

DOI [https://doi.org/10.58442/2218-7650-2023-25\(54\)-105-130](https://doi.org/10.58442/2218-7650-2023-25(54)-105-130)

УДК: 374.7.091:[004.771:37.018.4] (477)

Кириченко Микола Олексійович,
доктор філософії, член-кореспондент
Національної Академії наук вищої освіти України,
ректор ДЗВО «Університет менеджменту освіти».
Київ, Україна.

 <https://orcid.org/0000-0003-1756-9140>
kmumo@i.ua

Сорочан Тамара Михайлівна,
доктор педагогічних наук, професор,
директор Центрального інституту післядипломної освіти
ДЗВО «Університет менеджменту освіти».
Київ, Україна.

 <https://orcid.org/0000-0002-4704-2385>
anprof@ukr.net

Карташова Любов Андріївна,
доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри відкритих освітніх систем та
інформаційно-комунікаційних технологій
Центрального інституту післядипломної освіти
ДЗВО «Університет менеджменту освіти».
Київ, Україна.

 <https://orcid.org/0000-0002-1270-4158>
lkartashova@ua.fm

ЦИФРОВА ЕКОСИСТЕМА «УКРАЇНСЬКИЙ ВІДКРИТИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ»: МОДЕЛЬ 6.0

Анотація. Стаття присвячена проблемі моделювання освітніх цифрових екосистем. Авторами обґрунтовано багатовимірну, багатофункціональну, інноваційну модель відкритої цифрової екосистеми «Український відкритий університет післядипломної освіти» (УВУПО), що забезпечує індивідуальну траєкторію професійного розвитку педагогів, охарактеризовано окремі функції, напрями, технології діяльності. Модель представлено у вигляді шести проєкцій – графічних зображень частини цілісного об'єкта, що дозволяє більш детально її візуалізувати. Обраний формат відображає структуру, рівні організації і складники, послідовність етапів функціонування всієї системи й особливості окремих

процесів, взаємозв'язок мети і результату, а також змістове наповнення освітнього процесу. Шість проєкцій моделі висвітлюють модульну багатофункціональну структуру відкритої цифрової екосистеми УВУПО, цифрову екосистему УВУПО, управління УВУПО, процесуальну модель функціонування системи, організацію освітнього процесу, індивідуальну освітню траєкторію – андрагогічний цикл. Акцентовано увагу на властивостях цифрової екосистеми УВУПО та її інноваційному характері, можливостях функціонування у кризових умовах. Охарактеризовано три рівні функціонування УВУПО: адміністративний, кафедральний, індивідуальний, що об'єднані поліаспектною метою і консолідованим лідерством у команді. Розкрито особливості функціонування моделі на кожному рівні. Зокрема, висвітлено досвід забезпечення якості освіти, діяльності віртуальних кафедр та кураторів-тьюторів. Особлива увага приділена індивідуальній траєкторії професійного розвитку педагогів, яка представлена у проєкції андрагогічного циклу. Уточнено, що освітній процес у цифровій екосистемі УВУПО актуалізує розроблення і запровадження принципово нових технологій, що зорієнтовані на практику, забезпечують високу мотивацію і результативність професійного розвитку. Ефективність опанування змісту освіти, розвиток компетентностей слухачів забезпечується застосуванням EdTech, експірієнс-технологій, цифрових наукових парків. Зазначені перспективи подальшого дослідження цифрової екосистеми УВУПО.

Ключові слова: відкритий університет; післядипломна освіта; освіта дорослих; модель і властивості цифрової екосистеми; проєкції моделі; управління відкритим університетом; віртуальна кафедра; професійний розвиток педагогів; індивідуальна траєкторія професійного розвитку; андрагогічний цикл.

ВСТУП / INTRODUCTION

Постановка проблеми. Світ XXI століття поринув у загрози та виклики. Друге і початок третього десятиліття ознаменувалися загостренням проблем екології і здоров'я, широкомасштабною агресією і війною російської федерації проти незалежної суверенної України. Це вплинуло на широкий спектр політичних, економічних, демографічних, культурних, ідеологічних проблем, зумовило розрив ментальних стереотипів і зв'язків.

В умовах кризи, загрози життю, міграції цивільного населення, обмеження можливостей соціальних контактів суспільством усвідомлюється цінність освіти й освіченості, що актуалізує проблему нових підходів до професійної педагогічної діяльності, трансформації професійного розвитку педагогів. Від їхнього професіоналізму на пряму залежить відновлення і подальший розвиток освіти.

Післядипломна освіта як складник освіти дорослих надає для цього нові можливості у цифровому форматі. Виникають і розвиваються інноваційні EdTech, що поєднують освітні і цифрові технології. Їх поширення підвищує доступність різноманітного змісту та форм професійного розвитку педагогів, набуття ними нових компетентностей і м'яких навичок для забезпечення власної конкурентоспроможності на ринку праці, а також для відновлення освіти у повоєнний час.

Широкі можливості відкриває для вирішення зазначених завдань система неформальної післядипломної освіти «Український відкритий університет післядипломної освіти», створений у Центральному інституті післядипломної освіти ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України. У статті буде розглянуто інноваційну модель цифрової екосистеми УВУПО за різними аспектами і напрямками функціонування як середовище трансформації професійного розвитку педагогів, представлено її багатовимірну структуру, функції, а також засоби управління нею.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ / AIM AND TASKS

Мета і завдання статті – охарактеризувати моделювання освітніх цифрових екосистем на прикладі багатовимірної, багатофункціональної, інноваційної моделі Українського відкритого університету післядипломної освіти, що забезпечує індивідуальну траєкторію професійного розвитку педагогів, висвітлити функції, напрями, технології діяльності.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ / THE THEORETICAL BACKGROUNDS

Дослідження ґрунтується на провідній ідеї сучасності – навчання впродовж життя, що й зумовлює пошуки нових моделей безперервної освіти, зокрема, професійного розвитку педагогів. Затребуваним стає розроблення інноваційного середовища професійного розвитку фахівців, у тому числі, за дистанційною формою навчання. Кризові умови передбачають віддаленість учасників освітнього процесу, що спонукало до створення Web-порталу, умови якого забезпечували б не лише

підвищення кваліфікації і професійний розвиток фахівців, а й належну якість управління освітнім процесом. Основною функцією післядипломної освіти стає сприяння фахівцям в опануванні цінностей сучасного світу, у самотійному пошуку, творчому переосмисленні інформації, в розвитку критичного мислення.

Методологія забезпечення глобальних змін у системі післядипломної освіти також набуває принципово інших ознак. Актуальним стає утвердження освітніх систем, що ґрунтуються на визнанні самоцінності особистості кожного учасника освітнього процесу і могли б реалізувати принцип людиноцентризму як відображення гуманістичної тенденції в розвитку сучасного цивілізованого світу (за В. Кременем [1]).

Одним із теоретичних концептів дослідження є поняття професіоналізму. Професіоналізм розглядається як сукупність компетентностей, які формуються в системі університетської освіти, розвиваються в системі післядипломної освіти на основі культурних, гуманістичних та демократичних цінностей й дозволяють фахівцю здійснювати професійну діяльність у сучасних соціально-економічних умовах [2].

Як стверджує В. Луговий, професія, професійна діяльність фахівців передбачає певне коло повноважень, у якому вони компетентні діяти. Для того, щоб бути реалізованими в діяльності, повноваження мають бути забезпечені сформованими у фахівця здатностями здійснювати професійну діяльність [3], [4]. Це один із аргументів щодо взаємозв'язку понять «компетентності» та «професіоналізм». Очевидно, чим більш розвинуті компетентності, тим більшою є вірогідність того, що професійна діяльність виконується на більш високому рівні, що є основою професіоналізму.

Отже, нові реалії життя в умовах трансформацій в економічній та суспільній сферах України зумовлюють актуальність досліджень і технологій, що відкривають шлях до розвитку професіоналізму фахівців. Слід відзначити, що одним із основних понять відкритого університету є поняття середовища. Сутність поняття середовища тлумачиться як простір, оточення, сукупність умов, зв'язки людини зі світом та їхній взаємовплив.

З метою сутнісної характеристики поняття «середовище» ми звернулися до досліджень В. Бикова [5], Р. Гуревича [6], А. Гуржія [7] Л. Карташової [8] Л. Панченко [9], О. Спіріна [10] та інших відомих українських науковців.

Інформаційно-освітнє середовище є відкритим динамічним

програмно-комунікаційним простором, що включає цифрові технології, чим створюються комфортні, адаптивні умови взаємодії викладачів та слухачів, розвитку їхніх особистісних якостей у процесі виконання освітніх завдань, забезпечуючи інформаційну підтримку освітнього процесу в мережі Інтернет та рівноправний доступ всіх і кожного до здобуття знань (за Л. Карташовою [8]). Таким освітньо-інформаційним середовищем, що забезпечує професійний розвиток педагогів, є УВУПО.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ / RESEARCH METHODS

Основними методами отримання результатів, викладених у даній статті, є моделювання, спостереження й узагальнення. Метод моделювання дозволив в абстрактній формі представити складний об'єкт – структуру і функціонування УВУПО. Спостереження і узагальнення дало можливість виокремити структурні компоненти моделі, взаємозв'язки між ними, охарактеризувати особливості різних етапів функціонування цифрової екосистеми УВУПО.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ / RESEARCH RESULTS

Періодизація дослідження. Розроблення освітньої цифрової екосистеми УВУПО проводилося, починаючи з 2019 року, і на час підведення проміжних підсумків, зафіксованих у даній статті, складається з трьох етапів.

Перший етап – підготовчий (2019 р. – березень 2020 р.). У цей період було проаналізовано джерела і практичний досвід щодо відкритої освіти та відкритих університетів, обґрунтовано концептуальні підходи до структури, інструментарію, організації освітнього процесу у відкритому університеті з урахуванням особливостей освіти дорослих, розроблено і апробовано автентичну платформу Adult Learning.

Другий етап – масове запровадження дистанційного навчання (березень 2020 р. – лютий 2022 р.), пов'язане з пандемією COVID-19. Він характеризується використанням доробку науково-педагогічних і педагогічних працівників Центрального інституту післядипломної освіти у сфері дистанційного навчання для організації підвищення кваліфікації педагогів в системі формальної і неформальної післядипломної освіти. У цей період значно розширився запит на м'які навички для професійного розвитку, зокрема, щодо організації дистанційного навчання.

Третій етап – забезпечення трансформації професійного розвитку педагогів в УВУПО в часи війни (лютий 2022 р. – по теперішній час). Цей етап бере відлік від дати неспровокованої агресії російської федерації

проти України і широкомасштабного вторгнення агресора на територію нашої суверенної держави. Особливість цього етапу – затребуваність освітніх технологій, які дозволяють педагогам швидко переорієнтувати власну професійну діяльність на роботу в умовах кризи, воєнної і техногенної небезпеки. На перший план виходить запит щодо соціально-психологічної допомоги і професійно-педагогічної підтримки учасників освітнього процесу. Саме ці тенденції визначили діяльність УВУПО у зазначений період.

Властивості цифрової екосистеми УВУПО. Пройшовши на цей час зазначені три етапи розвитку, УВУПО набув ознак цифрової екосистеми, яка є нелінійною, стохастичною, багатокомпонентною, багаторівневою, емерджентною, відкритою системою, створеною на основі цифрових технологій.

Нелінійність цифрової екосистеми УВУПО характеризує її як динамічну систему із змінюваними параметрами та множинними напрямками функціонування, що підтверджується постійним оновленням структури (наприклад, зміною кількості віртуальних кафедр), змісту (наприклад, додаванням нових пропозицій тем, спецкурсів, флеш курсів, модулів тощо), змінами кількісних і якісних показників контингенту осіб, які навчаються, а також інструментарію і технологій навчання.

Цифрову екосистему УВУПО можна розглядати як стохастичну систему, оскільки умови її функціонування і параметри стану характеризуються випадковими величинами (кількість запитів споживачів, слухачів, які приступили до навчання, пропозицій викладачів щодо надання освітньої послуги, надходження коштів тощо). Стохастичні процеси моделюються, зокрема, в масовому обслуговуванні, управлінні, що дає підстави для аналогії їхнього застосування в освіті.

Багатокомпонентність цифрової екосистеми УВУПО зумовлюється великою кількістю функцій, яку вона виконує. Кожна функція або поєднання декількох функцій потребує наявності структури, персоналу, ресурсів, що їх забезпечують. Тому кількість і склад структурних компонентів не визначається штучно, а відповідає реальним напрямкам діяльності і функціям усієї системи. Це означає, що компоненти, відповідно до потреб та умов (внутрішніх та зовнішніх), що формуються, можуть вилучатися, додаватися, змінюватися – тобто йдеться про відкритість екосистеми як ресурсу.

Багаторівневність цифрової екосистеми УВУПО як її структурна особливість віддзеркалює послідовність реалізації функцій, дій,

ухвалення рішень. Знаходження окремого компонента системи на певному рівні показує його взаємозв'язок по вертикалі і горизонталі з іншими компонентами.

Також їй властива емерджентність, яка полягає у нових можливостях цілісної цифрової екосистеми УВУПО порівняно з окремими її компонентами. Взаємозалежність і взаємодія всіх компонентів, включених до структури і функціонування цілісної системи, створюють синергетичний ефект, посилюючи і підтримуючи як сам компонент, так і надаючи нової здатності цифровій екосистемі УВУПО в цілому.

Цифрова екосистема УВУПО є освітньою системою, тобто, належить до соціальних систем, визначальною ознакою яких є відкритість. УВУПО отримує запит на надання освітніх послуг з різних зовнішніх джерел, а саме: державної політики в галузі освіти, суспільства, територіальних громад, закладів і установ освіти, учасників освітнього процесу, стейкхолдерів, громадськості. Свої пропозиції щодо змісту, форм, технологій навчання УВУПО співвідносить із затребуваністю в освітній практиці, оскільки саме там реалізуються результати навчання здобувачів освіти – слухачів. Таким чином, відкритість цифрової екосистеми УВУПО на «вході» і «виході» зумовлюється обміном інформацією і результатами з освітньою практикою і суспільством. Крім того, функціонування цифрової екосистеми УВУПО тісно пов'язане з партнерськими відносинами з різними суспільними та освітніми інституціями, що також є чинником відкритості системи.

Цифрова екосистема УВУПО: формат моделі 6.0. Складну і багатовимірну цифрову екосистему Українського відкритого університету післядипломної освіти представлено моделлю в сукупності (інтеграції) шести проєкцій. Ми розуміємо проєкцію як графічне зображення частини цілісного об'єкта, що дозволяє більш детально її візуалізувати. Обраний нами формат відображає структуру, рівні організації і модулі, послідовність етапів функціонування і окремих процесів, взаємозв'язок мети і результату, змістове наповнення кожного модуля.

Проєкція 1. Модульна багатofункціональна модель УВУПО – відкрита цифрова екосистема

Перша проєкція показує взаємозв'язок між модулями в загальній структурі цифрової екосистеми УВУПО. До структури цифрової екосистеми УВУПО входять сім модулів, пов'язаних між собою, однаково значимих, кожен із яких виконує певну функцію щодо забезпечення її діяльності (рис. 1).



Рис. 1 Модульна багатфункціональна модель відкритої цифрової екосистеми УВУПО

Концептуально-цільовий модуль визначається концепцією УВУПО, яка ґрунтується на засадах відкритої освіти і цифровізації освітнього процесу, а також дозволяє учасникам освітнього процесу визначати власну мету навчання. Соціально-психологічний модуль спрямовується на забезпечення психологічного благополуччя учасників освітнього процесу. Управлінський модуль передбачає менеджмент усієї системи з урахуванням її особливостей. Науково-методичний і процесуально-технологічний модулі забезпечують освітній процес, а саме: розроблення змісту освіти, створення навчально-методичних матеріалів, застосування EdTech (поєднання цифрових і освітніх технологій), критеріїв визначення результатів навчання тощо.

Професійно-педагогічний модуль дає можливість створити індивідуальну траєкторію професійного розвитку для кожного педагога, при цьому орієнтуватися на освітню практику і запити педагогів щодо потреб професійного розвитку. Рефлексивно-результативний модуль необхідний для встановлення зворотного зв'язку з учасниками освітнього процесу,

ефективності і результативності взаємодії усіх інших модулів. Тут поєднується рефлексія слухачів і об'єктивне встановлення результатів. Таке поєднання дає можливість підвищити якість результату професійного розвитку педагогів, що затребувано освітньою практикою.

Проекція 2. Цифрова екосистема УВУПО

Розглядаючи УВУПО як Web-портал, на якому втілюється EdTech, необхідно зазначити, що він, як цифровий ресурс є досить потужним та ємким. Ним охоплюється апаратне, програмне та навчально-методичне забезпечення, засоби управління закладом та керування освітнім процесом. Цифровий інструментарій EdTech включає також опції, використання яких сприяє учасникам освітнього процесу (як викладачам, так і слухачам) в організації їх взаємодії у віддаленому режимі (online/offline). У свою чергу, відкритий, динамічний функціонал EdTech зорганізується на платформі Adult Learning (авторська розробка ЦПО, доступна 24/7 для самостійної роботи слухачів), що об'єднує цифрове освітнє середовище, віртуальні кафедри, освітні практики (експірієнс-хаб), електронний деканат, веб-бібліотеку, експертну раду та інші модулі (рис. 2).



Рис. 2 Цифрова екосистема УВУПО

До ключових Web-ресурсів, як цифрових модулів УВУПО, відносимо:

- сайт «Український відкритий університет післядипломної освіти» URL: <http://uvu.org.ua>
 - освітнє середовище URL: <http://uvupo.ues.net.ua>
- віртуальні кафедри:*
- андрагогіки URL: <http://uvu.org.ua/kafedra-osvity-doroslykh/>
 - управління освітою URL: <http://uvu.org.ua/kafedra-upravlinnia-osvitoiu/>
 - професійної освіти URL: <http://uvu.org.ua/kafedra-profesiinoi-osvity/>
 - психології URL: <http://uvu.org.ua/kafedra-psykholohii/>
 - цифрових технологій URL: <http://uvu.org.ua/kafedra-tsyfrovykh-tekhnohii/>
 - Нової української школи URL: <http://uvu.org.ua/kafedra-nush/>

Важливим цифровим модулем УВУПО також є експерієнс-хаб, який використовується як майданчик для висвітлення кращого педагогічного досвіду закладів освіти України та інших країн.

Відповідно, зазначене дозволяє розглядати Adult Learning як інтегроване програмне забезпечення, що реалізує концепцію побудови Web-застосунків шляхом змішування функціональності різних програмних інтерфейсів та джерел даних – підхід mash-up.

Цифрове освітнє середовище включає електронні кабінети викладачів, цифрову бібліотеку навчальних матеріалів, засоби віддаленого спілкування учасників освітнього процесу та опції, які є необхідними для ефективної організації освітнього процесу. Відмітимо, що до педагогічного колективу віртуальних кафедр, за бажанням, можуть приєднуватися викладачі різних установ і регіонів України, також можуть бути залучені й викладачі інших країн.

У цілому, розроблена платформа Adult Learning є системою управління та організації освітнього процесу, роботи зі слухачами та встановлення результатів навчання. Ми пропонуємо УВУПО вважати цифровим двійником закладу освіти, як сучасний освітній ресурс, який у разі потреби та необхідності (кризові умови, війна, пандемія тощо) не лише доповнює функціонал реального закладу освіти, а й забезпечує організацію та підтримку освітнього процесу цього закладу [11].

Узагальнюючи, ми демонструємо УВУПО як цифрову, відкриту освітню систему, призначену для організації та підтримки дистанційного навчання (online/offline) зі спрямованістю на професійний й особистісний розвиток учасників освітнього процесу, яка за своїми властивостями є цифровою екосистемою – забезпечує безпечне і дружнє співіснування людини, техніки та цифрових програмних продуктів.

Проекція 3. Управління Українським відкритим університетом післядипломної освіти

Проекція управління УВУПО (рис. 3) віддзеркалює процес від визначення мети до отримання результату, рівні управління та функції суб'єктів на кожному з них.

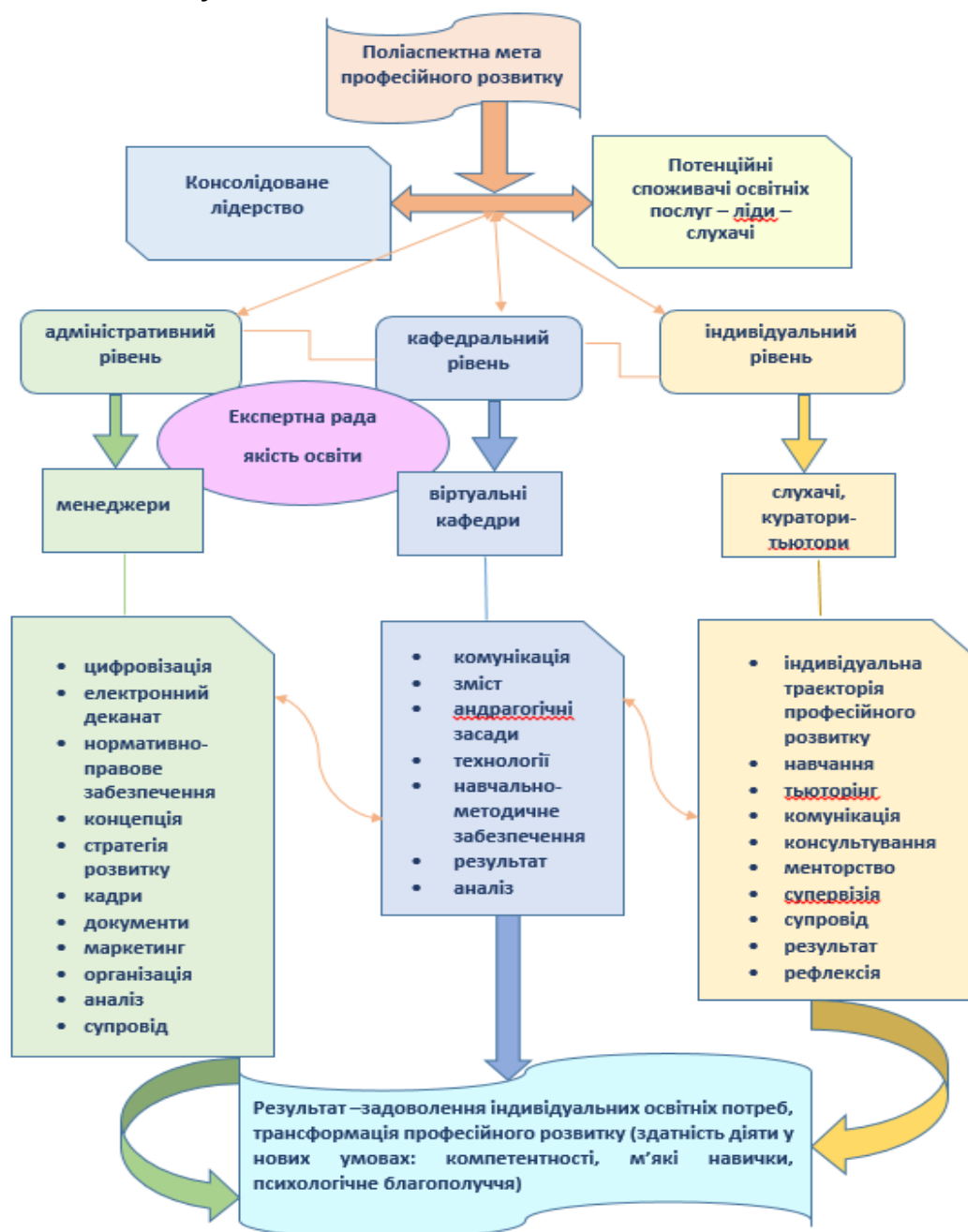


Рис. 3 Управління Українським відкритим університетом післядипломної освіти

Процес управління починається з визначення мети. Одним із основних положень освіти дорослих є те, що кожна людина сама визначає цілі власного навчання. У процесі професійного розвитку, провідним чинником якого є навчання, реалізується індивідуальна траєкторія кожного слухача (його персональні цілі, мотивація, вибір змісту і технологій, досягнуті результати і рефлексія). Слухачі можуть навчатися самостійно, можливості для цього надає платформа Adult Learning. Також у процесі навчання можуть створюватися команди слухачів, кураторів-тьюторів, викладачів. Навчання як чинник професійного розвитку в команді може передбачати спільну мету, що безпосередньо пов'язана зі спрямованістю команди на виконання поставлених завдань, а також сукупність персональних цілей членів команди як учасників навчання.

Таким чином, у навчанні команди поєднуються корпоративний та індивідуальний запити на професійний розвиток, що зумовлюють утворення поліаспектної мети.

Ми розуміємо поліаспектну мету професійного розвитку педагогів як поєднання багатьох поглядів на визначення мети, сукупність групових і персональних цілей, що зумовлюється множинністю характеристик і властивостей самого процесу, його результатів як утілення мети. Основними пріоритетами в структурі поліаспектної мети є задоволення індивідуальних освітніх потреб учасників освітнього процесу, здобуття нових і розвиток наявних компетентностей та м'яких навичок за умов забезпечення психологічного благополуччя. Поліаспектна мета віддзеркалює нелінійний характер трансформації професійного розвитку педагогів, розмаїття їх освітніх запитів і особистих цілей навчання, значну кількість пропозицій андрагогів щодо форм і змісту навчання, можливостей, які надає УВУПО.

Основою управління УВУПО є консолідоване лідерство – визначений нами підхід і розроблена технологія, позитивна і перспективна форма організації діяльності, комунікація без тиску і примусу в процесі професійного розвитку.

Консолідоване лідерство ґрунтується на спільних цінностях, цілях, діяльності, відповідальності, спрямоване на зміцнення системи роботи та інтеграцію основних напрямів. При цьому важливим і значущим є внесок кожного члена команди у процесі взаємодії і вирішення спільних завдань. Команди утворюються не лише на рівні менеджменту, а й на рівні структурних підрозділів, спільнот або об'єднань, що віддзеркалює розподіл функціоналу, доручень, об'єднання працівників для виконання

спільних завдань.

У команді, основаній на консолідованому лідерстві, кожен є лідером у певному колі завдань або напрямів діяльності. Застосуванню консолідованого лідерства сприяє високий рівень професіоналізму, відповідальності, авторитету і репутації кожного члена команди. На відміну від розподіленого лідерства, яке також передбачає лідерство за напрямками, консолідоване лідерство дає синергетичний ефект взаємодії. Воно реалізується як спільний рух до мети та роботу в команді.

Виразно виявилось консолідоване лідерство в УВУПО в період воєнного стану, коли в учасників освітнього процесу виникли освітні потреби, пов'язані не лише з професійною діяльністю, а й реалізацією громадянських обов'язків щодо волонтерської діяльності, дотримання інформаційної безпеки, надання психологічної, первинної медичної допомоги тощо.

Управління в УВУПО здійснюється на адміністративному, кафедральному, індивідуальному рівнях на засадах принципу партисипативності, що передбачає можливість реалізації управлінських функцій, зокрема ухвалення рішень, на всіх зазначених рівнях.

На адміністративному рівні реалізуються такі функції: визначення стратегії розвитку, концептуальне, нормативно-правове і кадрове забезпечення діяльності УВУПО, аналіз запитів щодо пріоритетів і напрямів професійного розвитку педагогів, формування контингенту й організація освітнього процесу, оформлення документів за результатами навчання слухачів, узагальнення показників діяльності УВУПО, визначення заходів щодо покращення якості надання освітніх послуг.

На кафедральному рівні акцентується увага на змісті освітнього процесу, а саме: розробляється тематика і форми професійного розвитку педагогів, готуються відповідні пропозиції для слухачів і навчально-методичні матеріали, поширюється інформація щодо освітніх послуг, забезпечується комунікація зі слухачами.

Особливого значення в управлінні УВПО набуває діяльність віртуальних кафедр. Віртуальна кафедра – це інноваційна розробка, яка покладена в основу функціонування УВУПО. Віртуальна кафедра є добровільною професійною спільнотою, об'єднаною за фаховими інтересами, що функціонує у цифровому форматі та забезпечує професійний розвиток педагогів за певним напрямом або проблематикою.

Першою в освіті України в Центральному інституті післядипломної освіти ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України була створена

і презентована у 2017 році віртуальна кафедра андрагогіки. Наразі в структурі УВУПО функціонує ще п'ять кафедр, а саме: управління освітою, професійної освіти, цифрових технологій, психології, Нової української школи. Перевага віртуальної кафедри полягає в тому, що її склад не обмежується формальними ознаками (місцем роботи її членів, фахом, наявністю наукових ступенів і вчених звань), усі бажаючі можуть приєднатися до її діяльності. Це значно посилює потенціал кадрового забезпечення професійного розвитку як самих членів кафедри, так і слухачів.

Завданнями віртуальних кафедр є змістове і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу, а також заходів науково-методичного спрямування, гарантія якості освіти, комунікація з потенційними споживачами освітніх послуг і слухачами, контроль результатів навчання. На віртуальних кафедрах організовується робота кураторів-тьюторів, які безпосередньо забезпечують освітній процес і роботу зі слухачами.

У системі управління УВУПО створено експертну раду, до якої входять представники як адміністрації, так і віртуальних кафедр. Експертна рада після затвердження на кафедрах схвалює навчально-методичні матеріали та інші документи, що забезпечують якість освіти.

Індивідуальний рівень управління передбачає спільну роботу куратора-тьютора та слухача. Куратор-тьютор виконує функції викладача, фасилітатора, консультанта, ментора, супервізора. Він сприяє слухачеві у виборі індивідуальної траєкторії професійного розвитку, здійснює науково-методичний супровід у процесі навчання, допомагає опанувати EdTech, встановити і проаналізувати результати навчання.

Індивідуальний рівень управління враховує суб'єктність слухачів. Взаємодія УВУПО зі слухачами починається з роботи із потенційними споживачами освітніх послуг, яким надається широка інформація щодо можливостей професійного розвитку. У результаті маркетингових комунікацій формується цільова аудиторія, яка виявляє зацікавленість до навчання в УВУПО. Більш цілеспрямована і диференційована робота з цільовою аудиторією методами директ-маркетингу дозволяє виокремити лідів – тих споживачів, які готові до співпраці з УВУПО щодо власного професійного розвитку. Вони стають слухачами і залучаються до освітнього процесу і всіх форм роботи за їхнім вибором.

Усі три рівні управління тісно пов'язані між собою та реалізуються у загальному процесі зі спільними функціями. Усі вони задіяні в забезпеченні якості освіти, визначенні стратегії розвитку УВУПО, розробленні концептуальних і нормативно-правових засад діяльності,

організації освітнього процесу, комунікації зі споживачами освітніх послуг, маркетингових і науково-методичних заходах, аналізі показників діяльності і результатів професійного розвитку слухачів. Управління на всіх трьох рівнях забезпечує спільний результат: задоволення індивідуальних освітніх потреб споживачів освітніх послуг, трансформацію їхнього професійного розвитку, забезпечення психологічного благополуччя.

Проекція 4 Процесуальна модель функціонування цифрової екосистеми Українського відкритого університету післядипломної освіти

Функціонування цифрової екосистеми УВУПО відбувається поетапно (рис. 4).



Рис. 4 Процесуальна модель функціонування системи Українського відкритого університету післядипломної освіти

Процес розпочинається з підготовчого етапу, на якому відбувається аналіз запитів державної політики, замовників освітніх послуг, стейкхолдерів, освітян щодо потреб професійного розвитку. Визначаються компетентності слухачів, які мають набуватися в процесі професійного розвитку, встановлюються пріоритети теоретичної і практичної підготовки. Це є основою для розроблення кафедрами змісту професійного розвитку і надання відповідних пропозицій у вигляді різних форм організації освітнього процесу.

Інформація щодо таких пропозицій поширюється засобами маркетингових комунікацій і директ-маркетингу. Просування освітніх послуг відбувається на різноманітних заходах і пробних заняттях. Усі вони мають за мету широке інформування потенційних споживачів освітніх послуг. Майбутні слухачі на підставі пропозиції щодо різноманітних форм і змісту професійного розвитку мають зробити вибір і визначити індивідуальну траєкторію професійного розвитку, а саме: обрати тематику, кількість спецкурсів, вебінарів, їхню послідовність, терміни тощо.

Одним із ключових чинників усієї системи УВУПО є робота з персоналом. Адміністрація і віртуальні кафедри особливу увагу приділяють андрагогічним засадам професійного розвитку, адже важливим є дотримання таких принципів освіти дорослих, як свідоме і активне ставлення до власного навчання, участь у плануванні навчання, зацікавленість у його результатах. Посилюється роль кураторів-тьюторів, які комунікують із потенційними споживачами освітніх послуг, цільовими аудиторіями, лідами, допомагають їм зробити вибір і вибудувати індивідуальну освітню траєкторію професійного розвитку, а потім мають ефективно організувати освітній процес і забезпечити супровід слухачів. Тому етап роботи з персоналом є важливим у діяльності УВУПО.

На наступному етапі формується контингент слухачів, розподіляються навчальні групи, надається доступ до самостійної роботи, що закріплюється відповідними розпорядчими документами. Усі слухачі реєструються в електронному освітньому середовищі й отримують можливість доступу до навчання 24/7. У процесі навчання і самостійної роботи слухачам надаються консультації кураторів-тьюторів, також застосовуються спеціальні методики їхньої психологічної підтримки.

По завершенні навчання встановлюються результати з урахуванням особливостей освіти дорослих, що є підставою для видачі відповідних

документів. Адміністрація забезпечує їх оформлення, видачу, розміщення відповідних відомостей на сайті.

Організація і проведення освітнього процесу потребує забезпечення ресурсами, зокрема, фінансовими, кадровими, матеріально-технічними. Ресурси спрямовуються на створення освітнього середовища та передумов для ефективної роботи.

Трансформація професійного розвитку слухачів в УВУПО відбувається із застосуванням інноваційних технологій, що визначає зміст одного з етапів функціонування системи роботи УВУПО. Серед таких технологій зазначимо EdTech, експірієнс-технології та науковий парк. Вони були детально представлені в окремих публікаціях [12], [13], [14]. У наведених публікаціях акцентуємо увагу на тому, що дистанційне навчання в цифровій екосистемі УВУПО актуалізує розроблення і запровадження принципово нових технологій, які сприятливі для учасників освітнього процесу, зорієнтовані на практику, забезпечують високу мотивацію і результативність професійного розвитку слухачів. Цифровий інструментарій дозволяє слухачам ефективно опановувати зміст освіти, розвивати компетентості. Застосування експірієнс-технологій відповідає провідному принципу андрагогіки, який полягає в тому, що дорослі навчаються на основі досвіду. Науковий парк забезпечує розвиток і запровадження інновацій, що є однією з функцій УВУПО.

Важливим є етап, пов'язаний із методичним забезпеченням діяльності УВУПО. Інноваційні підходи до професійного розвитку педагогів потребують інноваційних методик. Це стосується змісту освіти, науково-методичного супроводу і підходів до визначення результату. Серед інноваційних методик зазначимо діджитал-діалоги, інфографіку, дискусійні панелі тощо.

Завершує процес функціонування системи УВУПО етап післядії. На ньому відбувається визначення результатів професійного розвитку, рефлексія кожним педагогом власних досягнень. Далі цей етап продовжується безпосередньо в освітній практиці, де педагог застосовує набуті компетентності і м'які навички. У системі роботи УВУПО передбачений постійний зворотний зв'язок зі слухачами з метою супроводу і підтримки застосування ними результатів навчання.

Проекція 5 Організація освітнього процесу

Центральним компонентом усієї системи роботи УВУПО є освітній процес (рис. 5).

Організація освітнього процесу розпочинається з аналізу запитів

вищезазначених суб'єктів (державної політики, громад, замовників, стейкхолдерів). Проте основна увага приділяється вивченню запитів самих педагогів. Це дає підстави для визначення змісту освіти, плану-графіка освітнього процесу, складання навчальних планів і програм, підготовки навчально-методичних матеріалів, призначення кураторів-тьюторів та проведення інших організаційних заходів.

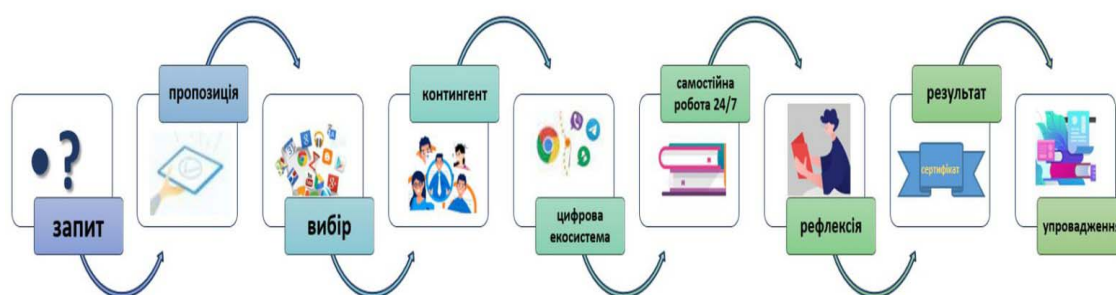


Рис. 5 Організація освітнього процесу

Інформація щодо пропозицій для професійного розвитку надається широкому загалу педагогів, при цьому особлива увага приділяється персональній цілеспрямованій комунікації із потенційними споживачами освітніх послуг, мета якої – допомога кожному з них у виборі індивідуальної траєкторії професійного розвитку.

На основі вибору слухачів формується контингент, який може бути об'єднаний у навчальні групи, або окремим слухачам може бути наданий індивідуальний графік навчання. Далі в цифровій екосистемі УВУПО слухачі залучаються до освітніх програм, які вони обрали. Завершальними етапами освітнього процесу є етапи визначення результатів і рефлексії, а також зв'язок із слухачами у процесі їхньої подальшої професійної діяльності.

Проекція 6 Індивідуальна траєкторія професійного розвитку – андрагогічний цикл

Професійний розвиток педагогів відбувається циклічно, кожний цикл визначається набуттям або вдосконаленням певних компетентностей і м'яких навичок, що відповідає поліаспектній меті. Можна виокремити загальні етапи професійного розвитку педагогів, але для кожного з них вони будуть мати персональні особливості. Тому індивідуальну траєкторію професійного розвитку педагога ми представляємо у вигляді андрагогічного циклу (рис. 6).



Рис. 6 Андрагогічний цикл професійного розвитку

Андрагогічний цикл як індивідуальна траєкторія професійного розвитку починається з усвідомлення мотивів. Це можуть бути мотиви кар'єрного зростання, самовдосконалення, відповідності вимогам до професійної діяльності за місцем роботи тощо. Мотивація лежить в основі визначення мети професійного розвитку і вибору педагогом освітніх програм. Він проходить навчання у цифровій системі УВУПО, отримує результат, відрефлексовує його і застосовує в практиці. Нові перспективи професійного розвитку зумовлюють появу інших мотивів і, відповідно, андрагогічний цикл передбачає вже нову траєкторію професійного розвитку.

Зауважимо, що кризові умови 2020–2023 рр. зумовили трансформацію професійного розвитку педагогів, сутність якої полягає у швидкій зміні компетентностей, затребуваних у нових умовах, іншій мотивації і способах професійної діяльності. Відповіддю УВУПО на змінені запити педагогів щодо швидкого й ефективного професійного розвитку було проведення двох благодійних акцій у дистанційному форматі («Мирні обрії освіти» – 2022 р., «Освітня ватра перемоги» – 2023 р.), в яких брали участь понад 10 тис. педагогів з усіх регіонів України, із

закладів освіти різних типів і рівнів. Велика кількість учасників акцій, а також інших форм підвищення кваліфікації в УВУПО не завадила визначенню індивідуальної траєкторії професійного розвитку для кожного з них.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ / CONCLUSIONS AND PROSPECTS FOR FURTHER RESEARCH

Моделювання складних освітніх систем є актуальним з огляду на поширення і відтворення накопичуваного досвіду. У сучасній освіті особливого значення набувають цифрові екосистеми, зокрема, ті, що забезпечують професійний розвиток педагогів в умовах віддаленості учасників освітнього процесу.

Представлена нами модель цифрової екосистеми «Український відкритий університет післядипломної освіти» у форматі 6.0 є завершеною, теоретично обґрунтованою й апробованою у практиці розробкою. Її важливими складниками, які висвітлені в різних проєкціях і визначають функціонування системи в цілому, є поліаспектна мета, цифрова екосистема, комунікація широких верств педагогічної громадськості й учасників освітнього процесу, можливості вибору і формування індивідуальної освітньої траєкторії, підвищення кадрового потенціалу андрагогів, дистанційне навчання, результат, зорієнтованість на запити освітньої практики і педагогів, різномірне управління.

Інноваційність представленої моделі зумовлюється її соціальним ефектом – можливістю забезпечення індивідуальної траєкторії професійного розвитку великої кількості педагогів у цифровому форматі, а також застосуванням новітніх освітніх технологій, комунікації учасників освітнього процесу.

Практичне впровадження моделі 6.0. цифрової екосистеми «Український відкритий університет післядипломної освіти» засвідчило її ефективність в умовах кризи, воєнної і техногенної небезпеки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] В. Г. Кремень, Філософія людиноцентризму в стратегіях освітнього простору. Київ, Україна: Педагогічна думка, 2009.
- [2] Т. Сорочан, «Професійний розвиток педагогів у післядипломній освіті», в *Концептуальні засади розвитку освіти дорослих: світовий досвід, українські реалії і перспективи*: зб. наук. ст.; В. Г. Кременя,

- Н. Г. Ничкало, Ред. Київ: Знання України, 2018, с. 198–208.
- [3] В. І. Луговий, «Європейська концепція компетентнісного підходу у вищій школі та проблеми її реалізації в Україні». *Реалізація європейського досвіду компетентнісного підходу у вищій школі України*: матеріали метод. семінару. Київ: Педагогічна думка, 2009, с. 5–17.
- [4] В. І. Луговий, «Інформація, інформаційне суспільство та інформаційна роль освіти (теоретико-методологічний погляд)», *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Тенденції розвитку сучасної української освіти: філософія освітньої стратегії*, вип. 11, с. 55–60, 2007.
- [5] В. Ю. Биков, О. Ю. Буров, Н. П. Дементієвська, «Кібербезпека в цифровому навчальному середовищі», *Інформаційні технології і засоби навчання*, т. 70, № 2, с. 313–331, 2019. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2876> Дата звернення: Січ. 01, 2020.
- [6] Р. С. Гуревич, Г. Б. Гордійчук, Л. Л. Коношевський та ін. *Освітнє середовище для підготовки майбутніх педагогів засобами ІКТ*; Р. С. Гуревича, Ред. Вінниця, Україна: ФОП Рогальська І. О., 2011.
- [7] T. Dudka, A. Gurzhii, L. Kartashova, T. Sorochan, A. Spitsyna, «Social and professional designing of tourist destination management in the professional training of future tourismologists», *Turismo: Estudos & Práticas (UERN)*, Mossoró/RN, Caderno Suplementar 02, 2020. [Online]. Available: <https://lib.iitta.gov.ua/725961/1/document.pdf> Дата звернення: Черв. 13, 2023.
- [8] Л. Карташова, «Інформаційно-освітнє середовище системи професійно-технічної освіти: проблеми та перспективи», *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*, № 9, с. 72–77, 2015. [Електронний ресурс]. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvipto_2015_9_13 Дата звернення: Берез. 01, 2023.
- [9] Л. Ф. Панченко, *Інформаційно-освітнє середовище сучасного університету*. Луганськ, Україна: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2010.
- [10] О. М. Спірін, «Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики», *Інформаційні технології і засоби навчання*, т. 13, № 5, 2009.

[Електронний ресурс].

Доступно: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/183>

Дата звернення: Жовт. 05, 2022.

- [11] Л. Карташова, А. Гуржій, В. Зайчук, Т. Сорочан, Ф. Журавльов, «Цифровий двійник освітнього закладу: інноваційна концепція змішаного навчання», in *Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology*, vol. 2, p. 300–310, 2022. <https://doi.org/10.5220/0010931100003364>
- [12] Т. М. Сорочан, Л. А. Карташова, Л. М. Оліфіра, Т. І. Шеремет, Н. В. Гордієнко, О. В. Годорож, *Стан, тенденції і перспективи діяльності центрального інституту післядипломної освіти ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України (2018–2022 рр.)*. Київ, Україна: ДЗВО «Ун-т менедж. освіти», 2022. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/732404> Дата звернення: Берез. 12, 2023.
- [13] Т. М. Sorochan, O. I. Bondarchuk, and L. M. Olifira, «Experience-technologies in the development of information readiness of pedagogical employees for the performance of their professional activities», *Information technologies and learning tools*, vol. 76, № 2, pp. 279–289, 2020. [Online]. Available: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3627> Дата звернення: Січ. 01, 2023.
- [14] Т. М. Сорочан, «Освітній технопарк: інновації для якості освіти», *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, № 4(1), 2022. <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4148>

DIGITAL ECOSYSTEM "UKRAINIAN OPEN UNIVERSITY OF POSTGRADUATE EDUCATION": MODEL 6.0

Mykola Kyrychenko,

Habilitated Doctor in Philosophy,

Corresponding Member of the National Academy

of Sciences of Higher Education of Ukraine,

rector of SIHE «University of Educational Management».

Kyiv, Ukraine.

 <https://orcid.org/0000-0003-1756-9140>

kmumo@i.ua


Tamara Sorochan,

doctor of pedagogical sciences, professor,
director of Postgraduate Education Central Institute
SIHE «University of Education Management».
Kyiv, Ukraine.

 <https://orcid.org/0000-0002-4704-2385>
anprof@ukr.net

Lyubov Kartashova,

doctor of pedagogical sciences, professor,
professor department of open educational systems
and informational and communication technologies
Postgraduate Education Central Institute
SIHE «University of Education Management».
Kyiv, Ukraine.

 <https://orcid.org/0000-0002-1270-4158>
lkartashova@ua.fm

Abstract. The article is devoted to the problem of modeling educational digital ecosystems. The authors substantiated the multidimensional, multifunctional, innovative model of the open digital ecosystem "Ukrainian Open University of Postgraduate Education" (UOUPE), which provides an individual trajectory of professional development of teachers, the authors also characterized the separate functions, trends and technologies of educational activity. The model is presented in the format of six projections – graphic images of structural parts of a whole object, therefore it provides for its more detailed visualization. The selected format reflects the system structure, the organizational levels and structural components, the sequence of functioning stages of the entire system and the peculiarities of separate processes. This format also demonstrates the interrelation between the goal and the result, and also reflects the content of educational process. Six projections of the model highlight the following components: the modular multifunctional structure of open digital ecosystem of UOUPE, the digital ecosystem of UOUPE, the management of UOUPE, the procedural model of system functioning, the organization of educational process, the individual educational trajectory – the andragogic cycle. Attention is focused on the properties of UOUPE digital ecosystem, as well as its innovative character and the possibilities of functioning in crisis conditions. The authors characterized three levels of UOUPE functioning: administrative, department and individual activities, which are connected on the basis of

multifaceted goal and consolidated leadership in the team. There were revealed the features of model functioning at each separate level, with accent made on such aspects as the experience gained in the sphere of ensuring the education quality, as well as the activities of virtual departments and curators-tutors. Special attention is paid to the individual trajectory of professional development of teachers, which is presented in andragogic cycle projection. It is specified that the educational process in UOUPE digital ecosystem actualizes the development and introduction of practice – oriented fundamentally new technologies that provide high motivation and effectiveness of professional development. The effectiveness of mastering the educational content and the development of students' competencies are ensured by the use of EdTech, experience technologies, and digital science parks. There have been specified the prospects for further research of UOUPE digital ecosystem.

Keywords: open university; postgraduate education; adult education; model and properties of the digital ecosystem; model projections; open university management; virtual department; professional development of teachers; individual trajectory of professional development; andragogic cycle.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] V. H. Kremen, *Filosofia liudynotsentryzmu v stratehiiakh osvithnoho prostoru*. Kyiv, Ukraina: Pedahohichna dumka, 2009.
- [2] T. Sorochan, «Profesiinyi rozvytok pedahohiv u pisliadyplomnii osviti», v *Kontseptualni zasady rozvytku osvity doroslykh: sivitovyi dosvid, ukraïnski realii i perspektyvy: zb. nauk. st.; V. H. Kremenia, N. H. Nychkalo, Red. Kyiv: Znannia Ukrainy, 2018, s. 198–208.*
- [3] V. I. Luhovyi, «Ievropeiska kontseptsiia kompetentnisnoho pidkhodu u vyshchii shkoli ta problemy yii realizatsii v Ukraini». *Realizatsiia yevropeiskoho dosvidu kompetentnisnoho pidkhodu u vyshchii shkoli Ukrainy: materialy metod. seminaru*. Kyiv: Pedahohichna dumka, 2009, s. 5–17.
- [4] V. I. Luhovyi, «Informatsiia, informatsiine suspilstvo ta informatsiina rol osvity (teoretyko-metodolohichni pohliad)», *Naukovyi chasopys NPU im. M. P. Drahomanova. Tendentsii rozvytku suchasnoi ukraïnskoï osvity: filosofia osvithnoi stratehii*, vyp. 11, s. 55–60, 2007.
- [5] V. Yu. Bykov, O. Yu. Burov, N. P. Dementiievskia, «Kiberbezpeka v

- tsyfrovomu navchalnomu seredovyshchi», *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, t. 70, № 2, s. 313–331, 2019. [Elektronnyi resurs]. Dostupno: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2876>
Data zvernennia: Sich. 01, 2020.
- [6] R. S. Hurevych, H. B. Hordiichuk, L. L. Konoshevskiyi ta in. *Osvitnie seredovyshche dlia pidhotovky maibutnikh pedahohiv zasobamy IKT*; R. S. Hurevycha, Red. Vinnytsia, Ukraina: FOP Rohalska I. O., 2011.
- [7] T. Dudka, A. Gurzhii, L. Kartashova, T. Sorochan, A. Spitsyna, «Social and professional designing of tourist destination management in the professional training of future tourismologists», *Turismo: Estudos & Práticas (UERN)*, Mossoró/RN, Caderno Suplementar 02, 2020. [Online]. Available: <https://lib.iitta.gov.ua/725961/1/document.pdf> Data zvernennia: Cherv. 13, 2023.
- [8] L. Kartashova, «Informatsiino-osvitnie seredovyshche systemy profesiino-tekhnichnoi osvity: problemy ta perspektyvy», *Naukovyi visnyk Instytutu profesiino-tekhnichnoi osvity NAPN Ukrainy. Profesiina pedahohika*, № 9, s. 72–77, 2015. [Elektronnyi resurs]. Dostupno: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvipto_2015_9_13 Data zvernennia: Berez. 01, 2023.
- [9] L. F. Panchenko, *Informatsiino-osvitnie seredovyshche suchasnogo universytetu*. Luhansk, Ukraina: Vyd-vo DZ «LNU imeni Tarasa Shevchenka», 2010.
- [10] O. M. Spirin, «Informatsiino-komunikatsiini ta informatychni kompetentnosti yak komponenty systemy profesiino-spetsializovanykh kompetentnostei vchytelia informatyky», *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, t. 13, № 5, 2009. [Elektronnyi resurs]. Dostupno: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/183>
Data zvernennia: Zhovt. 05, 2022.
- [11] L. Kartashova, A. Hurzhii, V. Zaichuk, T. Sorochan, F. Zhuravlov, «Tsyfrovyyi dviinyk osvitnoho zakladu: innovatsiina kontseptsiiia zmishanoho navchannia», in *Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology*, vol. 2, p. 300–310, 2022. <https://doi.org/10.5220/0010931100003364>
- [12] T. M. Sorochan, L. A. Kartashova, L. M. Olifira, T. I. Sheremet, N. V. Hordiienko, O. V. Hodorozh, *Stan, tendentsii i perspektyvy diialnosti tsentralnogo instytutu pisliadyplomnoi osvity DZVO «Universytet menedzhmentu osvity» NAPN Ukrainy (2018–2022 rr.)*. Kyiv, Ukraina: DZVO «Un-t menedzh. osvity», 2022. [Elektronnyi resurs].

Dostupno: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/732404> Data zvernennia:
Berez. 12, 2023.

- [13] T. M. Sorochan, O. I. Bondarchuk, and L. M. Olifira, «Experience-technologies in the development of information readiness of pedagogical employees for the performance of their professional activities», *Information technologies and learning tools*, vol. 76, № 2, pp. 279–289, 2020. [Online]. Available: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3627>
Data zvernennia: Cich. 01, 2023.
- [14] T. M. Sorochan, «Osvitnii tekhnopark: innovatsii dlia yakosti osvity», *Visnyk Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy*, № 4(1), 2022. <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4148>

*Стаття надійшла до редакції
01 вересня 2023 року*