

УДК 004:378.6:373

DOI: 10.36550/2415-7988-2025-1-217-94-100

**БРУЯКА Аліна Віталіївна** –

молодший науковий співробітник відділу  
хмаро орієнтованих систем і штучного інтелекту в освіті  
Інституту цифровізації освіти НАПН України  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3826-2988>  
e-mail: bruyaka.alina@iitlt.gov.ua

**КОВАЛЕНКО Валентина Володимирівна** –

кандидат педагогічних наук, старший дослідник,  
провідний науковий співробітник відділу  
хмаро орієнтованих систем і штучного інтелекту в освіті  
Інституту цифровізації освіти НАПН України  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4681-5606>  
e-mail: kovalenko@iitlt.gov.ua

**ТУКАЛО Сергій Миколайович** –

кандидат педагогічних наук, молодший  
науковий співробітник відділу  
хмаро орієнтованих систем і штучного інтелекту в освіті  
Інституту цифровізації освіти НАПН України  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6268-1185>  
e-mail: tukalo@iitlt.gov.ua

**ШИШКІНА Марія Павлівна** –

доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник,  
завідувач відділу хмаро орієнтованих систем  
і штучного інтелекту в освіті  
Інституту цифровізації освіти НАПН України  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5569-2700>  
e-mail: shyshkina@iitlt.gov.ua

## **ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ «МЕТОДОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРО ОРІЄНТОВАНИХ СИСТЕМ ВІДКРИТОЇ НАУКИ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ» (2021-2023)**

*Стаття присвячена представленню впровадженню результатів виконаного наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» за 2021-2023 рр. (ДР № 0121U107673).*

*Виконавцями наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» (В. М. Барладим, А. В. Бруяка, А. В. Ейсмонт, В. В. Коваленко, М. В. Мар'єнко, Ю. Г. Носенко, В. В. Осадчий, С. О. Семеріков, А. С. Сухіх, С. М. Тукало, М. П. Шишкіна) було описано поняттєвий апарат дослідження; досліджено еволюцію засобів і технологій хмаро орієнтованих систем відкритої науки в освіті; визначено принципи, методи і підходи до формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти; здійснено аналіз та оцінювання стану використання адаптивних хмаро орієнтованих систем у вітчизняному освітньому просторі; здійснено добір засобів і сервісів формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти; обґрунтовано модель хмаро орієнтованої методичної системи відкритої науки у закладі освіти; описано методики і надано методичні рекомендації щодо використання сервісів хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти.*

*Результати виконаного наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» за 2021-2023 рр. були представлені у ряді наукових праць, зокрема, колективній монографії «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» та методичному посібнику «Використання сервісів хмаро орієнтованих систем відкритої науки в освітньому процесі закладів вищої педагогічної і післядипломної освіти». Також, впроваджено результати даного дослідження у 5 закладів вищої освіти України (Криворізький державний педагогічний університет, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Державний університет «Житомирська політехніка»).*

***Ключові слова:** цифрові технології; хмаро орієнтовані системи; хмарні сервіси; відкрита наука; заклади загальної середньої освіти; заклади вищої освіти; вчителі; викладачі; навчання; професійний розвиток.*

**BRUYAKA Alina Vitaliyivna** –

Junior Researcher of the Department of Cloud-Oriented Systems and Artificial Intelligence in Education of Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3826-2988>  
e-mail: bruyaka.alina@iitlt.gov.ua

**KOVALENKO Valentyna Volodymyrivna** –

PhD (in Pedagogics), Senior Researcher, Leading Researcher of the Department of Cloud-Oriented Systems and Artificial Intelligence in Education of Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4681-5606>

e-mail: kovalenko@iitlt.gov.ua

**TUKALO Serhii Mykolayovych** –

PhD (in Pedagogics), Junior Researcher of the Department of Cloud-Oriented Systems and Artificial Intelligence in Education of Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6268-1185>

e-mail: tukalo@iitlt.gov.ua

**SHYSHKINA Mariya Pavlovna** –

Doctor of Pedagogical Sciences, Senior Researcher, Head of the Department of Cloud-Oriented Systems and Artificial Intelligence in Education of Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5569-2700>

e-mail: shyshkina@iitlt.gov.ua

## IMPLEMENTATION OF THE RESEARCH RESULTS "METHODOLOGY OF USING CLOUD-BASED OPEN SCIENCE SYSTEMS IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS" (2021-2023)

*The article is devoted to presenting the implementation of the results of the completed scientific research "Methodology of using cloud-oriented systems of open science in educational institutions" for 2021-2023 years (government registration No. 0121U107673).*

*By the performers of the scientific research "Methodology of the use of cloud-oriented open science systems in educational institutions" (Valentyna Barladym, Alina Bruiaka, Andriy Eismont, Valentyna Kovalenko, Maïia Marienko, Yuliya Nosenko, Viacheslav Osadchyi, Serhiy Semerikov, Alisa Sukhikh, Serhii Tukalo, Mariya Shyshkina) the conceptual apparatus of the study was described; the evolution of means and technologies of cloud-oriented systems of open science in education was investigated; the principles, methods and approaches to the formation of cloud-oriented systems of open science in educational institutions are defined; an analysis and evaluation of the state of use of adaptive cloud-oriented systems in the domestic educational space was carried out; the selection of means and services for the formation of cloud-oriented systems of open science in educational institutions was carried out; the model of a cloud-oriented methodical system of open science in an educational institution is substantiated; methods are described and methodical recommendations are provided for the use of services of cloud-oriented systems of open science in educational institutions.*

*The results of the completed scientific research "Methodology of using cloud-oriented systems of open science in educational institutions" for 2021-2023 were presented in a number of scientific works, in particular, the collective monograph "Methodology of using cloud-oriented systems of open science in educational institutions" and the methodological manual "Using services of cloud-oriented systems of open science in the educational process of institutions of higher pedagogical and postgraduate education". Also, the results of this study were implemented in 5 institutions of higher education of Ukraine (Kryvorizka State Pedagogical University, Ivan Franko Drohobyt State Pedagogical University, Melitopol State Pedagogical University named after Bohdan Khmelnytskyi, National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, State University "Zhytomyr Polytechnic").*

**Key words:** digital technologies; cloud-oriented systems; cloud services; open science; institutions of general secondary education; institutions of higher education; teachers; teaching; professional development.

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** В Україні протягом останніх років було втілено ряд міжнародних проектів, спрямованих на впровадження принципів відкритої науки у сфері освіти.

Зокрема, з 2016 року діяв проект «Громадська синергія: посилення участі громадськості в євроінтеграційних реформах». Цей проект мав на меті активізувати аналітичну та інформаційно-просвітницьку роботу задля підвищення ефективності розвитку громадянського суспільства та його залучення до євроінтеграційних процесів.

У 2017-2020 роках було реалізовано міжнародний освітній проект DocHub, який фокусувався на структуризації співпраці в рамках аспірантських досліджень, викладанні універсальних навичок та академічного письма на регіональному рівні України. В рамках цього проекту було розроблено навчальну програму «Відкрита наука», яка спрямована на формування у аспірантів відповідних компетенцій. Програма впроваджувалась в освітній процес у пілотних закладах.

Варто зазначити, що нові підходи та технології потребують масового впровадження та використання, зокрема в контексті підготовки вчителів. Однак наразі в Україні бракує науково-методичного забезпечення цього процесу.

Таким чином, зазначені вище проекти свідчать про активізацію зусиль щодо впровадження принципів відкритої науки в Україні. Проте, для системного впровадження цих принципів необхідні подальші дослідження та методичні розробки, зокрема в контексті підготовки вчителів.

Незважаючи на значний педагогічний потенціал та інноваційність хмаро орієнтованих систем відкритої науки, їх проектування та використання у закладах освіти все ще потребує ґрунтовного теоретичного та практичного вивчення. Необхідно уточнювати підходи та методи, а також дослідити можливі нові шляхи впровадження цих систем.

Зокрема, потребують детального розгляду теоретико-методологічних основ визначення структури, функцій, інструментів та технологій проектування хмаро орієнтованих систем відкритої науки для закладів освіти і визначення форм та методів використання цих систем у освітньому процесі та професійному розвитку педагогів. Це, у свою чергу, сприятиме покращенню якості освіти та підготовці вчителів до роботи в умовах прискореної цифровізації суспільства.

«Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» є новим дослідженням, яке спрямоване на підвищення якості й ефективності впровадження в освітній процес хмаро орієнтованих систем

відкритої науки на сучасному етапі реформування освіти.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Особливості проектування, впровадження і використання хмарних технологій у освітньому процесі досліджено: В. Ю. Биковим, Т. А. Вакалюк, Т. В. Волошиною, А. М. Гуржієм, О. Г. Глазуною, В. В. Коваленко, К. Р. Колос, О. В. Коротун, О. Г. Кузьмінською, С. Г. Литвиною, А. Ф. Манако, М. В. Мар'єнко, О. В. Мерзликіним, Н. В. Морзе, Ю. Г. Носенко, В. П. Олексюком, С. О. Семеріковим, О. М. Спіріним, А. М. Стрюком, А. С. Сухіх, В. О. Хрипун, М. П. Шишкіною та ін.

Питанням використання систем відкритої науки в освітньому процесі розглянуто в роботах: Т. О. Борисової, Т. Я. Вдовичин, М. П. Лещенко, Л. А. Лупаренко, В. І. Ночвая, Т. О. Ярошенко, А. В. Яцишин та ін.

Впровадження принципів відкритої науки є актуальним напрямком модернізації освітнього процесу. Застосування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у процесі професійного розвитку вчителів сприятиме підвищенню рівня організації змішаного і дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти та впровадженню сучасних результатів наукових досліджень у підготовку майбутніх фахівців.

З 2021 р. по 2023 р. в Інституті цифровізації освіти НАПН України під науковим керівництвом М. П. Шишкіної, завідувача відділу хмаро орієнтованих систем і штучного інтелекту в освіті Інституту цифровізації освіти НАПН України виконувалось наукове дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» (ДР № 0121U107673) за договором від 04.01.2021 р. № 12/812-21 НФ, яке проводилось науковцями відділу хмаро орієнтованих систем і штучного інтелекту в освіті Інституту цифровізації освіти НАПН України (В. М. Барладим, А. В. Бруяка, А. В. Ейсмонт, В. В. Коваленко, М. В. Мар'єнко, Ю. Г. Носенко, В. В. Осадчий, С. О. Семеріков, А. С. Сухіх, С. М. Тукало, М. П. Шишкіна).

У 2021 році науковцями Інституту цифровізації освіти НАПН України (до 2022 року Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України) було проведено дослідження щодо використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки в закладах вищої та післядипломної педагогічної освіти, у якому взяли участь 232 представники з 35 закладів освіти: 25 закладів вищої освіти і 10 інститутів післядипломної педагогічної освіти. Дане дослідження показало, що переважна більшість закладів освіти не використовують хмаро орієнтовані системи управління навчанням. Moodle використовується для навчання в 90% закладів освіти, але ця платформа не є хмаро орієнтованою та не зручна для інтеграції сервісів відкритої науки. Google Classroom використовується у 18% закладів освіти, Office365 в 7% закладів освіти, але, як показало це дослідження, сервіси Європейської хмари відкритої науки майже не використовуються в цих закладах освіти. У випадках, де використовуються підходи відкритої науки, вони не

завжди є повністю інтегрованими та автоматизованими, спрямованими на комплексне навчання вчителів [3].

**Мета статті.** Представити впровадження результатів наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» (2021-2023 рр.) ДР № 0121U107673.

**Виклад основного матеріалу дослідження.**

Відповідно до завдань наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» було: уточнено поняттєво-термінологічний апарат дослідження, зокрема поняття «хмаро орієнтовані системи відкритої науки», принципи, методи і підходи до формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти, серед них такі, як: принципи свободи вибору науковця; свободи вибору наукового колективу; гнучкості наукового дослідження; інваріантності структури наукових досліджень; незалежності наукових досліджень у часі; екстериторіальності наукових досліджень; еквівалентності процедур оцінювання якості досліджень; гуманізації досліджень; інтернаціоналізації досліджень; пріоритетності наукового підходу та інші; основні етапи еволюції засобів і технологій хмаро орієнтованих систем відкритої науки, головні види сучасних засобів і сервісів їх формування; уперше обґрунтовано і розроблено модель використання хмаро орієнтованої системи відкритої науки в освітньому процесі, що містить три основних блоки, що відповідають рівням її апробації: базовий, середній та вищий; уперше обґрунтовано і розроблено методичну систему використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки в освітньому процесі закладів вищої педагогічної, післядипломної педагогічної освіти, що охоплює низку окремих методик: методика використання хмарних сервісів відкритої науки для вчителів в освітньому середовищі школи (базовий рівень); методика використання хмарних сервісів відкритої науки для вчителів природничо-математичних предметів в науковому ліцеї (середній рівень); методика використання хмарних сервісів Європейської хмари відкритої науки для вчителів природничо-математичних предметів в науковому ліцеї у випускному класі (вищий рівень); методика використання хмарних сервісів Європейської хмари відкритої науки для студентів закладів вищої педагогічної освіти зі спеціальності «Освітні/Педагогічні науки», спеціалізації «ІКТ в освіті»; уточнено засоби і сервіси формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти, обґрунтовано методичні рекомендації щодо їх використання у закладах вищої педагогічної, післядипломної педагогічної освіти; узагальнено результати теоретичних та експериментальних досліджень; упроваджено результати науково-дослідної роботи у 5 закладах освіти. Набули подальшого розвитку теоретико-методичні засади використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у системах навчання та підвищення кваліфікації вчителів.

За результатами виконання наукового дослідження «Методологія використання хмаро

орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» виконавцями було опубліковано ряд наукових та науково-практичних публікацій [4]. Всього опубліковано 127 наукових та науково-практичних публікацій. З них: статей у наукових фахових виданнях України – 25, у зарубіжних наукових виданнях – 23, у зарубіжних наукових виданнях, що індексуються наукометричними базами даних Web of Science та/або Scopus – 43, тез доповідей – 32, інших публікацій – 2, основними з яких є: *Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти : монографія* : В. М. Барладим, А. В. Бруйка, А. В. Ейсмонт, В. В. Коваленко, М. В. Мар'єнко, Ю. Г. Носенко, С. О. Семеріков, А. С. Сухіх, М. П. Шишкіна / За ред. М. П. Шишкіної. Київ : ЦО НАПН України, 2023. 197 с. (<https://lib.iitta.gov.ua/738501/>) [8] та *Використання сервісів хмаро орієнтованих систем відкритої науки в освітньому процесі закладів вищої педагогічної і післядипломної освіти : метод. посіб.* / А. В. Бруйка, В. В. Коваленко, С. С. Крамар, М. В. Мар'єнко, Ю. Г. Носенко, А. С. Сухіх, М. П. Шишкіна / За ред. М. П. Шишкіної. Київ : ЦО НАПН України, 2023. 142 с. (<https://lib.iitta.gov.ua/738519/>) [3].

Виконавці наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» детально розкривають особливості використання хмарних сервісів Office 365 для організації та підтримки спільних досліджень, проектної роботи та спільного доступу до навчальних матеріалів, а також розглядають методи застосування сервісів Power BI для опрацювання обсягів даних та організації роботи над науковими та навчальними проектами.

Особливої уваги в науковому дослідженні «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» заслуговує аналіз методики використання сервісів Європейської хмари відкритої науки, які включають велику кількість ресурсів для підтримки навчання різних предметів та дисциплін. Розглядаються педагогічні аспекти їх використання для спільної роботи над навчальними проектами, організації освітнього та наукового співробітництва, а також інші види сервісів, які можна застосовувати на різних етапах освітнього процесу. Методики підтримки створення та використання електронних освітніх ресурсів на основі цієї парадигми мають практичне значення для підвищення якості навчального процесу та впровадження інновацій у педагогічну практику.

Результати наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» є актуальними та мають науковий і практичний інтерес для працівників закладів загальної середньої освіти, закладів вищої та післядипломної педагогічної освіти, науковців, аспірантів, студентів та всіх, хто зацікавлений у застосуванні перспективних цифрових технологій в освіті.

Результати наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» було впро-

ваджено у провідних закладах вищої освіти України, таких як:

*Криворізький державний педагогічний університет* (довідка № 08-438/3 від 22.11.2023 р.). Результати наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» впроваджувалися в освітній процес Криворізького державного педагогічного університету. Зокрема, здійснювався розвиток інформаційно-освітнього середовища кафедри в плані запровадження в освітній процес хмарних сервісів відкритої науки та окремих складників інструментарію Європейської хмари відкритої науки. Упродовж 2021-2022 навчального року здійснювалося навчання науково-педагогічних працівників кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького державного педагогічного університету методиці використання хмарних сервісів відкритої науки в освітньому середовищі закладів (на базовому рівні), ознайомлення викладачів з основами використання Європейської хмари відкритої науки. Викладачі кафедри відзначають підвищення якості інформаційно-технологічного підтримування освітнього процесу, доцільність застосування розробленої методики.

*Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка* (довідка № 115 від 28.11.2023 р.). Результати наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» впроваджувалися в освітній процес Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Впровадження розробленої методичної системи використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти здійснювалося у процесі підвищення кваліфікації вчителів на факультеті фізики, математики, економіки та інноваційних технологій. Визначальною особливістю розробленої методичної системи є підтримка кожного етапу наукового дослідження завдяки хмарним сервісам відкритої науки, що надає можливість ефективної організації усіх форм роботи, зокрема самостійної роботи учнів наукового ліцею.

Попередньо викладачі факультету фізики, математики, економіки та інноваційних технологій були ознайомлені з основними принципами роботи з хмарними сервісами відкритої науки, їх структурою та специфікою. Елементи методичної системи використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки в освітньому середовищі педагогічного університету впроваджені на факультеті фізики, математики, економіки та інноваційних технологій для їх подальшої інтеграції в курси підвищення кваліфікації вчителів природничо-математичних предметів.

*Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького* (довідка № 01-15/935 від 28.11.2023 р.). Результати наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» впроваджувалися в освітній процес Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького.

Результати дослідження впроваджувалися в ході проведення спільних заходів – конференцій, семінарів, бесід з викладачами і науковцями, надання консультацій, зокрема, в межах Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті та науці» (2021 р.), м. Мелітополь та інших.

Протягом 2021-2023 рр. на базі Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького проводилися семінари-тренінги для педагогічних працівників. У теоретичному блоці було зроблено огляд хмарних сервісів, учасники ознайомилися з інструментарієм для пошуку та оприлюднення наукових здобутків педагогічних та науково-педагогічних працівників, із програмою Європейського Союзу Еразмус+ та заходами зорієнтованими на шкільну освіту.

У ході практичної роботи педагоги працювали з ключовими інструментами спеціалізованих хмарних сервісів відкритої науки, створювали документи, проекти, курси, робили обчислення, будували графіки тощо.

Слід відмітити високий професійний рівень організації семінарів-тренінгів, визначити перспективи використання хмарних сервісів у виконанні спільних проектів та у дослідницькій діяльності.

Упровадження результатів наукового дослідження у процес підвищення кваліфікації сприяло поліпшенню рівня організації процесу навчання, систематизації теоретичних і практичних знань та умінь вчителів, підвищенню ІКТ-компетентності вчителів природничо-математичних предметів.

**Національний університет біоресурсів і природокористування України** (довідка б/н від 28.11.2023 р.). Результати наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» впроваджувалися в освітній процес Національного університету біоресурсів і природокористування України. Методика використання хмарних сервісів Європейської хмари відкритої науки, розроблена у ході дослідження, була використана у ході викладання курсу «Розумні технології в освіті» для студентів спеціальності «Освітні, Педагогічні науки», спеціалізації «ІКТ в освіті».

Визначальною особливістю розробленої методики є підтримка кожного етапу наукового дослідження завдяки добору і використанню відповідних хмарних сервісів, що надає можливість ефективної організації різних форм групової і індивідуальної, а також самостійної роботи студентів. Упровадження результатів даного наукового дослідження в практику організації освітнього процесу студентів свідчить про значущість проведеного дослідження і дозволяє стверджувати, що його результати можуть слугувати теоретичними основами для проектування і розгортання хмаро орієнтованих методичних систем у закладах освіти.

**Державний університет «Житомирська політехніка»** (довідка № 44-22.00/1554 від 06.12.2023 р.). Результати наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти»

впроваджувалися в освітній процес Державного університету «Житомирська політехніка». Результати дослідження впроваджувалися в ході проведення спільних заходів – конференцій, семінарів, бесід з викладачами і науковцями, надання консультацій, зокрема, в межах XII Міжнародної науково-технічної конференції «Інформаційно-комп'ютерні технології – 2021 (ІКТ-2021)», м. Житомир, VII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Інформаційно-комунікаційні технології: інновації, проблеми, рішення», 2023 р., м. Житомир та інших.

Матеріали і методи, розроблені в межах наукового дослідження, були використані в ході проведення низки навчальних заходів, що здійснювалися протягом 2021-2023 рр. на базі Спільної науково-дослідної лабораторії з проблем цифрової трансформації вищої освіти Державного університету «Житомирська політехніка» й Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України.

У ході наукового дослідження було розроблено методичку підготовки вчителів природничо-математичних предметів до роботи в науковому ліцеї, яка була впроваджена в рамках проведення науково-педагогічного експерименту. Елементи цієї методички було покладено в основу дистанційного курсу «Хмарні сервіси відкритої науки для освітян», що проводився на базі Державного університету «Житомирська політехніка» у 2021-2023 рр. і був упроваджений у процесі підвищення кваліфікації вчителів.

Упровадження результатів даного наукового дослідження в практику організації процесів навчання і підвищення кваліфікації вчителів, що проходили на базі Державного університету «Житомирська політехніка» свідчить про значущість проведеного дослідження і дозволяє стверджувати, що його результати можуть слугувати теоретичними основами для проектування і розгортання хмаро орієнтованих методичних систем навчання у закладах освіти.

Також для впровадження та розповсюдження ідей та принципів відкритої науки в освіті виконавцями наукового дослідження було створено Google групу «Відкрита наука в освіті» ([open\\_science\\_ua@googlegroups.com](mailto:open_science_ua@googlegroups.com)), кількість учасників якої становить – 654 педагоги.

**Висновки та перспективи подальших розвідок наперед.** Виконавцями наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» було описано поняттєвий апарат дослідження; досліджено еволюцію засобів і технологій хмаро орієнтованих систем відкритої науки в освіті; визначено принципи, методи і підходи до формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти; здійснено аналіз та оцінювання стану використання адаптивних хмаро орієнтованих систем у вітчизняному освітньому просторі; здійснено добір засобів і сервісів формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти; обґрунтовано модель хмаро орієнтованої методичної системи відкритої

науки у закладі освіти; описано методики і надано методичні рекомендації щодо використання сервісів хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти.

Результати виконаного наукового дослідження «Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» за 2021-2023 рр. були представлені у ряді наукових та науково-практичних праць.

Впровадження результатів даного дослідження відбулось у 5 закладах вищої освіти України (Криворізький державний педагогічний університет, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Державний університет «Житомирська політехніка»).

Подальші дослідження плануємо спрямувати на дослідження Європейської хмари відкритої науки, зокрема, розділів присвячених штучному інтелекту в освіті.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Marienko M. V., Nosenko Yu. H., Shyshkina M. P. Smart systems of open science in teachers' education. *Journal of Physics : Conference Series*. 2022. Vol. 2288 (2022) 012035. DOI:10.1088/1742-6596/2288/1/012035.
2. Marienko M. V. The Current State of using the Cloud-based Systems of Open Science by Teachers of General Secondary Education. *Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology*. Volume 2 : AET. P. 466-472. 2022. DOI: 10.5220/0010932900003364.
3. Використання сервісів хмаро орієнтованих систем відкритої науки в освітньому процесі закладів вищої педагогічної і післядипломної освіти : метод. посіб. / Бруйка А. В., Коваленко В. В., Крамар С. С., Мар'єнко М. В., Носенко Ю. Г., Сухіх А. С., Шишкіна М. П. / За ред. М. П. Шишкіної. Київ : ЦО НАПН України, 2023. 142 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/738519/>
4. ЦО (2021-2023) ДР № 0121U107673 Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти (185 ресурсів). Електронна бібліотека НАПН України. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/view/themes/0121U107673/> (дата звернення: 10.10.2024).
5. Коваленко В.В., Мар'єнко М.В., Сухіх А.С. Сучасний стан використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у вітчизняному освітньому просторі у закладах освіти. *Освітній дискурс* : збірник наукових праць, 2021, № 38 (11). С. 56-64. DOI: 10.33930/ed.2019.5007.38(11-12)-4.
6. Мар'єнко М. В. Принципи, методи і підходи до формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у процесі навчання і професійного розвитку вчителів. *Фізико-математична освіта*. 2021. Вип. 1 (27). С. 62-66.
7. Мар'єнко М. В. Рекомендації щодо використання сервісів хмаро орієнтованої методичної системи у процесі діяльності вчителя. *Звітна науково-практична конференція Інституту цифровізації освіти НАПН України : збірник матеріалів, 10 лютого 2022 р.*, м. Київ / упоряд.: О. П. Пінчук, Н. В. Яськова. Київ : ЦО НАПН України, 2022. С. 117-119. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730487/1/-Marienko%20Zvitna%202022.pdf>.
8. Методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти : монографія : Барладим В. М., Бруйка А. В., Ейсмонт А. В., Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Носенко Ю. Г., Семеріков С. О., Сухіх А. С., Шишкіна М. П. / За ред.

М. П. Шишкіної. Київ : ЦО НАПН України, 2023. 197 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/738501/>

#### REFERENCES

1. Barladym, V. M., Bruiaka, A. V., Eismont, A. V., Kovalenko, V. V., Marienko, M. V., Nosenko, Yu. H., Semerikov, S. O., Sukhikh, A. S., & Shyshkina, M. P. (2023). Metodolohiia vykorystannia khmaro oriientovanykh system vidkrytoi nauky u zakladakh osvity [Methodology for using cloud-based open science systems in educational institutions] : monohrafiia (M. P. Shyshkina, Red.). Kyiv: ITSO NAPN Ukrainy. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/738501/> [in Ukrainian]
2. Bruiaka, A. V., Kovalenko, V. V., Kramar, S. S., Marienko, M. V., Nosenko, Yu. H., Sukhikh, A. S., & Shyshkina, M. P. (2023). Vykorystannia servisiv khmaro oriientovanykh system vidkrytoi nauky v osvithnomu protsesi zakladiv vyshchoi pedahohichnoi i pisljadiplomnoi osvity [Using cloud-based open science systems services in the educational process of higher pedagogical and postgraduate education institutions] : metodychnyi posibnyk (M. P. Shyshkina, Red.). Kyiv: ITSO NAPN Ukrainy. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/738519/> [in Ukrainian]
3. ITSO. (2021–2023). DR № 0121U107673 Metodolohiia vykorystannia khmaro oriientovanykh system vidkrytoi nauky u zakladakh osvity (185 resursiv) [DR № 0121U107673 Methodology for using cloud-based open science systems in educational institutions (185 resources)]. Elektronna biblioteka NAPN Ukrainy. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/view/themes/0121U107673/> [in Ukrainian]
4. Kovalenko, V. V., Marienko, M. V., & Sukhikh, A. S. (2021). Suchasnyi stan vykorystannia khmaro oriientovanykh system vidkrytoi nauky u vitchyznianomu osvithnomu prostori u zakladakh osvity [The current state of using cloud-based open science systems in domestic educational space in educational institutions]. *Osvitnii dyskurs: zbirnyk naukovykh prats*, (38 (11)), 56–64. [https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.38\(11-12\)-4](https://doi.org/10.33930/ed.2019.5007.38(11-12)-4) [in Ukrainian]
5. Marienko, M. V. (2021). Pryntsypy, metody i pidkhody do formuvannia khmaro oriientovanykh system vidkrytoi nauky u protsesi navchannia i profesiinoho rozvytku vchyteliv [Principles, methods, and approaches to forming cloud-based open science systems in the process of teachers' training and professional development]. *Fizyko-matematychna osvita*, (1 (27)), 62–66 [in Ukrainian]
6. Marienko, M. V. (2022). Rekomendatsii shchodo vykorystannia servisiv khmaro oriientovanoi metodychnoi systemy u protsesi diialnosti vchytelia [Recommendations for using cloud-based methodological system services in teachers' professional activities]. U O. P. Pinchuk i N. V. Yaskova (Uporiad.), *Zvitna naukovo-praktychna konferentsiia Instytutu tsyfrovizatsii osvity NAPN Ukrainy: zbirnyk materialiv, 10 liutoho 2022 r.*, m. Kyiv (s. 117–119). Kyiv: ITsO NAPN Ukrainy. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730487/1/-Marienko%20Zvitna%202022.pdf> [in Ukrainian]
7. Marienko, M. V. (2022). The current state of using the cloud-based systems of open science by teachers of general secondary education. In *Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology* (Vol. 2, pp. 466–472). <https://doi.org/10.5220/0010932900003364> [in English]
8. Marienko, M. V., Nosenko, Yu. H., & Shyshkina, M. P. (2022). Smart systems of open science in teachers' education. *Journal of Physics: Conference Series*, 2288(1), 012035. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2288/1/012035> [in English]

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**БРУЙКА Аліна Віталіївна** – молодший науковий співробітник відділу хмаро орієнтованих систем і штучного інтелекту в освіті Інституту цифровізації освіти НАПН України.

**Наукові інтереси:** впровадження результатів наукового дослідження «методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» (2021-2023).

**КОВАЛЕНКО Валентина Володимирівна** – кандидат педагогічних наук, старший дослідник, провідний науковий співробітник відділу хмаро орієнтованих систем і штучного інтелекту в освіті Інституту цифровізації освіти НАПН України.

**Наукові інтереси:** впровадження результатів наукового дослідження «методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» (2021-2023).

**ТУКАЛО Сергій Миколайович** – кандидат педагогічних наук, молодший науковий співробітник відділу хмаро орієнтованих систем і штучного інтелекту в освіті Інституту цифровізації освіти НАПН України.

**Наукові інтереси:** впровадження результатів наукового дослідження «методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» (2021-2023).

**ШИШКІНА Марія Павлівна** – доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу хмаро орієнтованих систем і штучного інтелекту в освіті Інституту цифровізації освіти НАПН України.

**Наукові інтереси:** впровадження результатів наукового дослідження «методологія використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах освіти» (2021-2023).

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**BRUIAKA Alina Vitaliyvna** – Junior Researcher of the Department of Cloud-Oriented Systems and Artificial Intelligence in Education of Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine.

**Scientific interests:** implementation of the research results "methodology of using cloud-based open science systems in educational institutions" (2021-2023).

**KOVALENKO Valentyna Volodymyrivna** – PhD (in Pedagogics), Senior Researcher, Leading Researcher of the Department of Cloud-Oriented Systems and Artificial Intelligence in Education of Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine.

**Scientific interests:** implementation of the research results "methodology of using cloud-based open science systems in educational institutions" (2021-2023).

**TUKALO Serhii Mykolayovych** – PhD (in Pedagogics), Junior Researcher of the Department of Cloud-Oriented Systems and Artificial Intelligence in Education of Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine.

**Scientific interests:** implementation of the research results "methodology of using cloud-based open science systems in educational institutions" (2021-2023).

**SHYSHKINA Mariya Pavlovna** – Doctor of Pedagogical Sciences, Senior Researcher, Head of the Department of Cloud-Oriented Systems and Artificial Intelligence in Education of Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine.

**Scientific interests:** implementation of the research results "methodology of using cloud-based open science systems in educational institutions" (2021-2023).

*Стаття надійшла до редакції 16.01.2025 р.*

УДК 316.472.47+061.2

DOI: 10.36550/2415-7988-2025-1-217-100-103

**ДВОРСЬКА Альона Олегівна** –

аспірант Української державної льотної академії

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9920-8738>

e-mail: [alyonadvorskaya96@gmail.com](mailto:alyonadvorskaya96@gmail.com)

**ВОЛОНТЕРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ГРОМАДЯНСЬКОЇ КУЛЬТУРИ**

У статті розглядається волонтерська діяльність як чинник формування громадянської культури. Волонтерство – глобальний соціальний феномен сучасності. Дослідження цього феномену показують, що в більшості країн світу волонтери (добровольці) надають допомогу у ліквідації наслідків техногенних трагедій, різних катастроф, допомагають людям, які потрапили у складну життєву ситуацію. Ці явища продовжують мати місце, оскільки не припиняються війни, різні природні катаклізми набувають глобального характеру, відбувається подальше розширення населення: незважаючи на гуманізацію сучасної цивілізації.

Саме в молодому віці у людини найбільш гостро стоїть питання та потреба у формуванні та зміцненні життєвих цінностей та орієнтирів, прагнення знайти та сформуванню своє ставлення до цих цінностей. Підвищується усвідомлений інтерес до таких понять, як обов'язок, справедливість та солідарність. Дослідники констатують зниження цінності моральних норм поведінки, понять обов'язку й честі молодого покоління, але водночас зростає значимість таких рис особистості, як самостійність, незалежність, самоповага, прагнення самоусвідомлення своїх прав і свободи.

Проблема формування та становлення громадянської активності в умовах сучасних демократичних політичних систем залежить від різних груп факторів: внутрішні фактори (чинники, які залежать від характеристик особистості); зовнішні фактори (чинники, що відбивають невід'ємні характеристики сучасного суспільства).

Сукупність, взаємодія та взаємозалежність цих груп факторів становлення громадянської активності сприяють формуванню та розвитку вільного суспільства демократичного типу, підвищенню його якісного рівня. Це передбачає невід'ємність якостей, що формують сутність громадянина. Тільки в цьому випадку ми можемо повною мірою говорити про громадянську культуру як особисту позицію громадянина, а не результат маніпуляцій ззовні. Суспільство нового типу вимагає появи громадянина сильною, самостійного, грамотного та самоорганізованого, того, на якому ґрунтується майбутнє демократії.

**Ключові слова:** волонтерська діяльність, громадянська культура, суспільство, соціальна активність, держава.

**DVORSKA Alyona Olegivna** –

Postgraduate Student at the Ukrainian State Flight Academy

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9920-8738>

e-mail: [alyonadvorskaya96@gmail.com](mailto:alyonadvorskaya96@gmail.com)