

УДК 378.3.091-042

Грищенко Олександра

ORCID 0000-0002-3725-8094

Кандидат юридичних наук,
старший викладач кафедри права, філософії та політології,
Національний університет
«Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
(Чернігів, Україна) E-mail: pravo3000@bigmir.net

ТЕХНОЛОГІЇ ПІДТРИМКИ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНОГО ПЕРСОНІФІКОВАНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Проблема. Надання освітніх послуг в закладах вищої освіти України є напрямом державної освітньої політики. Цей актуальний напрям потребує розроблення методичного забезпечення у частині використання комп'ютерних мультимедійних технологій у процесі викладання освітніх компонентів. Необхідним також вчені вважають оновлення інформаційно-комунікаційних технологій та забезпечення вільного доступу до засобів інформаційно-комунікаційних технологій й інформаційних ресурсів здобувачів вищої освіти бакалаврату та магістратури різних спеціальностей.

Мета пропонованої розвідки є аналіз технологій підтримки комп'ютерно орієнтованого персоналізованого освітнього середовища в закладах вищої освіти України.

Методологія дослідження: базується на загальних принципах філософії, базових сучасних положеннях педагогічної науки, психології, комп'ютерних технологій і відображає взаємозв'язок методологічних підходів до вивчення процесу технологій підтримки комп'ютерно орієнтованого персоналізованого освітнього середовища в закладах вищої освіти України.

Об'єкт дослідження: освітній процес в закладах вищої освіти України.

Наукова новизна. Обгрунтовано, що технології підтримки комп'ютерно орієнтованого персоналізованого освітнього середовища використовуються в закладах вищої освіти України та потребують подальшого вивчення.

Висновки. Освітні досягнення здобувачів вищої освіти залежать також від налагодження комунікації, організації їх освітньої діяльності, передусім в умовах закладу вищої освіти; використання програмних засобів для візуалізації даних; застосування цифрових освітніх ресурсів для обміну та поширення навчальної інформації; використання інформаційно-комунікативних технологій для створення освітнього контенту; організації дистанційного навчання, миттєвого зворотного зв'язку з допомогою цифрових технологій для оцінювання результатів навчання. Для ефективного використання інформаційно-комунікативних технологій в вищій освіті, підвищення її якості і доступності для здобувачів першочерговими є забезпечення наступних умов: упровадження належної інфраструктури технологій, яка задовольняла б принципи доступності, зручності використання, гнучкості й ефективності витрат; модифікація компонентів навчального плану (включаючи зміст, методи навчання й оцінювання його результатів), адаптувавши інформаційні технології до освітнього процесу; підвищення рівня інформаційної компетентності викладачів університетів.

Ключові слова: адаптивні хмаро орієнтовані технології, технології, здобувачі вищої освіти, індивідуалізація освітнього середовища.

Постановка проблеми. Актуальність роботи. Впровадження інновацій в освітньому середовищі університетів України має на меті регулювання та створення інформаційної підтримки здобувачів вищої освіти різних спеціальностей. Саме тому розроблення методичного забезпечення у частині використання комп'ютерних мультимедійних технологій у процесі викладання обов'язкових та вибіркового освітніх компонентів потребує постійного вивчення та оновлення.

Проблема. Для нашого дослідження важливим є відповідно до Національної програми інформатизації в Україні визначено «стратегію розв'язання проблеми забезпечення інформаційних потреб та інформаційної підтримки» [9] у різних сферах життєдіяльності. Це значною мірою стосується сфери надання освітніх послуг в закладах вищої освіти. Серед основних напрямів державної політики у цьому аспекті визначено: «розроблення методологічного забезпечення у частині використання комп'ютерних мультимедійних технологій у процесі викладання предметів та дисциплін» [11]; «удосконалення

навчальних планів, відкриття нових спеціальностей з новітніх інформаційно-комунікаційних технологій, втілення принципу «освіта протягом усього життя» [11]; «забезпечення вільного доступу до засобів інформаційно-комунікаційних технологій та інформаційних ресурсів, особливо у сільській місцевості та важкодоступних населених пунктах» [11]; «підвищення рівня комп'ютерної грамотності населення» [11] та ін.

Сучасні реалії не дають можливості повною мірою сприяти навченості та обізнаності здобувачів вищої освіти різних спеціальностей. Тому перед викладачами вищої школи постали нові виклики – організувати таке освітнє середовище, щоб здобувачі були максимально включені в освітній процес. Серед найбільш ефективних та сучасних інструментів варто наголосити про використання в освітньому середовищі закладів вищої освіти інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Аналіз останніх досліджень та публікацій засвідчує, що різні аспекти технологій підтримки комп'ютерно орієнтованого персоналізованого освітнього середовища університетів отримали відображення в наукових працях вітчизняних вчених: А. Гета, В. Заїка, В. Коваленко, М. Попель та інших науковців [6; 12; 18].

Важливі аспекти технологій підтримки персоналізованого навчального середовища схарактеризовано в роботах вітчизняних вчених – Ю. Носенко, М. Шишкіної та зарубіжних дослідників – Р. Brusilovsky, N. Heffernan, K. Koedinger, Ch. Peylo, L. Razzaq та ін. [13–18; 19; 20; 21].

Щодо технологій в освітньому процесі взагалі, які обґрунтовують наукові розвідки вітчизняних вчених (І. Бужиної, С. Грищенко, М. Носка, Ю. Носко, І. Шапаренко): «Технологія – це певний комплекс, який складається із запланованих результатів, засобів оцінки для коригування та вибору методів і прийомів навчання, оптимальних для кожної конкретної ситуації» [4, 15–22; 5, 107]. Ними також виокремлено напрями технологій у вищій освіті: «Пошук підстави результативності діяльності; мобілізація прогресивних досягнень науки й практичного досвіду для гарантії одержання необхідного результату; побудова діяльності на інтенсивній, а не екстенсивній основі; приділення більшої уваги прогнозуванню діяльності з метою запобігання її проєкції у ході виконання; використання у всезростаючій мірі найсучасніших інформаційних засобів, максимальна автоматизація рутинних операцій» [4, 15–22; 5, 107].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми – натепер недостатньо вивчено адаптивні хмаро орієнтовані технології.

Метою пропонованої розвідки є аналіз технологій підтримки комп'ютерно орієнтованого персоналізованого освітнього середовища в закладах вищої освіти України.

Результати дослідження. Наукові розвідки вітчизняних вчених дозволяють схарактеризувати технології в освітньому процесі взагалі (І. Бужиної, С. Грищенко, М. Носка, Ю. Носко, І. Шапаренко) [4, 15–22; 5, 107].

Вітчизняні вчені Ю. Носенко, М. Шишкіна вивчаючи технології підтримки персоналізованого освітнього середовища, в своїх наукових розвідках обґрунтували, що «адаптивні хмаро орієнтовані технології, розвиток і поширення яких сприяє індивідуалізації та диференціації освітнього процесу, підтримці комп'ютерно орієнтованого навчального середовища, зокрема персоналізованого, підвищенню якості й доступності електронних освітніх ресурсів» [16; 17; 22].

Адаптивні системи навчального призначення приваблювали інтерес дослідників у сфері інформаційно-комунікативних технологій в освіті практично на всіх етапах розвитку цієї галузі. Адже завжди метою розробників – тих, хто використовує і впроваджує комп'ютерно орієнтовані системи, – було створити засоби, що найбільш повно задовольняли освітні потреби, а власне – якомога краще налаштовуються у процесі роботи, володіють властивостями гнучкості, відкритості до модифікацій, що зрештою і дозволяє забезпечити індивідуалізацію й особистісно орієнтований підхід у навчанні.

«Адаптивні технології – досить широке поняття, охоплює як апаратні, так і програмні засоби, використання яких дозволяє спростити доступ користувача до різних соціальних послуг, у т.ч. вищої освіти, незалежно від індивідуальних особливостей (місця проживання, статку, функціональних обмежень)» [6]. Згідно з, якщо звернутись до теорії адаптивних систем, то задача зводиться в побудові регулятора, що буде впливати на певний об'єкт/суб'єкт і з часом забезпечить (за будь-яких умов) досягнення поставленої мети. «Система, що складається з параметрів об'єкта/суб'єкта та вказаного регулятора називатиметься адаптивною. При цьому час досягнення мети називається часом адаптації» [12, 48; 16; 17; 22].

Адаптивність означає, що мета забезпечується на всьому класі (об'єктів/суб'єктів та функціональних зв'язків). При цьому «адаптивна система змінює свій алгоритм (або свою структуру) автоматично» [6], що передбачає досягнення поставленої мети за будь-яких умов.

Адаптивні системи «підлаштовуються» під різних здобувачів вищої освіти чи груп здобувачів вищої освіти шляхом додавання до облікових записів дані, що накопичуються в індивідуальній або груповій моделі. Якщо така «система застосовує технології в області ШІ, то вона може бути класифікована як

інтелектуальна і адаптивна» [20, 156–160] одночасно. Саме з використанням адаптивних та інтелектуальних технологій можна досягти персоналізації та диференціації у вже існуючих системах навчання та в освітньому середовищі закладу вищої освіти.

Із появою хмарних обчислень можливість розвитку індивідуалізації і забезпечення адаптивності в освітніх системах значно зросли. «Хмарні сервіси застосовуються для підвищення рівня доступності електронних освітніх ресурсів» [10], а також забезпечення процесів створення і постачання освітніх сервісів. Завдяки цьому формується персоналізоване комп'ютерно інтегроване навчальне середовище – «відкрите комп'ютерно інтегроване навчальне середовище педагогічних систем, в якому забезпечується налаштування інформаційно-комунікативних технологій та інфраструктури (у тому числі віртуальної) на індивідуальні інформаційно-комунікаційні, інформаційно-ресурсні та операційно-процесуальні потреби учасників освітнього процесу» [1, 10; 12, 49].

Як констатують вітчизняні вчені М. Шишкіна, М. Попель: «Згідно з міжнародним стандартом ISO *хмарні обчислення* – це парадигма, що уможливорює мережний доступ до масштабованого і гнучкого пулу розподілених фізичних чи віртуальних ресурсів (серверів, операційних систем, мереж, програмного забезпечення, додатків, сховищ та ін.) з самообслуговуванням і адмініструванням за вимогою» [18]. Завдяки механізму аутсорсингу з'являються передумови для реалізації практично будь-яких освітніх сервісів засобами хмарних технологій. Вони також вважають, що це створює «підстави для розвитку інтегральних підходів до побудови моделей підготовки фахівців різних галузей, які ґрунтуються на формуванні багаторівневих системних колекцій електронних ресурсів», створених для різних типів спеціалізації та призначення» [18].

В наукових розвідках М. Шишкіної доведено, що «концептуальною відмінністю даного підходу є те, що не лише ресурси, але й сервіси є віртуальними, існують «в хмарі»». Погоджуємося з вченою, що «завдяки цьому змінюються способи організації доступу до електронних ресурсів, змінюються їх структура і функції, зростають вимоги до їх якості, використовуються різні форми діяльності з ними» [17].

Загальні тенденції формування і розвитку хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища характеризують наступні риси [17]: «розвиток персоналізованих освітніх середовищ; значне пом'якшення або й зняття обмежень щодо доступу з будь-якого пристрою, в будь-якому місці і у будь-який час; удосконалення сервісів колективної роботи (відео-конференц зв'язку, доступу до спільного контенту); розвиток сервісно-орієнтованого підходу, збільшення кількості хмаро орієнтованих сервісів; запровадження уніфікованої ІКТ інфраструктури закладу вищої освіти; використання як корпоративних, так і загальнодоступних ресурсів, інтеграція і оркестрування сервісів; розвиток гібридних сервісних моделей; поширення підходу «великих даних» при проєктуванні педагогічних ІКТ систем; зростання вимог до сумісності, надійності, безпеки та ін.; скорочення витрат на ліцензування і підтримання» [17]. Зосереджуємо увагу на тому, що хмаро орієнтоване освітньо-наукове середовище вкрай необхідне для сучасних вітчизняних закладів вищої освіти.

Для нашого дослідження необхідно пам'ятати про такий факт, що «особливість концепції хмарних обчислень полягає у створенні умов для ширшого доступу до різних типів електронних освітніх ресурсів (ЕОР), які можуть бути як спеціально встановлені на хмарному сервері, так і надаватися як загальнодоступний сервіс (знаходиться на будь-яких інших носіях електронних даних, що є доступні через Інтернет)» [8]. Завдяки цьому «можливість вибору і налаштування на потреби того, хто вчиться, зростає. Це створює умови для того, щоби задовольнити освітні потреби більш широкого контингенту користувачів» [8], які можуть мати «вимоги щодо темпу і рівня підготовки, індивідуальних стилів мислення і уподобань, способів опрацювання матеріалу, функціональних обмежень» [8]. З цим пов'язана властивість адаптивності хмаро орієнтованих освітніх систем.

Як констатовано в Наказі МОН України «Про затвердження Положення про електронні освітні ресурси» від 01.10.2012 № 1060: «Згідно з нормативно-правовою базою, *електронні освітні ресурси* – це навчальні, наукові, інформаційні, довідкові матеріали та засоби, розроблені в електронній формі та представлені на носіях будь-якого типу або розміщені у комп'ютерних мережах, які відтворюються за допомогою електронних цифрових технічних засобів і необхідні для ефективної організації освітнього процесу, в частині, що стосується його наповнення якісними навчально-методичними матеріалами» [8].

Зауважимо, що потреба в інформаційно-комунікативній компетентності здобувачів освіти проявляється ще в закладах загальної середньої освіти. Про це свідчить Постанова КМУ № 898 від 30 вересня 2020 року «Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти», яка визначає обов'язкові вимоги та ключові компетентності результатів навчання здобувачів на рівні базової середньої освіти [7]. Однією з ключових компетентностей є «інформаційно-комунікаційна компетентність, що передбачає: впевнене, критичне і відповідальне використання цифрових технологій для власного розвитку і спілкування; здатність безпечно застосовувати інформаційно-комунікаційні засоби в навчанні та інших життєвих ситуаціях; дотримуватись принципів академічної доброчесності» [7].

Зі зростанням уваги до вищої освіти, зростає актуальність впровадження інформаційно-комунікативних технологій, як *допоміжного засобу* у освітньому процесі. Застосування інформаційно-

комунікативних технологій може мотивувати здобувачів вищої освіти до навчання та сприяти їх більш ефективній результативності в процесі набуття фаху, адже вони відкривають широкі можливості для покращення якості вищої освіти.

Вітчизняні дослідники В. Биков та В. Лапінський [2, 3–6], визначаючи методологічні та методичні основи електронних ресурсів виокремили деякі важливі для нашого дослідження напрями. «Електронні освітні ресурси: відображають змістовно-технологічні компоненти освітніх методичних систем, формують предметно-інформаційні складові освітнього середовища (закритого і відкритого), утворюють наповнення освітніх електронних інформаційних систем, призначені для різнобічного цілеспрямованого використання учасниками освітнього процесу з метою інформаційно-процесуальної підтримки навчальної, наукової та управлінської діяльності, інформаційного забезпечення функціонування» та розвитку освітніх систем» [2, 3–6].

Проектування електронних освітніх ресурсів, що «постають елементами змістовного наповнення середовища, можна розглядати до певної міри незалежно від системних засобів і ресурсів їх подання і постачання, що також знаходяться «у хмарі». Тобто, забезпечення системних засобів мережного налаштування, як і проектування самого наповнення, його кількісного і якісного складу постають до певної міри як окремі завдання, окремі етапи цієї діяльності» [22, 274–284].

Спираючись на наукові розвідки М. Шишкіної, маємо констатувати, що вибір і класифікація необхідних електронних освітніх ресурсів, забезпечення належного рівня їх якості відіграють все більш важливу роль у сучасній вищій вітчизняній освіті [22, 274–284].

А. Гета, В. Заїка, В. Коваленко, Ю. Носенко та ін. зауважують, що «на перший план висуваються проблеми забезпечення змістовно-інформаційного наповнення освітньо-наукового простору необхідними ресурсами, такими як електронні книги, бібліотеки, освітні портали, ресурси інформаційно-комунікаційних мереж, систем дистанційного навчання, та підвищення якості цих ресурсів» [12, 51]. Лише тоді «високотехнологічна інфраструктура інформаційно-комунікаційних мереж сприятиме створенню умов рівного доступу до кращих зразків електронних освітніх ресурсів для значно ширшого (практично необмеженого) кола користувачів» [12, 51].

О. Будник, О. Кондур та І. Дяків в своїх працях доводять, що «важливою умовою ефективного навчання здобувачів вищої освіти є налагодження активного спілкування між учасниками освітнього процесу, творчої співпраці у академічній групі, розвитку навичок партнерської взаємодії, роботи в команді, а також особистісної та колективної відповідальності за результати спільної діяльності, навіть якщо це відбувається у дистанційному форматі» [3, 39–45].

Щодо доступності та функціональності електронних освітніх ресурсів, то в нашому дослідженні спираємося на праці вітчизняних вчених В. Бикова, А. Гети, В. Заїки, В. Коваленка, Ю. Носенка та М. Шишкіної [1, 8–23; 12, 51; 15, 440–446; 16, 223–231].

На їх думку «із розвитком хмарних обчислень доступність та функціональність електронних освітніх ресурсів значно зростають. Завдяки тому, що розробники освітнього сервісу можуть сконцентрувати свою увагу на педагогічній складовій, залишивши поза увагою деякі технічні аспекти реалізації інформаційно-комунікативних технологій та інфраструктури, які підтримуються компаніями-постачальниками інформаційно-комунікативних технологій сервісів завдяки механізму аутсорсингу, створюються умови для формування більш ефективних засобів» [1, 8–23; 12, 51; 15, 440–446; 16, 223–231].

«Із розвитком хмарних технологій значно зростають обсяги обчислювальних потужностей, удосконалюються інформаційно-аналітичні інструменти, що можуть бути задіяні для збирання й опрацювання даних, які характеризують діяльність учня/студента. Поява в останні десятиріччя методів програмування навчального діалогу природною мовою, стратегічного планування та моделювання викладача свідчить про виникнення окремого етапу, який визначають як АТМ (Adding a tutorial model) – комп'ютерні системи з моделлю» викладача [14; 21].

Вітчизняні дослідники проблеми Г. Швачич, В. Толстой, Л. Петрчук [13, 6] та інші зазначають, що «інформаційно-комунікаційні технології (*від англ. Information and communications technology*) – термін, який підкреслює роль уніфікованих технологій та інтеграцію телекомунікацій, комп'ютерів, програмного забезпечення, накопичувальних та аудіовізуальних систем, що дозволяють користувачам створювати, одержувати доступ, зберігати, передавати та змінювати інформацію» [13, 6].

Вітчизняна дослідниця М. Шишкіна вважає, що і «в подальшому розвиток комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання буде відбуватися в напрямі вдосконалення моделей знання, що закладено в їх основу» [14]. Відтак, ці «засоби набуватимуть все більшою мірою інтелектуалізації» [14], все більшою мірою наблизатимуться до моделювання більш-менш цілісних фрагментів навчального простору та окремих типів освітньої взаємодії.

Малайзійська група дослідників під керівництвом J. Zhang [19] визначила, що «розроблення адаптивних систем навчального призначення, здебільшого з елементами ШІ, потребує опрацювання великих масивів знань, отриманих від учнів/студентів. Завдяки хмарним сервісам, що реалізують швидкісні обчислення, досягається можливість динамічної адаптації до досягнутого рівня знань, досвіду,

умінь того, хто вчиться» [19]. Цієї ж тези в своїх наукових розвідках дотримуються вітчизняні дослідники проблеми А. Гета, В. Заїка, В. Коваленко, Ю. Носенко, М. Шишкіна. Відтак, «із використанням хмарних рішень системи навчального призначення набувають рис більш високої адаптивності, що ґрунтується на інтеграції різноманітних видів сервісів, об'єднанні їх в єдине середовище» [12, 52; 17].

Важливо використовувати в освітньому процесі вищої школи цифрові підручники, які пропонують варіанти доступу до того самого змісту на різних рівнях складності. Цифровий формат підручників має неабияку перевагу над традиційним, оскільки цифрові публікації можуть включати часові та інтерактивні медіа безпосередньо в тексті. Щодо «цифрових підручників на компакт-дисках, які пропонують видавці, то варто наголосити, що вони містять додаткові різноманітні функції, наприклад: наявність словників, посібників з вимови, перетворення друкованого тексту в мовлення» [13], а також функції, що дають читачеві змогу змінювати форматування тексту для покращення читабельності.

Висновки. Створення якісного освітнього середовища для здобувачів вищої освіти різних спеціальностей як бакалаврату, так й магістратури та врахування їхніх можливостей – необхідність сьогодення. Вагома роль у його реалізації залежить від викладачів вищої школи, то саме вони мають використовувати різні форми подачі та сприйняття матеріалу здобувачами вищої освіти. Інформаційно-комунікаційні технології є тим інструментом, який допоможе викладачу підвищити якість викладання у вищій школі. Перелік інформаційно-комунікаційних технологій важливий для ефективного освітнього процесу.

Освітні досягнення здобувачів вищої освіти залежать також від налагодження комунікації, організації їх освітньої діяльності, передусім в умовах закладу вищої освіти; використання програмних засобів для візуалізації даних; застосування цифрових освітніх ресурсів для обміну та поширення навчальної інформації; використання інформаційно-комунікативних технологій для створення освітнього контенту; організації дистанційного навчання, миттєвого зворотного зв'язку з допомогою цифрових технологій для оцінювання результатів навчання. Для ефективного використання інформаційно-комунікативних технологій в вищій освіті, підвищення її якості і доступності для здобувачів першочерговими є забезпечення наступних умов: упровадження належної інфраструктури технологій, яка задовольняла б принципи доступності, зручності використання, гнучкості й ефективності витрат; модифікація компонентів навчального плану (включаючи зміст, методи навчання й оцінювання його результатів), адаптувавши інформаційні технології до освітнього процесу; підвищення рівня інформаційної компетентності викладачів університетів.

Перспективами подальших наукових розвідок є вивчення цифрової грамотності викладачів університетів щодо налагодження педагогічної взаємодії зі здобувачами вищої освіти різних спеціальностей.

References

1. Биков В. Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ. *Інформаційні технології в освіті*. 2011. № 10. С. 8–23.
Вуков, V.Iu. (2011). Khmarni tekhnologii, IKT-outsorsynh i novi funktsii IKT pidrozdiliv osvitnikh i naukovykh ustanov. [Cloud technologies, ICT outsourcing and new functions of ICT units of educational and scientific institutions]. *Informatsiini tekhnologii v osviti*. – *Інформаційні технології в освіті*. № 10, ss. 8–23 [in Ukrainian].
2. Биков В.Ю., Лапінський В.В. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2012. № 2 (98). С. 3–6.
Вуков, V.Iu., Lapinskiy, V.V. (2012). Metodolohichni ta metodychni osnovy stvorennia i vykorystovuvannia elektronnykh zasobiv navchalnoho pryznachennia. [Methodological and methodical bases of creation and use of electronic means of educational purpose]. *Kompiuter u shkoli ta sim'i*. – *Комп'ютер у школі та сім'ї*. № 2 (98). Ss. 3–6 [in Ukrainian].
3. Будник О.Б., Кондур О.С., Дяків І.Б. Цифрові технології в інклюзивній освіті: реалії, проблеми та перспективи. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Педагогічні науки»*. Випуск № 3. 2020. С. 39–45. URL: <https://ped-ejournal.cdu.edu.ua/article/view/3919/4183>.
Budnyk, O.B., Kondur, O.S., Diakiv, I.B. (2020). Tsyfrovii tekhnologii v inkluzyvni osviti: realii, problemy ta perspektyvy. [Digital technologies in inclusive education: realities, problems and prospects]. *Visnyk Cherkaskoho natsionalnoho universytetu imeni Bohdana Khmelnytskoho*. Serii «Pedahohichni nauky». – *Bulletin of the Cherkasy National University named after Bohdan Khmelnytskyi*. Vypusk № 3, ss. 39–45. URL: <https://ped-ejournal.cdu.edu.ua/article/view/3919/4183> (data zvernennia: 11.10.2023) [in Ukrainian].
4. Грищенко С.В., Бужина І.В., Шапаренко І.Є. Проблема об'єктивного оцінювання в процесі використання здоров'язбережувальних технологій у вищій школі. *Вісник Чернігівського національного*

- педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Вип. 17 (173). Чернігів: ЧНПУ, 2022. С. 15–22. Серія: Педагогічні науки.
- Hryshchenko, S.V., Buzhyna, I.V., Shaparenko, I.Ie. (2022). Problema obiektyvnoho otsiniuvannya v protsesi vykorystannia zdoroviazberezhuvalnykh tekhnolohii u vyshchii shkoli. [The problem of objective assessment in the process of using health-saving technologies in higher education]. *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni T.H. Shevchenka. – Bulletin of the Chernihiv National Pedagogical University named after T.G. Shevchenko. Serii: Pedahohichni nauky. Vyp. 17 (173). Chernihiv: ChNPU, ss. 15–22 [in Ukrainian].*
5. Носко М.О., Грищенко С.В., Носко Ю.М. Формування здорового способу життя: навчальний посібник. Київ: «МП Леся», 2013. 160 с.
Nosko, M.O., Ghryshhenko, S.V., Nosko, Ju. M. (2013). Formuvannja zdorovogho sposobu zhyttja: [Formation of a healthy lifestyle]: navchal'nyj posibnyk [tutorial]. Kyjiv: «MP Lesja» [in Ukrainian].
 6. Попель М.В. Адаптивні хмаро орієнтовані системи: передумови виникнення. Звітна наук. конф. Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : матеріали наук. конф., м. Київ, 27 берез. 2018 р. Київ, 2018. URL: <http://conf.iitlt.gov.ua/Images/Files/>.
Popel, M.V. (2018). Adaptivni khmaro oriientovani systemy: peredumovy vynyknennia. [Adaptive cloud-oriented systems: prerequisites for their emergence]. Zvitna nauk. konf. Instytutu informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia [Report scientific conference of the Institute of Information Technologies and Teaching Tools] NAPN Ukrainy : materialy nauk. konf., m. Kyiv, 27 berez. 2018 r. Kyiv. URL: <http://conf.iitlt.gov.ua/Images/Files/> (data zvernennia: 11.10.2023) [in Ukrainian].
 7. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти: Постанова КМУ № 898 від 30 вересня 2020 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>.
Pro deiaiki pytannia derzhavnykh standartiv povnoi zahalnoi serednoi osvity: (2020): [About some issues of state standards of complete general secondary education]: Postanova [Decree] KМУ № 898 vid 30 veresnia 2020 roku. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text> (data zvernennia: 11.10.2023) [in Ukrainian].
 8. Про затвердження Положення про електронні освітні ресурси: Наказ МОН України від 01.10.2012 № 1060. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12> (дата звернення: 11.10.2023).
Pro zatverdzhennia Polozhennia pro elektronni osvitni resursy: (2012): [On the approval of the Regulation on electronic educational resources]: Nakaz [Order] MON Ukrainy vid 01.10.2012 № 1060. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12> (data zvernennia: 11.10.2023) [in Ukrainian].
 9. Про Національну програму інформатизації: Закон України від 4 лютого 1998 року № 74/98-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80> (дата звернення 15.11.2023).
Pro Natsionalnu prohramu informatyzatsii: (1998): [About the National Informatization Program] Zakon Ukrainy [Law of Ukraine] vid 4 liutoho 1998 roku № 74/98-VR. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80> (data zvernennia 15.11.2023) [in Ukrainian].
 10. Спирін О.М., Дем'яненко В.М., Шишкіна М.П., Запорожченко Ю.Г., Дем'яненко В.Б. Моделі гармонізації мережних інструментів інформаційно-технологічного підтримування процесів навчально-пізнавальної діяльності. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2012. № 6 (32). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/archive> (дата звернення: 11.09.2023).
Spirin, O.M., Demianenko, V.M., Shyshkina, M.P., Zaporozhchenko, Yu.H., Demianenko, V.B. (2012). Modeli harmonizatsii merezhnykh instrumentiv informatsiino-tekhnolohichnoho pidtrymuvannia protsesiv navchalno-piznavalnoi diialnosti. [Harmonization models of network tools of information and technological support of processes of educational and cognitive activity]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia. – Information technologies and teaching aids*. № 6 (32). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/archive> (data zvernennia: 11.09.2023) [in Ukrainian].
 11. Стратегія розвитку інформаційного суспільства в Україні (від 15 травня 2013 р. № 386-р.). URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-%D1%80> (дата звернення 03.11.2023).
Stratehiia rozvytku informatsiinoho suspilstva v Ukraini (2013) [Information society development strategy in Ukraine] (vid 15 travnia 2013 r. № 386-r.). URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-%D1%80> (data zvernennia 03.11.2023) [in Ukrainian].
 12. Сучасні засоби ІКТ підтримки інклюзивного навчання: навчальний посібник. / А.В. Гета, В.М. Заїка, В.В. Коваленко та ін. За заг. ред. Ю.Г. Носенко. Полтава: ПУЕТ, 2018. 261 с.
Suchasni zasoby ІКТ pidtrymky inkliuzyvnoho navchannia: (2018). [Modern ICT tools for supporting inclusive education]: navchalnyi posibnyk. [tutorial]. / A.V. Heta, V.M. Zaika, V.V. Kovalenko ta in. Za zah. red. Yu.H. Nosenko. Poltava: PUET [in Ukrainian].

13. Швачич, Г.Г., Толстой, В.В., Петречук, Л.М. та ін. (2017). Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: навч. посіб. Дніпро: НМетАУ. 230 с.
Shvachych, H.H., Tolstoi, V.V., Petrechuk, L.M. ta in. (2017). Suchasni informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii: [Modern information and communication technologies]: navch. posib. [tutorial]. Dnipro: NMetAU. [in Ukrainian].
14. Шишкіна М.П. Еволюція засобів та підходів до моделювання знання у сфері освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2008. Вип. 1 (5). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/154/140> (дата звернення: 11.09.2023).
Shyshkina, M.P. (2008). Evoliutsiia zasobiv ta pidkhdov do modeliuvannia znannia u sferi osvity. [Evolution of means and approaches to knowledge modeling in the field of education]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*. – Information technologies and teaching aids. *Vyp. 1 (5)*. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/154/140> (data zvernennia: 11.09.2023) [in Ukrainian].
15. Шишкіна М.П. Перспективи розвитку освітнього середовища та підвищення якості інноваційних засобів ІКТ. *Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди». Тематичний випуск «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору»*. Київ: Гнозис, 2013. Дод. 1 до Вип. 31, Том IV (46). С. 440–446.
Shyshkina, M.P. (2013). Perspektyvy rozvytku osvitnoho seredovyscha ta pidvyschennia yakosti innovatsiinykh zasobiv IKT. [Prospects for the development of the educational environment and improving the quality of innovative ICT tools]. *Humanitarnyi visnyk DVNZ «Pereiaslav-Khmelnytskyi derzhavnyi pedahohichnyi universytet imeni Hryhoriia Skovorody»*. [Humanitarian Bulletin of the Hryhoriy Skovoroda Pereiaslav-Khmelnytskyi State Pedagogical University]. *Tematychnyi vypusk «Vyshcha osvita Ukrainy u konteksti intehtratsii do yevropeiskoho osvitnoho prostoru»*. Kyiv: Hnozys, Dod. 1 do Vyp. 31, tom IV (46), ss. 440–446 [in Ukrainian].
16. Шишкіна М.П. Тенденції розвитку і стандартизації вимог до засобів ІКТ навчального призначення на базі хмарних обчислень. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка*. 2014. Вип. 2 (13). С. 223–231.
Shyshkina, M.P. (2014). Tendentsii rozvytku i standartyzatsii vymoh do zasobiv IKT navchalnoho pryznachennia na bazi khmarnykh obchyslen. [Trends in the development and standardization of requirements for educational ICT tools based on cloud computing]. *Naukovyi visnyk Melitopolskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu.– Scientific Bulletin of the Melitopol State Pedagogical University. Seria: Pedahohika, Vyp. 2 (13)*, ss. 223–231 [in Ukrainian].
17. Шишкіна М.П. Формування і розвиток хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу: монографія. Київ: УкрІНТЕІ, 2015. 256 с.
Shyshkina, M.P. (2015). Formuvannia i rozvytok khmaro oriientovanoho osvitno-naukovoho seredovyscha vyshchoho navchalnoho zakladu: [Formation and development of a cloud-oriented educational and scientific environment of a higher educational institution]: monohrafiia. [monograph]. Kyiv: UkrINTEI [in Ukrainian].
18. Шишкіна М.П., Попель М.В. Хмаро орієнтоване середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи розвитку досліджень. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2013. № 5 (37). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903/676> (дата звернення: 11.09.2023).
Shyshkina, M.P., Popel, M.V. (2013). Khmaro oriientovane seredovyshe navchalnoho zakladu: suchasnyi stan i perspektyvy rozvytku doslidzhen. [The cloud-oriented environment of an educational institution: the current state and prospects for the development of research]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*. – *Information technologies and teaching aids*. № 5 (37). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903/676> (data zvernennia: 11.09.2023) [in Ukrainian].
19. A Framework of User-Driven Data Analytics in the Cloud for Course Management / Zhang J. et al. (2010). *Proceedings of the 18th International Conference on Computers in Education. Putrajaya, Malaysi : Asia-Pacific Society for Computers in Education*, URL: <http://www.icce2010.upm.edu.my/papers/c6/short%20paper/C6SP88.pdf> (data zvernennia: 15.11.2023) [in English].
20. Brusilovsky, P., Peylo, Ch. (2013). Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. № 13. Pp. 156–16. URL: http://www.setlab.net/downloads/tr/Adaptive_and_intelligent/Adaptive_and_intelligent.pdf (data zvernennia: 16.09.2023) [in English].
21. Heffernan, N.T., Koedinger, K.R., Razzaq, L. (2021). Expanding the Model-Tracing Architecture: A 3rd Generation Intelligent tutor for Algebra Symbolization. *The International Journal of Artificial Intelligence in Education*. URL: http://nth.wpi.edu/pubs_and_grants/papers/journals/IJAIED204HeffernanvRevised6221Razzaq.rtf (data zvernennia: 11.09.2023) [in English].

22. Shyshkina M. Emerging Technologies for Training of ICT Skilled Educational Personnel. (2013). Information and Communication Technologies in Education, Research, and Industrial Applications. Springer International Publishing, pp. 274–284 [in English].

Alexandra Hryshchenko

ORCID 0000-0002-3725-8094

*PhD of Law, Senior Lecturer
of the Department of Law, Philosophy and Political Science
T.H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium»
(Chernihiv, Ukraine) E-mail: pravo3000@bigmir.net*

SUPPORT TECHNOLOGIES OF COMPUTER-ORIENTED PERSONALIZED EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Problem. *The provision of educational services in higher education institutions of Ukraine is a direction of the state educational policy. This current direction requires the development of methodological support in terms of the use of computer multimedia technologies in the process of teaching educational components. Scientists also consider it necessary to update information and communication technologies and ensure free access to information and communication technologies and information resources for students of bachelor's and master's degrees in various specialties.*

The purpose of the proposed survey is the analysis of technologies for supporting a computer-oriented personalized educational environment in higher education institutions of Ukraine.

Research methodology: *is based on general principles of philosophy, basic modern provisions of pedagogical science, psychology, computer technologies and reflects the relationship of methodological approaches to the study of the process of supporting technologies for a computer-oriented personalized educational environment in higher education institutions of Ukraine.*

Object of research: *educational process in higher education institutions of Ukraine.*

Scientific novelty. *It is substantiated that the technologies for supporting a computer-oriented personalized educational environment are used in higher education institutions of Ukraine and require further study.*

Conclusions. *The educational achievements of higher education students also depend on the establishment of communication, the organization of their educational activities, primarily in the conditions of a higher education institution; use of software tools for data visualization; the use of digital educational resources for the exchange and dissemination of educational information; use of information and communication technologies to create educational content; organization of distance learning, instant feedback using digital technologies to evaluate learning outcomes. For the effective use of information and communication technologies in higher education, improving its quality and accessibility for applicants, the following conditions must be ensured first: the introduction of an appropriate infrastructure of technologies that would satisfy the principles of accessibility, ease of use, flexibility and cost effectiveness; modification of curriculum components (including content, teaching methods and evaluation of its results), adapting information technologies to the educational process; increasing the level of information competence of university teachers.*

Keywords: *adaptive cloud-oriented technologies, technologies, students of higher education, individualization of the educational environment.*

Стаття надійшла до редакції 08.01.2024

Рецензент – доктор педагогічних наук, професор **Носко М.О.**