентів. До таких належать, наприклад, «Академічна доброчесність: онлайн-курс для викладачів» на Prometheus (https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:Prometheus+AI101+2021_T2/about) та «Академічна доброчесність в університеті» на ВУМ online (<https://vumonline.ua/course/academic-integrity-at-the-university/>).

Академічна доброчесність: МООС

https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:Prometheus+AI101+2021_T2/about

<https://www.coursesera.org/lecture/digital-literacy/1-4-academic-integrity-1pUUI>

<https://vumonline.ua/course/academic-integrity-at-the-university/>

<https://www.coursera.org/videos/getting-started-with-essay-writing/1sPljh?query=academic&source=search>

Актуалізувавши розуміння етичних принципів проведення наукових досліджень та етичних принципів публікації/захисту результатів наукових досліджень, автори майстер-класу зосередилися на попередженні плагіату та виявленні наслідків дій, що характеризують процес плагіату:

- видавання чужої роботи за власну;
- переклад з іншої мови;
- точне копіювання слів (Copy & Paste);
- зміна порядку слів, літер, цифр;
- без посилання на автора;
- «бите» посилання;
- наслідування стилю;
- крадіжка ідеї.

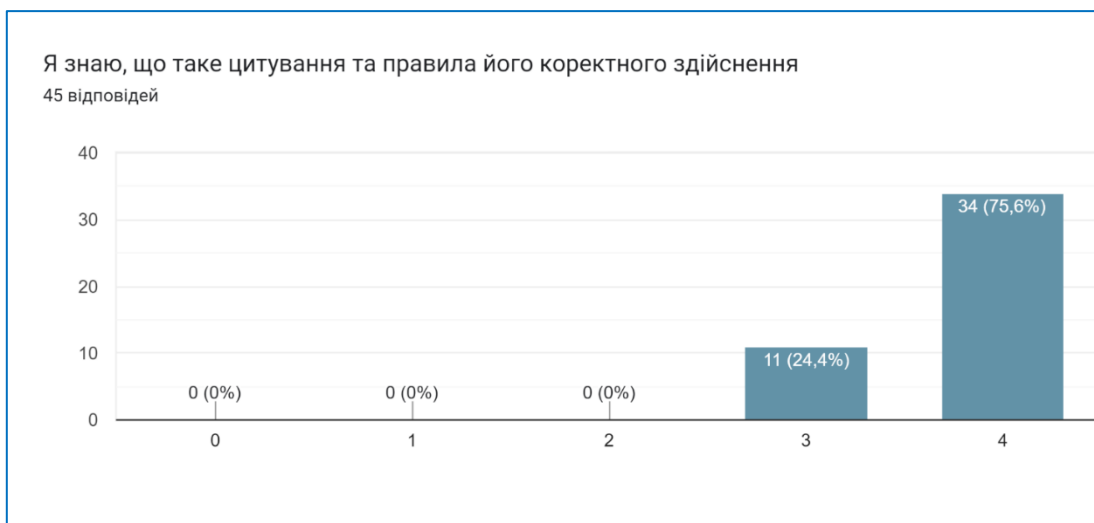
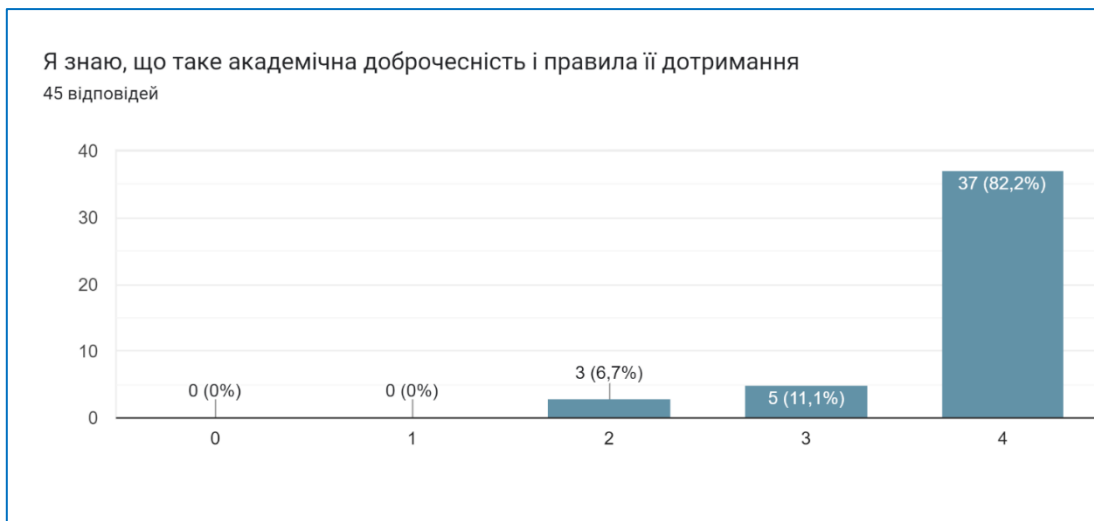


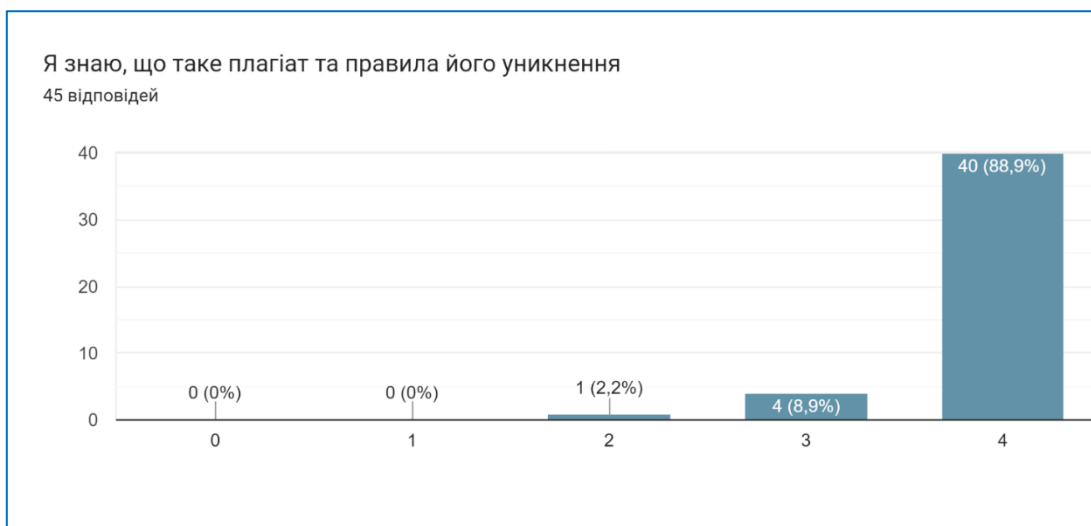
Для того, щоб ініціювати обговорення, Олена Кузьмінська наживо продемонструвала результати короткого опитування «Теорія і практика академічної доброчесності 2023», що було запропоновано учасникам конференції напередодні події. Зауважимо, що в опитуванні взяло участь 45 осіб: доктори наук – 8,9%, кандидати наук (доктори філософії) – 53,3%, аспіранти – 17,8%, магістри/спеціалісти – 20%. Отже, переважна більшість – дослідники з науковим ступенем, які мають досвід оприлюднення результатів наукової діяльності.





Ведучі майстерки попросили оцінити присутніх за 5-ти бальною шкалою рівень їх обізнаності та впевненості щодо деяких аспектів академічної доброчесності: 4 - безперечно, так ; 3 - так; 2 - скоріше так, ніж ні (дещо обізнаний/-а); 1 - скоріше ні, ніж так (я чув/-ла, але не знаю); 0 - не знаю. На основі аналізу одержаних результатів визначено, що новачків серед учасників майже немає.





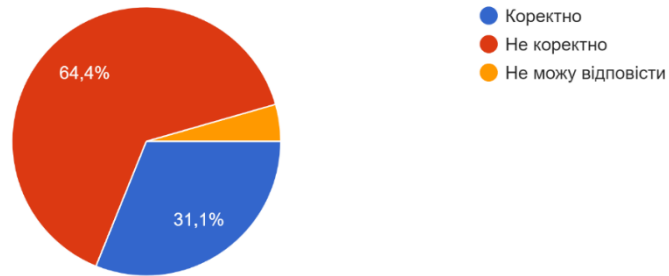
Проте, під час майстер-класу з'ясувалося, що на деякі питання щодо етики публікацій результатів власних досліджень в учасників немає однозначної відповіді.

Відомо, що бібліографічні посилання у наукових працях обов'язково ставляться: під час цитування фрагментів тексту, формул, таблиць, ілюстрацій; при запозиченні положень, формул, таблиць, ілюстрацій тощо. над вигляді цитати; при перефразованому, недослівному відтворенні фрагмента чужого тексту; при цитуванні своїх раніше опублікованих текстів; при аналізі у тексті змісту інших публікацій; при необхідності відсилання читача до інших публікацій, де матеріал, що обговорюється, дано більш повно.

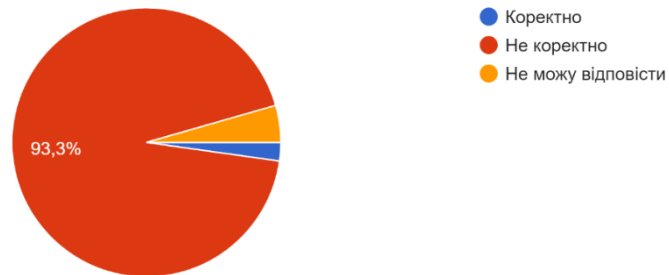
Цікава дискусія відбулася навколо питань самоцитування у наукових роботах різного жанру, можливості здійснювати повторну публікацію (передрук) та цитування ChatGPT.



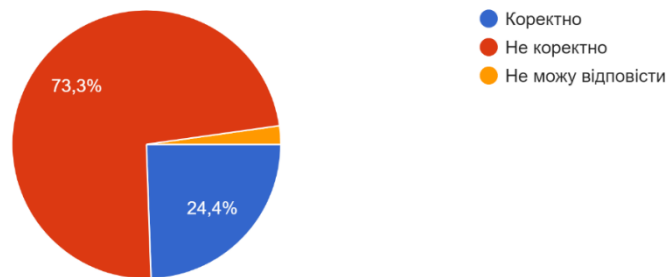
1 Дослідник у науковій праці (стаття) розмістив (запозичив) фрагмент тексту, за яким додав посилання на відповідне джерело, але не взяв ...лапки. Наскільки дії дослідника є коректними?
45 відповідей



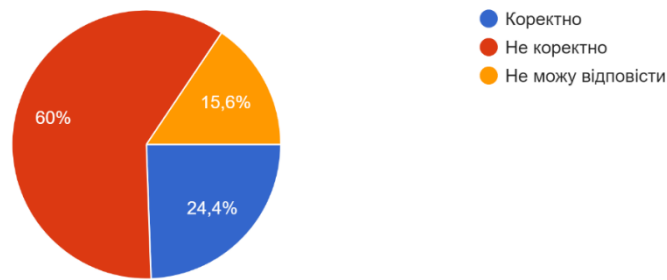
2 У роботі дослідник перефразує текст з іншого джерела без відповідного посилання. Наскільки дії дослідника є коректними?
45 відповідей



3 У роботі дослідник наводить бібліографічний опис використаних джерел, проте, не всі джерела "використані" в основному тексті. Наскільки дії дослідника є коректними?
45 відповідей



4 У роботі дослідник наводить прізвища інших дослідників в контексті аналізу стану розробленості предметної області дослідження ...ників. Наскільки дії дослідника є коректними?
45 відповідей



Ольга Пінчук нагадала, що *самоцититуванням* є повторне використання автором текстів або фрагментів текстів зі своїх ранніх опублікованих/оприлюднених творів/робіт. Міжнародний досвід етики самоцититування у наукових роботах різного жанру сформував певні традиції добросовісного самоцититування. Так у матеріалах конференції з огляду на вимоги програмного комітету та правил оформлення цитування може бути використана будь-яка власна публікація автора.

- **Матеріали конференцій (тези, доповіді)**
 - ↑ будь-яка публікація з огляду на вимоги програмного комітету
- **Наукова стаття**
 - ↑ тези ↑ доповідь ↑ стаття (обмеження за обсягом)
 - ↑ дисертація (обмеження за часом) ↑ монографія
- **Дисертація**
 - ↑ тези ↑ доповідь ↑ стаття ↑ монографія
- **Монографія**
 - ↑ тези ↑ доповідь ↑ стаття ↑ дисертація ↑ монографія

Не є унормованим змістовий обсяг самоцититування, проте унормована частка у списку використаних джерел. Найчастіше вона складає не більше, ніж 10%-15%.

Аналізуючи зміст, рецензенти і редактори тримають у фокусі питання: чи це не є повтором? Чи не є ознакою втрати новизни нової/поданої статті? Використано власні опубліковані матеріали під час аналізу джерельної бази, в теоретичних основах/методології дослідження чи у викладі основних результатів нового дослідження і висновках?

Самоцититування може бути кваліфіковано як *самоплагіат*. Наслідками недобросовісного самоцититування можуть бути зменшення довіри до дослідника та втрата іміджу науковця.

Щодо можливості здійснювати *повторну публікацію (передрук)*. Увагу учасників майстер-класу звернули на змістові відмінності таких понять як: дублююча публікація, репринт, передрук, перевидання.

«Дублююча публікація», інакше – «дуплікація публікацій», є або повною перепублікацією статті у іншому виданні без посилання першу публікацію, або одночасна публікація статті у різних виданнях, – однозначно є порушенням академічної доброчесності, кваліфікується як самоплагіат.

Повторна публікація (передрук) – повна перепублікація раніше опублікованої роботи є можливою, є виключенням і здійснюється за певними правилами, що коротко можна сформулювати так:

!виноска на титульній сторінці статті на початкову публікацію (зазначення першоджерела);

! згода обох редакцій (дозвіл на передрук від видавця (правовласника) попередньої роботи регулюються типом ліцензії).

Немає прикладів повторної публікації у фаховому виданні, що вважалося б добродесним!

Стосовно *цитування ChatGPT* зауважимо, що авторам допомогли практичні поради Американської психологічної асоціації. Основні меседжі:

- ChatGPT генеруватиме унікальну відповідь у кожному сеансі чату, навіть якщо буде отримано однакову підказку, зроблено один і той же запит. Отже, щодо створення правильного посилання, для мовних моделей (чат GPT та ін.) використовують URL-адресу, що посилається якомога пряміше на джерело (тобто на сторінку, де ви можете отримати доступ до моделі, а не на домашню сторінку видавця).

- ChatGPT - допомога в дослідженнях, але НЕ для написання повного тексту рукопису.

- Описати, як використовували цей інструмент можна у розділі «Методи/методика дослідження».

- Для оглядів літератури чи інших типів есе, чи відгуків, можливо описати використання цього інструменту, у розділі «Вступ».

- У публікації надають текст запиту, який використали, або питання, яке поставили, а потім будь-яку частину відповідного тексту, що був згенерований. Проте, можливо розмістити повний текст довгих відповідей від ChatGPT у додатку до статті або в додаткових онлайн-матеріалах. На кшталт: у відповідь на наш запит «...» у тексті згенерованому чатом GPT зазначено, що ... «...цитата...», або парафраз і посилання на повний запис діалогу в додатку.

Потужний перелік програмного забезпечення пошуку текстових збігів для встановлення на ПК і онлайн ресурси пошуку текстових збігів, що запропонувала для аналізу і використання *Лілія Лупаренко*, вразив учасників.

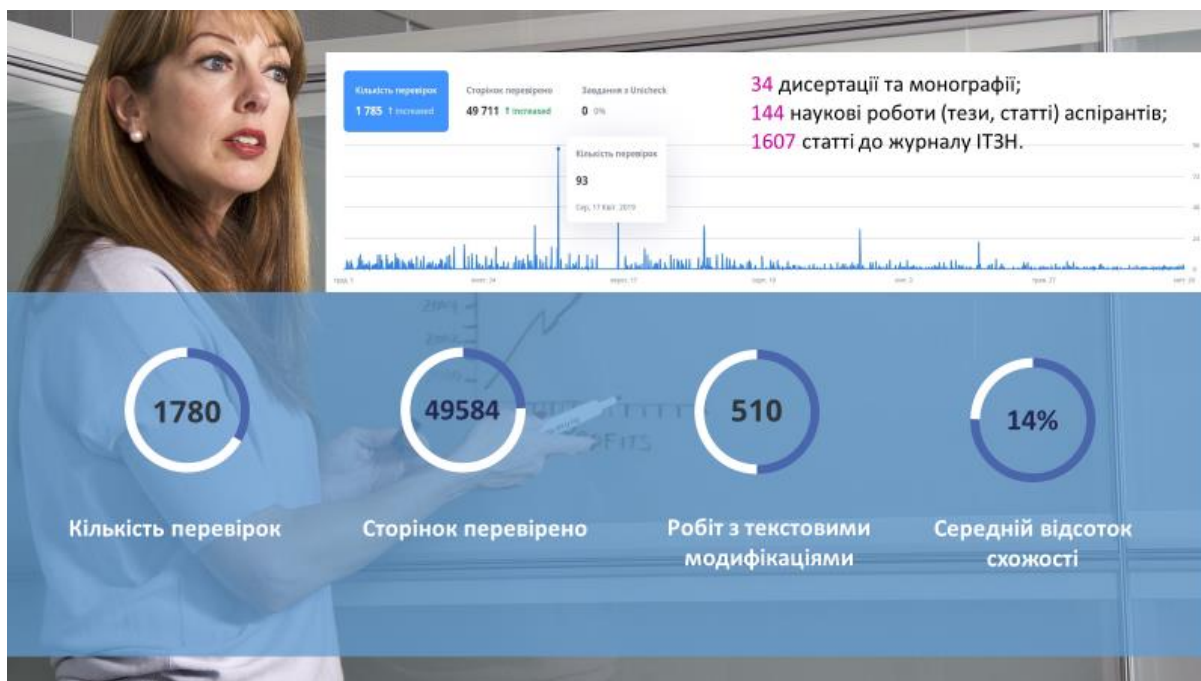
Програмне забезпечення пошуку текстових збігів для встановлення на ПК

№	Назва програмного забезпечення	Адреса в мережі Інтернет
1.	AntiPlagiarism.NET	http://antiplagiarism.net
2.	Viper	https://www.scanmyessay.com/
3.	Plagiarism Detector Pro	https://plagiarism-detector.com/c/ua/index.php
4.	AntiPlagiarism.NET	https://antiplagiarism.net/
5.	WCOPYFIND	https://plagiarism.bloomfieldmedia.com/software/wcopyfind/
6.	Double Content Finder	https://textbroker.ru/main/dcfinder.html
7.	Плагиат НЕТ	http://www.mywebs.ru/plagiatanet.html
8.	eTXT Антиплагиат	https://www.etxt.ru/antiplagiat
9.	Advego Plagiatus	http://advego.ru/plagiatus/
10.	Compare Suite	http://www.comparesuite.ru
11.	Plagiatinform	http://softforfree.com/download/plagiat_inform-13802-0.html
12.	Praide Unique Content Analyser	недоступно

Онлайн ресурси пошуку текстових збігів

№	Назва онлайн засобу	Адреса в мережі Інтернет
13.	Grammarly	https://www.grammarly.com/plagiarism-checker
14.	Turnitin	http://turnitin.com/en_us
15.	Ouriginal (Urkund)	https://www.ouriginal.com/
16.	Plag	https://www.plag.com.ua/
17.	StrikePlagiarism.com (Plagiat.pl)	https://strikeplagiarism.com/en/
18.	Unicheck	https://unicheck.com/uk-ua/login/education
19.	EduBirdie	https://edubirdie.com/perevirka-na-plagiat
20.	Docoloc	https://www.docoloc.de
21.	Plagiarism Detector.net	http://plagiarismdetector.net
22.	PlagScan	http://www.plagscan.com
23.	SeeSources	http://www.plagscan.com/seesources/analyse.php
24.	PlagTracker	http://www.plagtracker.com
25.	Plagiarism Checker (smallSeoTools)	https://smallseotools.com/plagiarism-checker/
26.	Plagium	http://www.plagium.com
27.	Plagiarisma	http://plagiarisma.net
28.	DupliChecker	https://www.duplichecker.com
29.	Copyscape	http://www.copyscape.com
30.	ISTIO	http://istio.com
31.	PaperRater, PlagiarismChecker	недоступно
32.	Text.ru	https://text.ru/
33.	Be1.ru	https://be1.ru/antiplagiat-online/
34.	Exactus-Like	http://like.exactus.ru/index.php/ru/
35.	Content-watch	https://content-watch.ru/text
36.	Антиплагиат	https://www.antiplagiat.ru/
37.	FindCopy (Miratools)	http://www.miratools.ru
38.	Защита уникальности контента	http://www.content-watch.ru/text

Учасникам заходу було презентовано практичний кейс редакторів видання «Інформаційні технології і засоби навчання» (<https://journal.iitta.gov.ua/>) щодо попередження плагіату. Електронне наукове фахове видання, засноване у 2006 р., має великий досвід та високі академічні результати. Кілька років поспіль журнал займає 1 місце у «Топ 100 наукових періодичних видань України». За даними Google Scholar станом на 24 квітня 2023 кількість цитувань статей журналу – 15546, h-індекс – 48; i10-індекс – 424. Індукується Web of Science (ESCI, JCI= 0.46, Category: Education & Educational Research), США; Google Академія, США; Open Ukrainian Citation Index (OUCI), Україна та ін.



Учасники майстер-класу отримали можливість проаналізувати реальні звіти перевірки на унікальність текстів наукових статей та отримати відповіді від експертів фахового електронного видання.

У прикінцевому опитуванні учасники майстер-класу подякували за інформацію, за надані довідкові джерела та ресурси, за ініціативу організаторів. Висловили зацікавленість у подібних практичних заходах і потребу в збільшенні часу для ознайомлення з наочними прикладами і напрацюванні відповідних навичок запобігання плагіату.

«Дякую, колегам за обмін досвідом та цікаві інсайти! Дякую за порушені питання. Дуже добре, що у майстер-класі було задіяно кілька спікерів, тому було цікавіше слухати. Дуже будемо раді за частішу організацію таких майстер-класів, а також відпрацювання практичних навичок»

Список використаних джерел

1. American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). doi: 10.1037/0000165-000
2. Інститут цифровізації освіти НАПН України. (2023с, 27 квітня). Майстер-клас «Етичні засади публікації результатів наукових досліджень: запобігання плагіату» [Відео]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=oYjMBDnJIXY&t=1s>
3. Кузьминская, Е. Г. (2014) Информационные технологии и научная коммуникация: инструменты и модели внедрения в условиях университета. *Образовательные технологии и общество*, 17(1), 447–456.
4. Kuzminska, O. (2021). Selecting tools to enhance scholarly communication through the life cycle of scientific research. *ETQ*, 3, 402–414. doi: 10.55056/etq.19.
5. Лупаренко, Л. А. (2014). Інструментарій виявлення плагіату в наукових роботах: аналіз програмних рішень. *ITLT*, 40 (2), 151–169. <https://doi.org/10.33407/itlt.v40i2.1050>
6. Пінчук О., & Малицька І. (2020). Ефективна експертиза публікацій як запорука якості наукових видань. *Теорія і практика управління соціальними системами*, 4, 64–80. doi:10.20998/2078-7782.2020.4.06

РІШЕННЯ

**I Науково-практичної конференції з міжнародною участю
«ВІДКРИТА НАУКА В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ ДО
ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСЛІДНИЦЬКОГО ПРОСТОРУ»
(«OPEN SCIENCE IN THE CONDITIONS OF THE INTEGRATION
OF UKRAINIAN EDUCATION INTO THE EUROPEAN RESEARCH AREA»)
OS-UA-ERA-2023**

27 квітня 2023 року відбулася I Науково-практична конференція з міжнародною участю «Відкрита наука в умовах інтеграції освіти України до європейського дослідницького простору» (OS-UA-ERA-2023).

Формат участі було обрано комбінований: очна присутність та віддалений доступ в режимі відео-конференції. До трансляції мали змогу підключитися всі зацікавлені учасники.

Організатори конференції: Інститут цифровізації освіти НАПН України, Державна наукова установа «Енциклопедичне видавництво», проєкт Вишеградського Фонду «Освітній академічний портал інтеграції ІТ в освіту» EDUPORT, Національний університет біоресурсів і природокористування України.

Тематика конференції охоплювала питання розвитку теоретичних засад і обміну практичним досвідом застосування технологій відкритої науки в закладах освіти і наукових установах, використання дослідницьких цифрових сервісів та е-інфраструктур, шляхів інтеграції у Європейський дослідницький простір, та включала такі змістові напрями:

1. Філософія і практика використання відкритих даних і відкритого доступу.
2. Цифровізація освітньої і наукової діяльності в контексті відкритості джерел.
3. Енциклопедистика як інструмент інтеграції терміносистем відкритої науки.
4. Технології відкритої науки в закладах освіти.
5. Методи, моделі і методика використання сервісів відкритої науки в освітньому процесі.
6. Етичні засади відкритих наукових досліджень, авторське та ліцензійне право.
7. Сучасні практики оцінювання результатів наукових досліджень.
8. Інтеграція до Європейського дослідницького простору (ERA).
9. Проблеми і перспективи розвитку відкритої науки в Україні під час війни та у повоєнний час.

На конференцію було подано 25 доповідей.

У роботі організаційного комітету взяли участь 5 докторів і 5 кандидатів наук.

Електронну версію програми конференції та збірника матеріалів конференції розміщено за адресою: <https://iitlt.gov.ua/info/news/konferents-/i-naukovo-praktychna-konferentsiya-z-mizhnarodnoyu-uchastyu-vidkryta-nauka-v-umovakh-integratsiyi-os/>

Висновки і рекомендації конференції

Інститутом цифровізації освіти НАПН України підготовлено цілу плеяду наукових і науково-педагогічних кадрів, які здійснюють вплив на формування теоретико-методологічних основ створення відкритих освітніх систем (<https://iitlt.gov.ua/atestat/spetsializovana-vchena-rada/avtoreferaty-dysertatsiyi.php>). В Інституті запропоновано засадничі підходи до формування моделей відкритої науки, що спираються на підходи відкритої освіти (Биков, В. Ю., 2008). Результати цих досліджень створюють теоретико-методологічний фундамент для подальших робіт у цьому напрямку.

Доцільним є запровадження хмаро орієнтованих систем відкритої науки як інструментів реалізації принципів відкритої науки (відкритого доступу, відкритих даних, відкритої співпраці, відкритих методів, відкритого оцінювання та інших). При цьому важливо враховувати, що системи відкритої науки охоплюють всі ланки освіти, від початкової до післядипломної.

У закладах освіти та наукових установах необхідно реалізувати організаційні заходи для впровадження систем відкритої науки. Людино-машинні системи не можуть бути впроваджені, спираючись лише на техніко-технологічні підходи, на наукові розробки, пов'язані з реалізацією концептуальних моделей, необхідно обов'язково спиратися на варіативні організаційні системи, що потребують постійного вдосконалення відповідно до людського чинника.

У ході виступів на конференції і подальшої дискусії були представлені та обговорені основні напрями діяльності і результати міжнародного проєкту EDUPORT «Система ІТ підтримки для освітньої, публікаційної діяльності і академічних досліджень викладачів», що здійснюється у 2022-2023 рр. за підтримки Вишеградського Фонду (<https://www.visegradfund.org/>), і учасником якого став Інститут цифровізації освіти НАПН України, що представляє Україну, поряд з освітніми і науковими установами Словаччини, Чехії, Польщі та Угорщини. Основним результатом проєкту EDUPORT стало створення хмаро орієнтованої системи ІТ-підтримки дослідницької діяльності віртуального наукового колективу. Система складається з мережної ІКТ інфраструктури, навчального програмного забезпечення WPadV4, методики створення навчальних пакетів та супутніх навчальних матеріалів і їх багатомовної підтримки, а також PICS channels – онлайн-додатку (PHP/MySQL), розробленому для реалізації персональної інформаційно-комунікаційної системи.

Узагальнено досвід використання хмаро орієнтованих інструментів відкритої науки для підтримування процесів міжнародного наукового співробітництва у закладах освіти: комунікації; спільної роботи; адаптивного управління контентом; підтримування процесів створення і використання електронних освітніх ресурсів у процесі організації освітньо-наукового співробітництва у віртуальних колективах. Він може бути використаний для подальшого розвитку систем відкритої науки у вітчизняному освітньо-науковому просторі.

Навчальний компонент із програмним забезпеченням WPadV4 був розроблений та протестований на основі хмарного серверу з Windows-22, розгорнутого на базі хмарної платформи Azure. Це відкриває шлях до розробки методів розгортання

компонентів навчального і наукового призначення у закладах освіти. Питання вибору та інтеграції сервісів, вивчення різних їх компонентів, а також найбільш доцільних шляхів застосування у системах відкритої науки, поєднання інтелектуальних технологій та мережних хмарних сервісів складає перспективу для подальшого розвитку і впровадження підходів відкритої науки.

Серед хмаро орієнтованих інструментів відкритої науки більш широкого впровадження потребують: системи підтримання діяльності віртуальних навчальних/наукових колективів, що забезпечують доступ до гнучко організованого пулу електронних ресурсів. Зокрема встановлено, що завдяки ширшому залученню в освітньо-науковий процес закладів освіти засобів і сервісів хмаро орієнтованих платформ, а також різних типів корпоративних хмарних сервісів вдається досягти позитивних змін у здійсненні цієї діяльності, поліпшенні її якісних і кількісних показників, застосуванні нових форм і моделей її організації, що позитивно впливає як на результати навчання, так і на розвиток наукових досліджень, поліпшення рівня їх організації, підвищення ефективності.

Створення електронних енциклопедичних видань, які підтримують формування і розвиток поняттєво-термінологічного апарату як в окремих галузях, так і в освіті в цілому, дозволить значно покращити організацію відкритої науки, зокрема роботу міжнаціональних наукових колективів, міждисциплінарних досліджень. У зв'язку з цим учасниками конференції розроблено низку рекомендацій що проведення спільних (Інститут цифровізації освіти НАПН України та Державна наукова установа «Енциклопедичне видавництво») майстер-класів щодо використання веборієнтованих інформаційних систем (зокрема e-VUE, Велика українська енциклопедія, та УЕЕО, Українська електронна енциклопедія освіти) як джерела узгодженої терміносистеми відкритої науки (з прикладами семантичного пошуку та навігації, з метою унаочнення відмінностей від Вікіпедії) та застосування у навчанні; залучення авторів/експертів до підготовки енциклопедичних ресурсів формування і розвитку поняттєво-термінологічного апарату наук і освітньої галузі; виробити різномірний/варіативний алгоритм інтеграції вітчизняних наукових та освітніх ресурсів до європейського дослідницького простору.

Європейська хмара відкритої науки (European Open Science Cloud, EOSC, <https://eosc-portal.eu/>) потребує окремої уваги як пан-Європейська інфраструктура, що об'єднує дослідницькі інфраструктури Європи (в т.ч., e-інфраструктури та програми/проекти ESFRI) в єдиний віртуальний науковий простір, де кожному досліднику-члену EOSC (одиночній дослідницькій інфраструктурі, консорціуму тощо) надано доступ до: всіх наразі наявних наукових даних, отриманих за державний кошт, з можливістю їх використання у своїх власних дослідженнях (каталог даних); інформації про доступні послуги та потужності дослідницьких e-інфраструктур з можливістю їх використання (каталог маркету сервісів); інформації про наявні дослідницькі інфраструктури, про діючі програми та проекти, про консорціуми, що вже існують та створюються, з можливістю долучення і співпраці (каталог дослідницьких інфраструктур). EOSC містить величезну кількість електронних ресурсів і сервісів, класифікованих відповідно до категорій і наукових галузей. Методики використання

цих сервісів в освітньо-науковому процесі є нагальним завданням. Необхідно надавати підтримку вчителям, викладачам, науковцям щодо впровадження нових практик.

Інструментарій, розміщений на порталі EOSC, досить різноманітний, перелік значний. В ході майстер-класу «Організація навчання засобами European Open Science Cloud», проведеного у межах конференції, було надано чіткі інструкції щодо реєстрації на порталі, навігації, пошуку сервісів, використання категорій, отримання доступу, застосування в навчальних цілях та багато іншого (https://www.youtube.com/watch?v=DpxS_1JCIIE&t=2s).

Актуалізувавши розуміння етичних принципів проведення наукових досліджень та етичних принципів публікації/захисту результатів наукових досліджень, модератори майстер-класу «Етичні засади публікації результатів наукових досліджень: запобігання плагіату» зосередилися на попередженні плагіату та виявленні наслідків дій, що характеризують процес плагіату (<https://www.youtube.com/watch?v=oYjMBDnJIXY&t=14s>).

Конференція сприяла налагодженню й зміцненню співробітництва між учителями, молодими дослідниками і досвідченими науковцями, обміну позитивним досвідом, обговоренню і спільному пошуку вирішення проблем розвитку відкритої науки в Україні, подальшого вдосконалення і впровадження цифрових технологій у заклади освіти та наукові установи.

RESOLUTION

of the 1st Scientific-Practical Conference with International Participation “OPEN SCIENCE IN THE CONTEXT OF THE INTEGRATION OF UKRAINIAN EDUCATION INTO THE EUROPEAN RESEARCH AREA”

(OS-UA-ERA-2023)

On April 27, 2023, the 1st scientific-practical conference with international participation "Open Science in the Context of the Integration of Ukrainian Education into the European Research Area" (OS-UA-ERA-2023) was held.

The format of participation was combined: face-to-face presence and remote access via Zoom.

Organizers of the conference: the Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine, the State Scientific Institution “Encyclopedic Publishing House”, the project of the Visegrad Foundation "Educational Academic Portal of IT Integration into Education" EDUPORT, the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine.

The topics of the conference included the development of theoretical foundations and the exchange of practical experience in the application of open science technologies in educational and research institutions, the use of research digital services and e-infrastructures, ways of integration into the European research space, and covered such a scope:

1. Philosophy and practice of using open data and open access.
2. Digitisation of educational and research activities in the context of open sources.
3. Encyclopedics as a tool for the integration of open science terminologies.
4. Technologies of open science in educational institutions.
5. Method and models of using open science services in educational process.
6. Ethical principles of open scientific research, copyright and license law.
7. Modern practices of evaluating the results of scientific research.
8. Integration into the European Research Area (ERA).
9. Problems and prospects of the development of open science in Ukraine during

the war and in the post-war period.

25 reports were submitted to the conference.

5 Doctors of Sciences and 5 Doctors of Philosophy took part in the work of the organizing and program committees.

The electronic version of the conference program and the proceedings the conference are available at: <https://iitlt.gov.ua/info/news/konferents-i-naukovo-praktychna-konferentsiya-z-mizhnarodnoyu-uchastyu-vidkryta-nauka-v-umovakh-integratsiyi-os/>

Conclusions and Recommendations of the Conference

The Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine has prepared a whole constellation of scientific and scientific-pedagogical personnel, which exert influence on the formation of the theoretical and methodological foundations of the creation of open educational systems (<https://iitlt.gov.ua/atestat/spetsializovana-vchena-rada/avtoreferaty-dysertatsiyi.php>).

The Institute offers basic approaches to the formation of open science models based on open education approaches (Bykov, V., 2008). The results of the studies create a theoretical and methodological foundation for further work in this direction.

It is appropriate to introduce cloud-oriented open science systems as tools for implementing the principles of open science (open access, open data, open cooperation, open methods, open evaluation, etc.). At the same time, it is important to take into account that open science systems cover all levels of education, from primary to postgraduate.

It is necessary to implement organizational measures for the implementation of open science systems in educational and scientific institutions. Human-machine systems cannot be implemented relying only on technical and technological approaches, on scientific developments related to the implementation of conceptual models, it is necessary to rely on variable organizational systems that require constant improvement in accordance with the human factor.

During the speeches at the conference and the subsequent discussion, the main areas of activity and results of the EDUPORT international project “IT support system for educational, publishing activities and academic research of teachers” were presented and discussed, which is being carried out in 2022-2023 with the support of the Visegrad Foundation (<https://www.visegradfund.org/>), and the Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine, representing Ukraine, along with educational and scientific institutions of Slovakia, the Czech Republic, Poland, and Hungary, became a participant. The main result of the EDUPORT project was the creation of a cloud-oriented IT support system for research activities of a virtual research team. The system consists of network ICT infrastructure, educational software WPadV4, methods of creating educational packages and accompanying educational materials and their multilingual support, as well as PIKS channels – an online application (PHP/MySQL) developed for the implementation of personal information and communication system.

The experience of using cloud-oriented tools of open science to support the processes of international scientific cooperation in educational institutions is summarized: communication; joint work; adaptive content management; supporting the processes of creating and using electronic educational resources in the process of organizing educational and scientific cooperation in virtual teams. It can be used for the further development of open science systems in the national educational and scientific space.

The training component with WPadV4 software was developed and tested based on Windows-22 cloud server, deployed based on the Azure cloud platform. This paves the way for the development of methods for deploying educational and scientific components in educational institutions. The question of the selection and integration of services, the study of their various components, as well as the most appropriate ways of application in open science

systems, the combination of intelligent technologies and network cloud services provides a perspective for the further development and implementation of open science approaches.

Among the cloud-oriented tools of open science, the following are in need of wider implementation: systems for supporting the activities of virtual educational/scientific teams, which provide access to a flexibly organized pool of electronic resources. In particular, it was established that thanks to the wider involvement of educational institutions in the educational and scientific process of the means and services of cloud-oriented platforms, as well as various types of corporate cloud services, it is possible to achieve positive changes in the implementation of this activity, the improvement of its qualitative and quantitative indicators, the application of new forms and models of its organization, which has a positive effect on both the results of training and the development of scientific research, improving the level of their organization, increasing efficiency.

The creation of electronic encyclopedic publications that support the formation and development of the conceptual and terminological apparatus both in individual fields and in education as a whole will significantly improve the organization of open science, in particular the work of international scientific teams, and interdisciplinary research. In this regard, the participants of the conference developed some recommendations for the holding of the joint (Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine and the State Scientific Institution “Encyclopedic Publishing House”) master classes on the use of web-oriented information systems (in particular, e-VUE, the Great Ukrainian Encyclopedia, and UEEO, Ukrainian Electronic encyclopedia of education) as a source of an agreed terminological system of open science (with examples of semantic search and navigation, to illustrate the differences from Wikipedia) and application in education; the involvement of authors/experts in the preparation of encyclopedic resources for the formation and development of the conceptual and terminological apparatus of the sciences and the educational field; develop a multi-level/variable algorithm for the integration of national scientific and educational resources into the European research space.

The European Open Science Cloud (EOSC, <https://eosc-portal.eu/>) needs special attention as a pan-European infrastructure that unites European research infrastructures (including e-infrastructures and ESFRI programs/projects) into a single virtual scientific space, where each EOSC member researcher (single research infrastructure, consortium, etc.) is given access to: all currently available scientific data obtained at state expense, with the possibility of using them in one's research (data catalog); information about available services and capacities of research e-infrastructures with the possibility of their use (service market catalog); information about existing research infrastructures, about current programs and projects, about consortia that already exist and are being created, with the possibility of joining and cooperation (catalog of research infrastructures). EOSC includes a huge number of electronic resources and services classified according to scientific fields and types of activities. The methods of using these services in the educational and scientific process is an urgent task. It is necessary to provide support to teachers, lecturers, and scientists regarding the introduction of new practices.

The toolkit posted on the EOSC portal is quite diverse, the list is extensive. During the master class “Organization of training by means of European Open Science Cloud”, held within the framework of the conference, clear instructions were provided regarding

registration on the portal, navigation, search for services, use of categories, obtaining access, use for educational purposes and much more (https://www.youtube.com/watch?v=DpxS_1JCIIE&t=2s).

Having an updated understanding of the ethical principles of conducting scientific research and the ethical principles of publishing/protecting the results of scientific research, the moderators of the master class “Ethical principles of publishing the results of scientific research: prevention of plagiarism” focused on preventing plagiarism and identifying the consequences of actions that characterize the process of plagiarism (<https://www.youtube.com/watch?v=oYjMBDnJIXY&t=14s>).

The conference contributed to the establishment and strengthening of cooperation between teachers, young researchers, and experienced scientists, the exchange of positive experiences, discussion and joint search for solutions to the problems of the development of open science in Ukraine, further improvement and implementation of digital technologies in educational and scientific institutions.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Матеріали надруковані в авторській редакції.

Відповідальна за збірник: М.П. Шишкіна

Комп'ютерна верстка: В.В. Коваленко

Інститут цифровізації освіти
Національної академії педагогічних наук України
м. Київ, вул. Масима Берлінського, 9
Свідоцтво про державну реєстрацію:
серія ДК №7609 від 27.04.2022 р.
електронна пошта (E-mail): os.ua.era.2023@gmail.com

